



การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมิทนไฟด้วยเทคนิค  
การจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา : บริษัท ครีเอทีฟโพลิเมอร์ส จำกัด  
The Improvement of Fireproof Suit by Using Line Balancing Techniques  
Case Study : Creative Polymers Co.tld

นวลจันทร์ ช่วยเกิด  
NUANJAN CHUAYKOED

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2558

ชื่อวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิค  
การจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา : บริษัท ศรีเอทีฟโพลีเมอร์ จำกัด  
ชื่อ นามสกุล นวลจันทร์ ช่วยเกิด  
ชื่อปริญญา คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา คหกรรมศาสตร์  
คณะ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์นวลแข ปาลิวนิช

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว



..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมทรง สีตลาพันธ์)



..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์บุษรา สร้อยระย้า)



..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์นวลแข ปาลิวนิช)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อนุมัติให้รับ  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



..... คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชฎาภัทร์ กี่อาริโย)

วันที่ ๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ นवलแซ ปาลิวนิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาในการวางแผนงานวิจัยการดำเนินงานและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขทุกขั้นตอนจนงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมทรง สีตลายัน และรองศาสตราจารย์บุษรา สร้อยระย้า ที่กรุณาสละเวลามาเป็นประธานกรรมการและกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมให้คำแนะนำ การปรับปรุงแก้ไขที่เป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรัทธา เห่งเพ็ญแซ ที่ได้ให้คำปรึกษาในการวางแผนงานวิจัย ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ชี้แนะ และให้ข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ และคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูล คำแนะนำ และบริการต่างๆ เป็นอย่างดี ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

สิ่งสำคัญที่สุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ขอขอบคุณสมาชิกทุกคนในครอบครัว ตลอดจนบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนร่วมจนทำให้วิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จด้วยความสมบูรณ์

ผู้ศึกษาจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ชื่อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิค การจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา : บริษัท ศรีเอทีพีโพลีเมอร์ส จำกัด
ชื่อ สกุล	นवलจันทร์ ช่วยเกิด
ชื่อปริญญา	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาและคณะ	คหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2558

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟ (2) เพื่อศึกษาการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมี่ทนไฟ 3 รูปแบบ และ (3) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพรูปแบบการผลิตชุดหมี่ทนไฟ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือพนักงานเย็บของบริษัทศรีเอทีพี โพลีเมอร์ส จำกัด จำนวน 90 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ประกอบไปด้วย ชื่อกระบวนการผลิต วันเดือนปี ที่ทำการเก็บบันทึกเวลา ลำดับขั้นตอนกระบวนการผลิต เวลาปกติในการทำงานก่อนนำมารวมกับเวลาเผื่อ และเวลามาตรฐาน จากนั้นทำการวางแผนผังจักร และทำการทดสอบการผลิตจากการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมี่ทนไฟทั้ง 3 รูปแบบ แล้วทำการบันทึกข้อมูล จากนั้นใช้สำเร็จรูปมาใช้ในการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า การปรับปรุงสายการผลิตทั้ง 3 รูปแบบ ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบข้อมูลของการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อทำการวิเคราะห์ว่าประสิทธิภาพของสายการผลิตแต่ละแบบสามารถสรุปได้ว่า ชุดหมี่แบบ C มีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิมสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 74.05 รองลงมาเป็นชุดหมี่แบบ B ซึ่งมีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิมสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 57.51 และลำดับท้ายสุดคือชุดหมี่แบบ A ซึ่งมีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิมสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 48.53

ทั้งนี้ในกระบวนการผลิตชุดหมี่ทนไฟของบริษัท ศรีเอทีพีโพลีเมอร์ส จำกัด ควรนำรูปแบบการผลิตชุดหมี่แบบ C มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากตามที่ปรากฏในผลทดสอบ ชุดหมี่แบบ C อยู่ในเกณฑ์ที่ดีที่สุดสามารถยอมรับได้ โดยมีขั้นตอนในการผลิตทั้งหมดน้อยที่สุด เป็นจำนวน 110 ขั้นตอน และใช้เวลาในการผลิตต่อ 1 ชุดน้อยที่สุดเท่ากับ 177.41 นาที โดยมีกำลังการผลิตอยู่ที่ 30 คน และใช้เครื่องจักรทั้งสิ้นจำนวน 27 เครื่อง และในส่วนของคุณค่าของเสียของสายการผลิตทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ชุดหมี่แบบ A ชุดหมี่แบบ B และ ชุดหมี่แบบ C ที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 โดยวัดจากการทำงาน 8 ชั่วโมง โดยชุดหมี่แบบ C มีค่าของเสียที่น้อยที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 6.17 โดยการทำงานที่ยังมีค่าของเสียเกินที่กำหนดเป็นส่วนการผลิตที่ไม่แตกต่างกันจึงไม่มีผลในการนำมาตัดสินใจเลือกใช้รูปแบบการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

**คำสำคัญ :** การปรับปรุงประสิทธิภาพ,ชุดหมี่ทนไฟ

<b>Thesis title</b>	The Improvement of Fireproof Suit by Using Line Balancing Technique: A Case Study of Creative Polymers Co., Ltd.
<b>Author</b>	Nuanjan Chuaykoed
<b>Degree</b>	Master of Home Economics
<b>Major Program</b>	Home Economics
<b>Academic Year</b>	2013

### ABSTRACT

The purpose of this research were to 1) study the production factors and efficiency of fireproof suit; 2) analyze the three line balancing models of fireproof suit; and 3) make comparison of production efficiency for fireproof suit's manufacturing processes. A group of representative sample for assessments is 90 dressmakers of Creative Polymers Co., Ltd. The used tool for collecting data is the data recoding form, consisting of production process list, data recording date, processing operation, and duration of processing. Accordingly put the sewing line layout and make production test with the three line balancing models of fireproof suit, then record all data and entry all data to SPSS program to average statistics on percentage and standard deviation.

The research showed that the improvement of the three line processing models of fireproof suit, comparing to the data of the three line balancing models are identified that C model increased from traditional production system 74.05 percentage, B model increased from traditional production system 57.51 percentage, then A model increased from traditional production system 48.53 percentage.

The result showed that the fireproof suit's production processing of Creative Polymers Co., Ltd. ought to take the C model, in order to fasten production process and augment better quality. A minimum process of producing is amount of 110 steps with less time per one unit; minimum 177.41 minutes; with 30 workers; and 27 machines. The waste product of the three line processing models: A, B, and C model; not over 20 percentage during 8 hours of working. It shows that the c model has the least of waste product. The over operation that product has not much wasted, not include in choosing the model for improving production efficiency and C model

**Keywords** : Production efficiency, fireproof suit

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
Abstract	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ญ)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 การผลิต	5
2.2 ระบบการผลิต	11
2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	22
2.4 การวางแผนการผลิต	36
2.5 การผลิตชุดหมี่ทนไฟ	51
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	69
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	72
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	72
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	73

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์และผลการดำเนินงาน	83
4.1 การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมีแบบ A	83
4.2 การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมีแบบ B	121
4.3 การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมีแบบ C	156
4.4 สรุปผลการวิเคราะห์และการดำเนินงาน	191
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล	193
5.1 สรุปผล	193
5.2 อภิปรายผล	194
5.3 การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น	195
5.4 ข้อเสนอแนะ	195
เอกสารอ้างอิง	197
ภาคผนวก	201
ภาคผนวก ก ปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทนไฟ	202
ภาคผนวก ข เวลามาตรฐานของงานแต่ละขั้นตอนก่อนการปรับปรุง	207
ภาคผนวก ค สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดวางผังการผลิต	219
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	221

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ของบริษัทครีเอทีฟโพลีเมอร์ส	56
3.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	74
3.2 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	75
3.3 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	75
3.4 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	76
3.5 รายได้ปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม	78
3.6 ความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต	79
4.1 ขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A	83
4.2 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ปกฮาวาย)	97
4.3 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ฝากระเป๋าสี)	98
4.4 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ตัวกระเป๋าสีไซบีเรีย)	99
4.5 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ตัวเสื้อ ชั้นหน้า)	100
4.6 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ขอบแขน)	101
4.7 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (กระเป๋าสีข้างซ้าย)	102
4.8 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (แขนเสื้อ)	103
4.9 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (สายคล้องคอ)	104
4.10 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (เสื้อชั้นหลัง)	105
4.11 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ประกอบตัวเสื้อหมี่)	106
4.12 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ผ้ารองเข้ากางเกงหมี่)	107
4.13 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (กระเป๋าล้วงข้างกางเกงหมี่)	108
4.14 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A (ฝากระเป๋าสีขาวตัดตรง 1ใบ)	110
4.15 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมี่แบบ A	



## สารบัญตาราง (ต่อ)

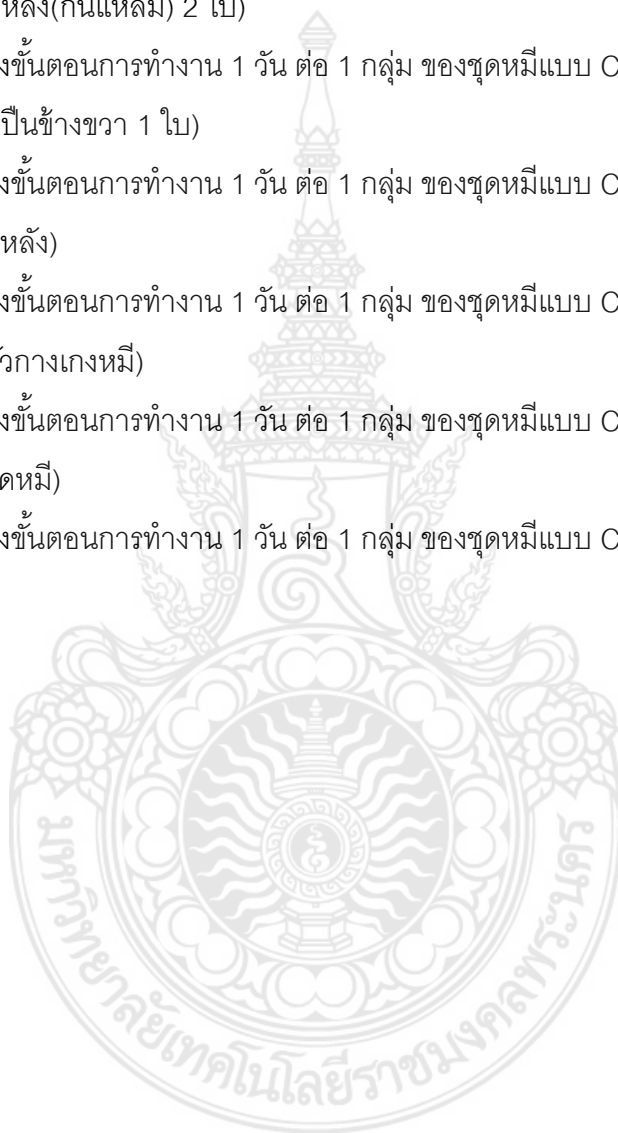
ตารางที่	หน้า
(ตัวกระเป่าหลังกันแกลม 2 ใบ)	111
4.16 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ A (ตัวกระเป่าป็นข้างขวา 1 ใบ)	112
4.17 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ A (กางเกงขึ้นหลัง)	113
4.18 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ A (ประกอบตัวกางเกงหมี)	114
4.19 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ A (ประกอบชุดหมี)	115
4.20 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ A (Finishing)	117
4.21 ขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B	121
4.22 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ปกฮาวาย)	134
4.23 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ฝากระเป่าเสื้อ)	135
4.24 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ตัวกระเป่าเสื้อ ใส่ชิป)	136
4.25 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ตัวเสื้อ ขึ้นหน้า)	137
4.26 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ขอบแขน)	138
4.27 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (กระเป่าแขนเสื้อข้างซ้าย)	139
4.28 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (แขนเสื้อ)	140
4.29 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (สายคล้องคอ)	141
4.30 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (เสื้อขึ้นหลัง)	142
4.31 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ประกอบตัวเสื้อหมี)	143
4.32 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ฝารองเข้ากางเกงหมี)	144
4.33 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (กระเป่าล้วงข้างกางเกงหมี)	145
4.34 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B	

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
(ฝากระเป๋าช้างขาว(ตัดตรง) 1ใบ)	146
4.35 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ตัวกระเป๋าล้าง(กันแผลม) 2ใบ)	147
4.36 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ตัวกระเป๋าล้างช้างขาว 1 ใบ)	148
4.37 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (กางเกงขึ้นหลัง)	149
4.38 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ประกอบตัวกางเกงหมี)	150
4.39 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (ประกอบชุดหมี)	151
4.40 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ B (Finishing)	153
4.41 ขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C	156
4.42 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ปกฮาวาย)	168
4.43 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ฝากระเป๋าสี)	169
4.44 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ตัวกระเป๋าสีใส่ซิป)	170
4.45 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ตัวเสื้อ ขึ้นหน้า)	171
4.46 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ขอบแขน)	172
4.47 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (กระเป๋าสีขึ้นข้างซ้าย)	173
4.47 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (แขนเสื้อ)	174
4.48 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (สายคล้องคอ)	175
4.49 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (เสื้อขึ้นหลัง)	176
4.50 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ประกอบตัวเสื้อหมี)	177
4.51 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ผู้รองเข้ากางเกงหมี)	178
4.52 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (กระเป๋าล้างช้างกางเกงหมี)	179
4.53 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ฝากระเป๋าช้างขาว(ตัดตรง) 1ใบ)	180

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.54 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ตัวกระเป่าหลัง(ก้นแหลม) 2 ใบ)	181
4.55 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ตัวกระเป่าป็นข้างขวา 1 ใบ)	182
4.56 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (กางเกงขึ้นหลัง)	183
4.57 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ประกอบตัวกางเกงหมี)	184
4.58 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (ประกอบชุดหมี)	185
4.59 ค่าเฉลี่ยของขั้นตอนการทำงาน 1 วัน ต่อ 1 กลุ่ม ของชุดหมีแบบ C (Finishing)	187



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ระบบมัด	13
2.2 ระบบมัดกำหนดหน้าแบบไม่ต่อเนื่องในการวางผัง	14
2.3 ระบบต่อเนื่องแบบต่อเนื่อง	15
2.4 ระบบสายตรง	17
2.5 ระบบผสม	18
2.6 ระบบสายตรงรวม	19
2.7 ระบบสายพาน	20
2.8 ระบบ Modular	22
2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกกระบวนการ (Process Chart Symbols)	26
2.10 ชุดหมี	54
2.11 การจัดวางผังการผลิตชุดหมีแบบเดิม	69
4.1 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมีแบบ A	120
4.2 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมีแบบ B	155
4.3 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมีแบบ C	190

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย และมีบทบาทอย่างมากในการสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับคนไทย แต่อุตสาหกรรมสิ่งทอเกี่ยวพันกับเส้นใยประดิษฐ์ของประเทศไทยมีการแข่งขันสูงมาก ทั้งในตลาดอาเซียน และประเทศเพื่อนบ้าน ปัจจุบันจำนวนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีอยู่ประมาณ 163,827 รายทั่วประเทศ โดยมีสัดส่วนของผู้ประกอบการในระดับ SME มากถึง 163,500 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 99.8 ก่อให้เกิด ปริมาณการจ้างงานสูงถึง 666,092 คน หรือ คิดเป็นร้อยละ 66.6 แต่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้เพียงร้อยละ 31.2 หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณ 7.8 หมื่นล้านบาท ในขณะที่ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ซึ่งมีเพียง 327 ราย หรือเพียงร้อยละ 0.2 กลับสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้กว่า 1.6 แสนล้านบาท (การดี และภูมิพร, 2555) อุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเส้นใยประดิษฐ์ของประเทศไทยได้เปรียบกว่าประเทศอื่นๆในเขตภูมิภาคอาเซียน ทั้งทางด้านภูมิศาสตร์ แรงงาน เทคโนโลยี และนวัตกรรม การที่ประเทศไทยมีนวัตกรรมในส่วนของกรรมวิธีและขั้นตอนการผลิตเส้นใยประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ และมีมาตรฐาน ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างจากประเทศอื่นจนเป็นที่ยอมรับและได้รับความนิยม ทำให้สามารถยึดสัดส่วนการส่งออกการตลาดทางด้านสิ่งทอ มากกว่าประเทศอื่นๆในภูมิภาคอาเซียนได้ (เศรษฐกิจระหว่างประเทศของไทย, 2558)

ชุดหมีทนไฟเป็นเครื่องนุ่งห่มที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างมาก ชุดมีลักษณะตัวเสื้อและกางเกงเย็บติดกัน ใส่เพื่อป้องกันความร้อนจากเปลวไฟและการเผาไหม้เพราะผลิตจากผ้าฝ้ายที่มีการเคลือบสารเคมี ถูกออกแบบมาเพื่อการสวมใส่ในพื้นที่ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะสัมผัสความร้อนและเปลวไฟ ซึ่งแตกต่างจากเสื้อผ้าที่ใส่ทำงานทั่วไปจะถูกติดไฟได้ง่ายและไหม้ต่อเนื่องเมื่อสัมผัสกับความร้อน เปลวไฟ สะเก็ดไฟอาร์ค ฯลฯ ในตรงกันข้ามเสื้อผ้าป้องกันไฟสามารถต้านทานการลุกติดไฟและยับยั้งการไหม้ลุกลาม ทำให้ผู้สวมใส่รอดพ้นจากการสัมผัสความร้อนในระยะประชิดและไม่ถูกเผาจนได้รับบาดเจ็บสาหัส นอกจากนี้ชุดหมีทนไฟยังมีคุณสมบัติในการดับไฟด้วยตนเองได้ (Self-extinguish) โดยเกือบจะทันทีที่ผ้าโดนไฟ ไฟจะไม่สามารถลุกไหม้ไปต่ออีกได้ ซึ่งระยะเวลาที่ผิวหนังของผู้สวมใส่จะสัมผัสความร้อนหรือเปลวไฟ มีแนวโน้มลดลงและโอกาสที่ถูกเผาไหม้จนบาดเจ็บรุนแรงเหลือน้อยหรือไม่มีเลย ยิ่งไปกว่านั้น เสื้อผ้าป้องกันไฟยังมีความต้านทานการแยกของเนื้อผ้า ไม่หลอมละลายเป็นเนื้อเหลวหรือเป็นหยดเมื่อสัมผัสเปลวไฟและ

สามารถคงรูปเป็นเช่นนั้น ระหว่างผิวหนังของผู้สวมใส่กับความร้อนได้ในเวลาที่เพลิงไหม้มี อุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึงขีดสุด (Randy, 2554)

บริษัท ครีเอทีฟ โพลีเมอร์ส เป็นบริษัทในเครือของ Innovation Group (Thailand) Ltd. เป็นบริษัทหลักในการทำธุรกิจนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ ประเภทยางสังเคราะห์ เม็ดพลาสติก สารต่อเติม วัตถุดิบเสริมแรง และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมที่มีการใช้วัสดุในกลุ่มของพอลิเมอร์ ซึ่งบริษัท ครีเอทีฟ โพลีเมอร์ส จำกัด เป็นบริษัทที่อยู่ในส่วนของการดำเนินการผลิตชุดหมวกกันไฟ เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า โดยการทำงานของบริษัทมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตชุดหมวกกันไฟ (อินโนเวชันส์สัมพันธมิตร, 2558) ปัจจุบันพบว่าการแข่งขันทางด้าน เศรษฐกิจนั้นเริ่มมีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ละอุตสาหกรรมการผลิตจึงต้องหากกลยุทธ์ต่างๆ ที่ทำให้องค์กรของตนเองสามารถอยู่รอด และนำหน้าคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกันได้ โดยปกติแล้ว อุตสาหกรรมการผลิตจะเน้นในเรื่องของกลยุทธ์ต้นทุนต่ำ นั่นหมายความว่าธุรกิจจะต้องมีเป้าหมายหลักที่สำคัญ คือการใช้ต้นทุนและเวลาที่ต่ำที่สุดในการผลิต ในขณะเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ จะต้องคงไว้ซึ่งคุณภาพที่ดีที่สุด ดังนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเป็นสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้องค์กรสามารถผลิตสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการในอุตสาหกรรมการผลิตชุดหมวกกันไฟ ทางด้านธุรกิจเองจึงต้องพยายามหาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกันได้ ซึ่งจากการศึกษาทางด้านเทคโนโลยี เสื้อผ้าทำให้เห็นว่าการผลิตชุดหมวกกันไฟ ได้ศึกษาข้อมูลจากทางบริษัท ครีเอทีฟ โพลีเมอร์ส และพบว่าสินค้าของบริษัทเป็นสินค้าที่เน้นกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่ต้องการผ้าที่มีคุณสมบัติพิเศษเหมาะกับการใช้งานในสภาวะรุนแรง เช่น งานที่มีอุณหภูมิสูง ความดันสูง ทนไฟ กันบาด เป็นต้น การผลิตชุดหมวกกันไฟจึงเกิดขึ้น เพื่อที่จะรองรับกลุ่มลูกค้าในด้านอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี และแท่นขุดเจาะสำรวจ ที่ต้องการชุดหมวกกันไฟ ทนความร้อน หรือชุด Safety โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตแบบพิเศษ ซึ่งนำผ้าฝ้าย มาผ่านกระบวนการเคลือบสารเคมีชนิดพิเศษ ที่ทำให้สามารถป้องกันการถูกเผาไหม้ได้ดี มีประสิทธิภาพการป้องกันความร้อนได้อย่างถาวร โดยที่เส้นใยจะสามารถสลายโดยการซักล้าง หรือการสวมใส่นานๆ ยังช่วยป้องกันความร้อนจากเปลวไฟและทนต่อการขีดสีการฉีกขาดได้เป็นอย่างดีเยี่ยม

ปัจจุบันบริษัท ครีเอทีฟ โพลีเมอร์ส จำกัดเป็นที่รู้จักของกลุ่มลูกค้าอย่างแพร่หลายในวงการ อุตสาหกรรม ปิโตรเคมี และมีการสั่งผลิตชุดหมวกกันไฟเข้ามาเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ไม่สามารถทำการผลิตชุดหมวกกันไฟ ได้ทันกับจำนวนความต้องการของลูกค้า เพราะการผลิตนั้นยังเป็นการผลิตที่ไม่เป็นระบบและไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยการผลิตเป็นแบบดั้งเดิม (Traditional) ซึ่งระบบการเย็บแบบนี้มีมานานหลายสิบปี โดยพนักงานหนึ่งคนต้องผลิตชุดหมวกกันไฟหนึ่งตัว นั่นหมายถึงพนักงานหนึ่งคนจะต้องผลิตทุกขั้นตอน จนกระทั่งสำเร็จเป็นชุดหมวกกันไฟหนึ่งตัว จึงทำให้ไม่มีการไหล

ของงานตามระบบ ส่งผลให้ชิ้นงานสำเร็จแต่ละวันไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ก่อให้เกิดปัญหาการผลิตชุดหมีทไฟ ไม่ตรงตามเวลาที่ลูกค้ากำหนดส่งมอบ ทำให้ส่งผลเสียต่อบริษัทเป็นอย่างมากในเรื่องของความเชื่อถือทางธุรกิจและความสามารถในการผลิต ซึ่งอาจส่งผลต่อภาพลักษณ์ขององค์กรได้

จากความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้ศึกษาจึงได้สังเกตเห็นถึงปัญหาของการผลิตจึงเลือกสายการผลิตชุดหมีทไฟที่มีจำนวนการผลิตมาก มาทำการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิต สำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตนั้น สามารถทำได้หลายวิธี แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกใช้แนวคิดการจัดสมดุลสายการผลิตมาปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ เนื่องจากการจัดสมดุลการผลิตเหมาะสมกับการผลิตสินค้าที่มีปริมาณมากและค่อนข้างสม่ำเสมอ ตำแหน่งขั้นตอนการทำงานส่วนใหญ่ จะถูกกำหนดไว้แน่นอนตามลำดับขั้นเป็นสายการผลิต ซึ่งตรงตามลักษณะของสายการผลิตชุดหมีทไฟโดยประสิทธิภาพของสายการผลิตจะพิจารณาจากเวลาการรอคอยที่ลดลง และผลผลิตต่อชั่วโมงที่เพิ่มขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ
- 1.2.2 การจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมีทไฟ 3 รูปแบบ
- 1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพรูปแบบการผลิตชุดหมีทไฟ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาศึกษาการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมีทไฟจากรูปแบบการผลิตแบบเดิม มาปรับปรุงเป็น 3 รูปแบบ คือ A B และ C
- 1.3.2 ขอบเขตด้านประชากรผู้วิจัยกำหนดประชากรคือพนักงานแผนกเย็บชุดหมีทไฟจำนวน 90 คน
- 1.3.3 ขอบเขตด้านตัวแปร
  - 1.3.3.1 ตัวแปรต้นคือปัจจัยที่ใช้ในการจัดสมดุลสายการผลิตของชุดหมีทไฟทั้ง 4 ด้านได้แก่ปัจจัยการผลิตด้านคน เครื่องจักร วัตถุดิบ และวิธีการผลิต
  - 1.3.3.2 ตัวแปรตามคือการจัดสมดุลสายการผลิตที่ดีที่สุดมาปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตชุดหมีทไฟ
- 1.3.4 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษาเฉพาะแผนกเย็บชุดหมีทไฟของบริษัท ศรีเอทีพี โพลีเมอรัสที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร
- 1.3.5 ขอบเขตด้านเวลาการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยในระหว่างเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

## 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดหมီးทไฟ หมายถึง ชุดที่มีตัวเสื่อและกางเกงเย็บติดกัน ใส่เพื่อป้องกันความร้อนจากเปลวไฟและการเผาไหม้เพราะผลิตจากผ้าฝ้ายที่มีการเคลือบสารเคมีแล้ว

ปัจจัยการผลิต หมายถึง คุณลักษณะขององค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการผลิตชุดหมီးทไฟ มี 4 คือ ปัจจัยการผลิตด้านคน เครื่องจักร วัตถุดิบ และวิธีการผลิต

การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การพัฒนาหรือกำหนดหาวิธีการใหม่ ๆ มาดำเนินการปรับปรุงงานรวมถึงสภาพการทำงานและกระบวนการทำงาน เพื่อลดความผันแปรที่เกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตโดยองค์การจัดเตรียมความพร้อมทั้งที่ใช้ในการปฏิบัติงานและใช้ในการป้องกันให้ได้มาตรฐานตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

สถานีงาน หมายถึง จุดปฏิบัติงานประจำเพื่อผลิตชิ้นงานออกมาให้เสร็จสมบูรณ์

การจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) หมายถึง การจัดการกระบวนการผลิตและลำดับงานให้กับสถานีงานต่างๆในโรงงานที่มีการผลิตต่อเนื่องกันไปตลอดสายการผลิต โดยพยายามทำให้ภาระงานในแต่ละสถานีงานมีความสมดุลกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการผลิตนั้นๆ

## 1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.5.1 เป็นแนวทางในการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมီးทไฟได้ทั้ง 3 รูปแบบ

1.5.2 การจัดสมดุลสายการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสามารถนำไปใช้ในการผลิตชุดหมီးทไฟของ บริษัท ครีเอทีฟ โพลีเมอร์สได้

1.5.3 สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานให้การผลิตงานตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องได้

1.5.4 สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ดีขึ้นจนสามารถผลิตชุดหมီးทไฟได้ในปริมาณที่มากกว่าการผลิตแบบดั้งเดิม



## บทที่ 2

### เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและหลักการที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตการจัดสมดุลสายการผลิต ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาใช้เป็นแนวทางการศึกษา ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังต่อไปนี้

- 2.1 การผลิต
- 2.2 ระบบการผลิต
- 2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- 2.4 การวางแผนการผลิต
- 2.5 การวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บ
- 2.6 การผลิตชุดหมิ่นไหมไฟ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การผลิต

##### 2.1.1 ความหมายของการผลิต

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของการผลิตไว้ว่า การผลิต (Production) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ (Inputs) หรือสิ่งต่างๆ ที่หน่วยผลิตซื้อ ที่เรียกว่า ปัจจัยการผลิต (Factors of Production) ได้แก่ วัตถุดิบ แรงงาน และทุน ให้เป็นผลผลิตต่างๆ (Outputs) ตาที่ต้องการ หรือสิ่งต่างๆ ที่หน่วยผลิตขายออกไป โดยอาศัยกรรมวิธีและเทคโนโลยีต่างๆ

จักรกฤษณ์ ฮั่นยะลา (2552) กล่าวว่า การผลิต (Production) หมายถึง การนำปัจจัยหรือทรัพยากรการผลิตประเภทต่าง ๆ (inputs) ใส่เข้าไปในกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ออกมาเป็นผลผลิต (output) สินค้าหรือบริการ

##### 2.1.2 ปัจจัยการผลิต

###### 2.1.2.1 ความหมายของปัจจัยการผลิต

พูลพร แสงบางปลา (2542) กล่าวว่าปัจจัยการผลิต คือทรัพยากรที่ต้องใส่เข้าโรงงานเพื่อผ่านกระบวนการผลิต สิ่งที่ได้คือ สินค้าหรือผลผลิต

จำลักษณะ ขุนพลแก้ว และคณะ. (2544) ได้กล่าวว่า ปัจจัยการผลิต หมายถึงทรัพยากรต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ซึ่งประกอบด้วย คน เงิน วัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี ที่ดิน อาคาร การบริหารจัดการ ตลอดจนสิ่งจำเป็นต่างๆ ที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ

Harold Koontz และ Cyril O'Donnell (1982) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยการผลิต (factors of production) หมายถึงสิ่งต่างๆที่ผู้ผลิตนำมาผ่านกระบวนการผลิตขึ้นเป็นสินค้าหรือบริการเพื่อตอบสนองของความต้องการของผู้บริโภค

สรุปได้ว่า ปัจจัยการผลิต คือสิ่งต่างๆที่ผู้ผลิตนำมาผ่านกระบวนการผลิตขึ้นเป็นสินค้าหรือบริการเพื่อตอบสนองของความต้องการของผู้บริโภค

#### 2.1.2.2 องค์ประกอบของปัจจัยการผลิต

เสาวนิตย์ จันทนโรจน์ (2540) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของปัจจัย ที่ใช้ในการผลิตว่าได้แก่ วัตถุดิบ (Materials) แรงงาน (Man) เงินทุน (Money) เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machines) การจัดการ (Management) และข่าวสารและข้อมูลต่างๆ (Information)

สมใจ ลักษณะ (2542) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของปัจจัยผลิตได้แก่ คน เงิน วัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี รวมถึงที่ดินและอาคาร

ประภาอิทรสุตร (2557) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของปัจจัยการผลิต ว่าสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1) ด้านแรงงาน เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณาในการเพิ่มผลผลิต คงไม่มีสินค้าหรือบริการใด ๆ ที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายให้กับคนงาน เพราะกิจการบางประเภทต้องใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานจึงมีความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตที่ต้องการพิจารณาถึงจำนวนของพนักงาน เงินเดือน สวัสดิการ และอื่น ๆ

2) ด้านทุน ในกิจการทางอุตสาหกรรมบางประเภทต้องใช้เงินทุนเป็นจำนวนมากเพื่อใช้ในการซื้อเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่ดินอาคารค่าเสื่อมต่าง ๆ ดังนั้นการพิจารณาปัจจัยการผลิตด้านทุนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงด้วย

3) ด้านวัตถุดิบ วัตถุดิบจะถูกแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น การผลิตกระดาษ การผลิตรถยนต์ เป็นต้น การทำให้ไม่มีของเสียในระบบผลิตเลยหรือหากมีก็ให้มีของเสียน้อยที่สุดย่อมจะเป็นผลดี เพราะผลผลิตก็จะสูงขึ้นและได้ใช้วัตถุดิบคุ้มค่าต่อเงินที่เสียไป ปัจจัยการผลิตด้านวัตถุดิบเป็นปัจจัยที่ต้องพยายามให้สูญเสียน้อยที่สุดทำให้เกิดประโยชน์มากที่สุดทั้งด้านปริมาณ ราคา และจำนวนที่ใช้

4) ด้านพลังงาน ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานจะเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกิจกรรมทุกประเภทเสมอ ปัจจัยการผลิตด้านพลังงานเช่น ไฟฟ้า น้ำประปา น้ำมัน ถ่านหิน ฯลฯ ซึ่งค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเหล่านี้เป็นจำนวนเงินที่สูงมากในแต่ละเดือน ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้ปัจจัยการผลิตด้านพลังงานให้คุ้มค่าและประหยัด

5) ด้านบริการ ปัจจัยการผลิตด้านบริการจะครอบคลุมค่าใช้จ่ายทางอ้อมทุกประเภทที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เป็นสวัสดิการสำหรับพนักงานด้วยเช่น ค่าโฆษณา ค่าประกัน เป็นต้น

ทั้งนี้ปัจจัยในการผลิตทั้งหมดจะนำไปใช้ในการคำนวณวัดการเพิ่มผลผลิต เพราะเมื่อเป้าหมายหรือผลผลิตที่ต้องการแตกต่างกัน ความต้องการปัจจัยการผลิตก็ย่อมจะแตกต่างกัน หรืออาจจะมีเป้าหมายหรือผลผลิตเหมือนกันแต่ก็ยังมีความต้องการปัจจัยการผลิตแตกต่างกันได้

วันชัย วิจิรวานิช . (2539) กล่าวถึงการผลิตอะไรก็ตาม จำเป็นต้องมีสิ่งต่างๆเข้ามาเป็นปัจจัย ปัจจัยที่จำเป็นได้แก่สิ่งต่อไปนี้คน (Man) วัสดุ (Materials) เงิน (Money) เครื่องจักร (Machine) และข่าวสาร (Information)

วรพล พนมพรสุวรรณ. (2543) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของปัจจัยการผลิตในความหมายทางเศรษฐศาสตร์ ว่าสามารถแบ่งปัจจัยการผลิตเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) ที่ดิน (Land) ซึ่งใช้เป็นที่ของอาคารโรงงานที่ทำการผลิต รวมถึงทรัพยากรที่อยู่ในดิน โดยผลตอบแทนของที่ดินได้แก่ค่าเช่า (Rent)

2) แรงงาน (Labour) หมายถึง ความคิดและกำลังกายของมนุษย์ได้นำไปใช้ในการผลิต โดยมีผลตอบแทนคือค่าจ้าง (Wage or Salary)

3) ทุน (Capital) ในความหมายทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง สิ่งก่อสร้าง และเครื่องมือเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต นอกจากนี้ทุนยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1) เงินทุน (Money Capital) หมายถึงปริมาณเงินตราที่เจ้าของเงินนำไปซื้อวัตถุดิบ จ่ายค่าจ้าง ค่าเช่า และดอกเบี้ย

3.2) สินค้าประเภททุน (Capital Goods) หมายถึง สิ่งก่อสร้างรวมถึงเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น ผลตอบแทนจากเงินทุน คือดอกเบี้ย (Interest)

4) ผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) หมายถึง บุคคลที่สามารถนำปัจจัยการผลิตต่าง ๆ มาดำเนินการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่สุด โดยอาศัยหลักการบริหารที่ดีการ

ตัดสินใจจากข้อมูลหรือจากเกณฑ์มาตรฐานอย่างรอบคอบ รวมถึงความรับผิดชอบผลตอบแทนคือกำไร (Profit)

พลพร แสงบางปลา (2546) ได้กล่าวถึง ปัจจัย (ทรัพยากร) ที่ต้องใส่เข้าโรงงานจัดเป็น Input ประกอบด้วย 4 ms คือคน (Man) วัสดุดิบ (Material) เครื่องมือ (Machine) และวิธีการ (Method)

ศรียาญจนา พลอาสา (2546) ได้กล่าวถึงปัจจัยในการบริการงานพื้นฐาน 4 ประการ คือ คน (Man) วัสดุดิบ (Material) วิธีปฏิบัติงาน (Method) และเงิน (Money)

Harold Koontz และ Cyril O'Donnell (1982) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของปัจจัยการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์ ว่าสามารถแบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1) ที่ดิน (land) ซึ่งรวมถึงทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภท ได้แก่ ที่ดินป่า ไม้ น้ำ แร่ธาตุ ฯลฯ ทั้งที่อยู่บนดินและอยู่ใต้ดิน ที่ดินมีลักษณะที่ต่างไปจากปัจจัยการผลิตอื่นๆ คือ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เคลื่อนย้ายไม่ได้มีปริมาณจำกัด

2) แรงงาน (labor) หรือทรัพยากรมนุษย์หมายถึงผู้ที่ทำงานให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยอาศัยทั้งกำลังร่างกายและกำลังความคิด แต่ไม่รวมในด้านของความสามารถในการประกอบอาชีพของแต่ละบุคคลในทางเศรษฐศาสตร์การใช้แรงงานจะต้องเป็นการใช้แรงงานที่ได้รับค่าตอบแทนเป็นตัวเงินหรือสิ่งของอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ส่วนแรงงานที่ไม่ได้รับผลตอบแทนจะไม่ถือว่าเป็นแรงงานตามความหมายนี้ แรงงานหรือที่นิยมเรียกกันว่ากำลังแรงงาน (labor force) ในอีกความหมายหนึ่งก็คือกลุ่มคนที่อยู่ในวัยทำงานที่มีอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป ซึ่งพร้อมและเต็มใจที่จะทำงานไม่ว่าจะมีงานให้ทำหรือไม่ก็ตาม แบ่งออกเป็นแรงงานที่มีทักษะ (skilled labor) ซึ่งเป็นแรงงานที่ได้รับการฝึกฝนอบรมมาเป็นอย่างดี เช่น แพทย์วิศวกรสถาปนิก ฯลฯ กับ แรงงานที่ไม่มีทักษะ (unskilled labor) ซึ่งเป็นแรงงานที่ไม่ได้รับการฝึกฝนอบรมมาก่อนส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่ใช้กำลังกายเป็นหลัก เช่น กรรมกรแบกหาม คนงานรับจ้างทั่วไป ฯลฯ

3) ทุน (capital) คือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อใช้อำนวยความสะดวกในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ หรือทุนคือการสะสมสินค้าในรูปของเครื่องจักรเครื่องมือ อุปกรณ์การผลิตต่างๆ ทุนในทางเศรษฐศาสตร์จะหมายถึงสินค้าประเภททุนซึ่งจัดเป็นทุนที่แท้จริง (real capital) โดยไม่นับรวมเงินทุนซึ่งเป็นทุนที่เป็นตัวเงิน (money capital) เข้าไว้ในความหมายดังกล่าว โดยทั่วไปทุนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1) ทุนถาวร (fixed capital) คืออุปกรณ์การผลิตเครื่องจักร เครื่องมือที่มีความคงทน ถาวร มีอายุการใช้งานยาวนาน เช่น โรงงาน ถนน สะพานทางรถไฟ เป็นต้น

3.2) ทุนดำเนินงาน (working capital) คือทุนประเภทวัตถุดิบต่างๆ ซึ่งมีอายุการใช้งานค่อนข้างสั้นเป็นสิ่งที่ใช้แล้วหมดไป ต้องหามาทดแทนใหม่อยู่ตลอดเวลา เช่น น้ำมัน ไม้ยาง เหล็ก เป็นต้น บางครั้งเรียกทุนประเภทนี้ว่าทุนหมุนเวียน (circulating capital)

3.3) ทุนสังคม (social capital) เป็นทุนที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการผลิตโดยตรงเป็นตัวช่วยเสริมให้การใช้งบทุนทั้งสองประเภทข้างต้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สอนสาธารณะ โรงเรียนโรงพยาบาล สนามกีฬาสระว่ายน้ำเหล่านี้ล้วนเป็นทุนของประเทศโดยส่วนรวมมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยอ้อม คือช่วยให้ความรู้การรักษาสุขภาพอนามัย การพัฒนาในเรื่องของคุณภาพชีวิตของบุคคลที่อยู่ในสังคม

4) ความสามารถในการประกอบการ (entrepreneurship) หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการวางแผนจัดการทางด้านธุรกิจการผลิตภายใต้ความเสี่ยงในระดับต่างๆ ผู้ประกอบการ(entrepreneur) จะเป็นผู้รวบรวมปัจจัยการผลิตต่างๆเพื่อทำการผลิตขึ้นเป็นสินค้าหรือบริการและเป็นผู้ตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจว่าจะผลิตอะไรอย่างไร และเพื่อใคร

สรุปว่าองค์ประกอบของปัจจัยการผลิต ตามที่ผู้เชี่ยวชาญและ นักวิชาการ ได้นำเสนอไว้เป็นทิศทางเดียวกันไว้ดังนั้น คือ คนเงินทุน เครื่องจักร วัตถุดิบวิธีการผลิต และข้อมูลข่าวสาร

นอกจากนี้ ในกรณีของคุณลักษณะของปัจจัยการผลิต จากปัจจัยการผลิตที่กล่าวมาแล้วแต่ละปัจจัยควรมีคุณลักษณะดังที่ผู้เชี่ยวชาญได้นำเสนอไว้ดังต่อไปนี้

วันชัย วิจิรวณิช (2539) กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

1) คน ต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการผลิตเพราะสามารถทำงาน ทำการบริหารให้สำเร็จลุล่วงไปได้

2) เครื่องจักรจะต้องสามารถช่วยแปรรูปวัสดุวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จำนวนมากๆ

3) วัตถุดิบ วัสดุ หากมีแหล่งวัตถุดิบใกล้ๆการผลิตจะช่วยในการลดต้นทุน และหากมีวัสดุเป็นวัตถุดิบจำนวนเพียงพอข่มได้เปรียบกล่าวคือจะช่วยลดต้นทุนแต่ วัตถุดิบนั้นต้องมีคุณภาพ

วุฒิพงษ์ ปะวะสาร, เจริญ สุนทราวาณิชย์ และ เจริญชัย โขมพัตรภรณ์. (2550) ได้กล่าวว่า คน เงินทุน เครื่องจักร วัตถุดิบ วิธีการข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการผลิตแต่ปัจจัยมีข้อสังเกตดังนี้

1) คน คุณลักษณะของคนควรมี 2 ลักษณะ คือทักษะพื้นฐานที่ไม่ข้องเกี่ยวกับวิชาชีพที่ควรมีได้แก่ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ ทักษะการจัดการเวลา จริยธรรมและความเป็นผู้นำ เป็นต้น ส่วนอีกทักษะคือทักษะทางด้านวิชาชีพ

2) เงินทุน การบริหารการเงินต้องสอดคล้องกับการผลิตหรือการลงทุนใดๆจำเป็นต้องมีการวางแผนทางการเงินเพื่อช่วยให้เกิดความคล่องตัวและมีความน่าเชื่อถือในการดำเนินงาน

3) เครื่องจักรคุณลักษณะของเครื่องจักร คือมีคุณภาพและประสิทธิภาพที่เหมาะสมแก่การใช้งาน

4) วัตถุดิบคุณลักษณะของวัตถุดิบคือ มีคุณภาพสอดคล้องกับงานที่ผลิต

5) วิธีการคุณลักษณะของวิธีการคือ เป็นวิธีการที่มีคุณภาพกล่าวคือ ถูกต้อง

6) ข้อมูลข่าวสารคุณลักษณะของข้อมูลข่าวสาร คือถูกต้องแม่นยำ ทันสมัย มีความหลากหลายเพื่อพิจารณาเปรียบเทียบมีแหล่งยืนยันและ ผ่านการวิเคราะห์แล้ว สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2545) ได้กล่าวถึงเครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยให้องค์กรเพิ่มผลผลิตโดยรวม ส่วนอีกประการหนึ่ง ที่ควรพิจารณา คือ พนักงาน (คน) มีคุณลักษณะที่ควรพิจารณาดังนี้

1) มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน  
2) มีความสำนึกในการรับผิดชอบร่วมกัน  
3) ให้ความร่วมมือตามแผนการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตของฝ่ายบริหาร

4) เต็มใจจะเสียสละ

5) พร้อมที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่ๆและปรับปรุงตัวเองอยู่เสมอ

6) เต็มใจแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร

7) ทำงานเป็นทีม

8) รู้จักวางแผนล่วงหน้า

- 9) ใช้เวลาให้เกิดคุณค่าสูงสุด
- 10) ช่วยทำการผลิตสินค้าและบริการที่คุณภาพสูง

## 2.2 ระบบการผลิต

นิพนธ์ สิมะกรัย. (2539) ได้กล่าวถึงระบบการผลิตว่าสามารถสรุปได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นแบบดั้งเดิม (Traditional) ซึ่งใช้กันมาหลายสิบปีแล้ว และก็ยังใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยทั่วไปแล้วการผลิตในกลุ่มแรกนี้จะถืออำนาจต่อการผลิตเป็นจำนวนมาก (Mass Production) ต่อแบบ และไม่ค่อยจะมีการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ กลุ่มที่ 1 นี้มักจะถูกเรียกกลุ่มไปว่าระบบ progressive Bundle System (PBS) กลุ่มที่ 2 เป็นแบบใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาทศวรรษนี้เพื่อตอบสนองภาวะความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน เช่น ผลิตจำนวนน้อยต่อแบบ (Shot Run) มีการผลิตหลายรูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Sever Style) ภายในโรงงานเดียว ใช้พนักงานน้อยลงเนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนแรงงาน คำทั่วไปที่ใช้เรียกระบบการผลิตในกลุ่มที่ 2 นี้คือ Quick Response หรือการตอบสนองที่รวดเร็ว

### 2.2.1 ระบบการผลิตแบบดั้งเดิม (Traditional System) แบ่งเป็น 7 ระบบย่อย ๆ คือ

2.2.1.1 ระบบการทำตลอดทั้งตัว (Making Through) เป็นขั้นตอนการเย็บที่ใช้พนักงานเย็บคนเดียวเย็บเสื้อทุกขั้นตอนจนสำเร็จเป็นตัว คุณภาพของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับความชำนาญหรือทักษะของผู้เย็บ ดังนั้นพนักงานเย็บจะต้องมีทักษะในการเย็บสูง

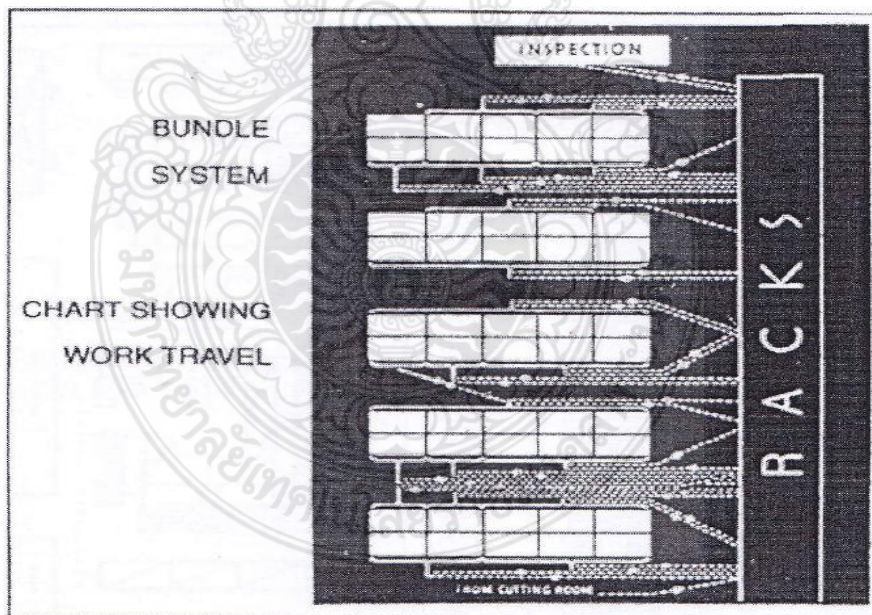
- ข้อดี
- ลงทุนน้อย
  - ง่ายต่อการควบคุมและจัดการ
  - WIP (Work in Process) ต่ำงานต่อชิ้นเสร็จช้า
  - พนักงานมีความสามารถสูง

ข้อเสีย - ต้องการพนักงานที่มีความสามารถเฉพาะตัวสูง การฝึกฝนใช้เวลานานสำหรับพนักงานใหม่ ที่ไม่มีประสบการณ์ ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อพนักงานจึงสูง

- ผลผลิตต่ำ
- โดยเหตุจาก 2 ข้อข้างต้นต้นทุนของสินค้าจึงสูง
- รักษามาตรฐานของสินค้าให้อยู่ในระดับเดียวกันได้ยาก

2.2.1.2 ระบบมัด (Bundle System) เป็นระบบการผลิตที่ใช้บัตรควบคุมงานในแต่ละมัดโดยพนักงานเย็บ ต้องเดินมารับงานเย็บในจุดของตนเอง และเย็บงานในมัดนั้นจนสำเร็จแล้วจึงมัดบัตรควบคุมงานติดกับมัดงานก่อนนำส่งให้หัวหน้าควบคุมงาน

- ข้อดี - เป็นระบบที่ใช้อยู่ทั่วไป และสามารถที่จะพลิกแพลง การจ่ายงานให้กับพนักงานเย็บได้สะดวก
- การขาดงานไม่ทำให้เสียหายมาก
  - สามารถผลิตงานได้ทุกรูปแบบและทุกขนาด
  - สามารถผลิตในเวลาเดียวกันหลายแบบ และแม้กระทั่งสินค้าต่างชนิดกันโดยไม่สูญเสียการควบคุมทั้งนี้ เพราะมัดงานมีบัตรคุมในแต่ละขั้นตอนการผลิต
  - สามารถพัฒนาไปเป็นแบบจัดส่งงานผลิตแบบจัดลำดับขั้นตอนของสายการผลิตหรือวางจักรตามสะดวกก็ได้
  - สามารถส่งงานไปด้านหน้าหรือด้านหลังได้
  - จัดระบบการจ่ายรายชิ้น (Piece-Rate) ได้ง่าย
- ข้อเสีย - ผลิตได้ช้า เพราะพนักงานเย็บต้องเสียเวลาในการเดินรับ-ส่ง มัดงาน
- ควบคุม WIP ยาก เพราะถูกบดบังอยู่ในส่วนรับ-จ่ายงาน
  - หากมีชิ้นงานหลงหายไป จะทำให้เกิดปัญหา



ภาพ 2.1 ระบบมัด

ที่มา: นิพันธ์ (2539)



2.2.1.3 ระบบมัดก๊วหน้า(progressive Bundle System) สามารถเรียกย่อๆ ว่า PBS ซึ่งพัฒนามาจากระบบมัด เป็นการผลิตที่กำหนดให้จำนวน 1มัด (Bundle) เป็นหนึ่งหน่วยงานแต่ต่างจากระบบมัดในลักษณะที่พนักงานเย็บไม่ต้องไปรับ และส่งงาน โดยจัดให้มีพนักงานอื่นคอยป้อนงานให้จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ซึ่งในระบบนี้จะทำงานได้ง่าย และสะดวกขึ้นหากจัดสายการผลิตให้อยู่ในรูปแบบต่อเนื่องกัน ถ้าหากชิ้นงานที่ทำมีขนาดใหญ่มีน้ำหนักมาก อาจใช้กระบะเคลื่อนที่ (Truck) ช่วยพักและลำเลียงชิ้นงานการผลิตแบบมัดก๊วหน้าแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ระบบแบบไม่ต่อเนื่อง และ ระบบต่อเนื่อง

1) ระบบแบบไม่ต่อเนื่องในการวางผัง และการวางจักรไม่อยู่ในลักษณะที่เป็นขั้นตอนต่อเนื่อง ดังนั้นจึงอาศัยพนักงานทั่วไปจัดส่งงานต่อ

ข้อดี - ใช้พนักงานที่มีประสิทธิภาพสูง (Sewing Time & Idle Time)

- ตรวจสอบขั้นตอนของแต่ละคนง่าย สามารถจัดการจ่ายเงินแบบรายชิ้นได้

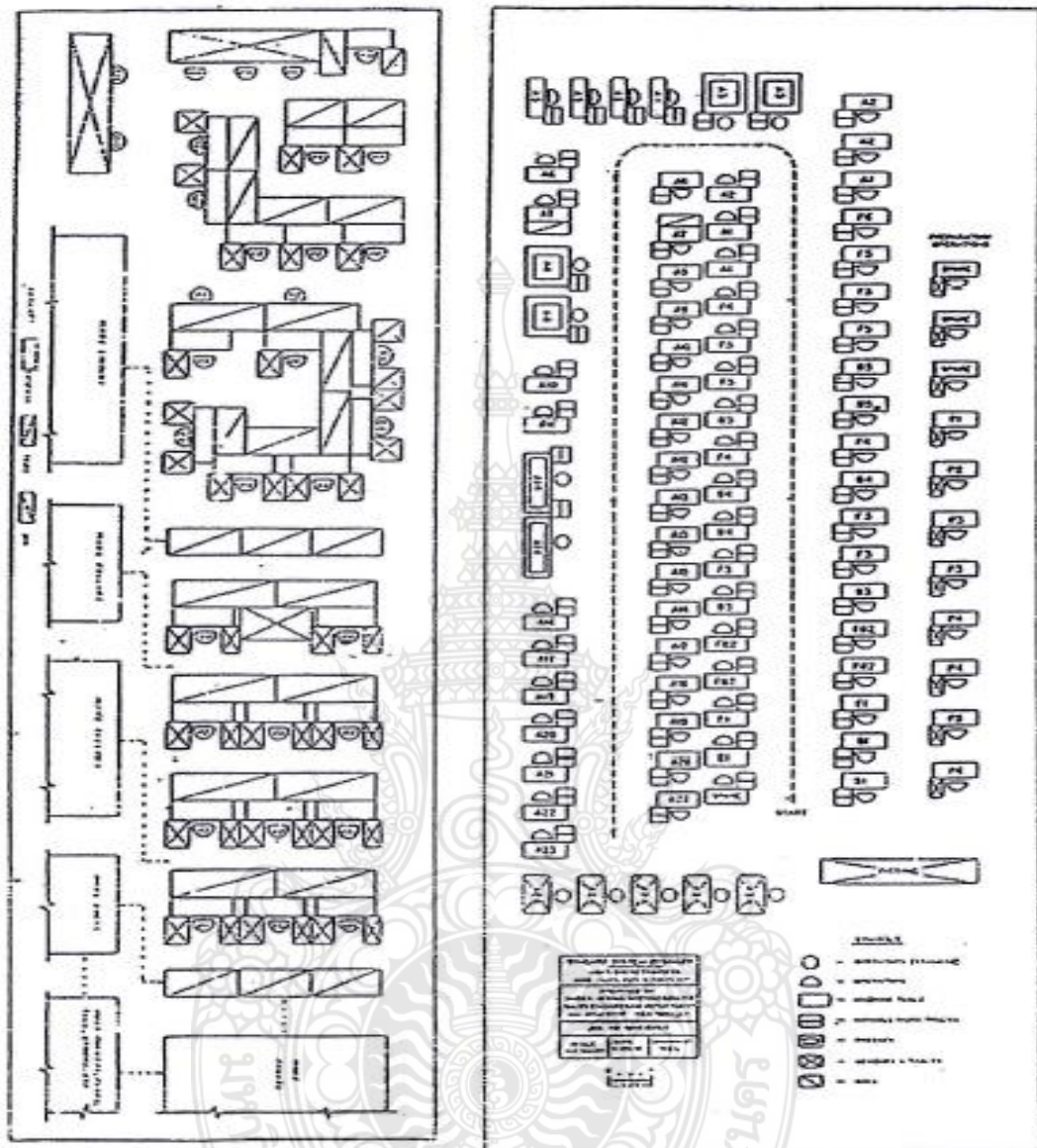
- สามารถผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ได้

- สามารถใช้คนงาน Semi – Skill ได้

ข้อเสีย - ไม่เหมาะกับงานที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบบ่อย หรือ จำนวนงานต่อแบบนี้

- WIP ค่อนข้างสูง

- ยากต่อการส่งต่อชิ้นงาน



ภาพ 2.2 ระบบมัดกั้วหน้าแบบไม่ต่อเนื่องในการวางผัง  
ที่มา: นิพันธ์ (2539)

2) ระบบต่อเนื่อง พนักงานเย็บรับงานเป็นมัด จากการส่งของพนักงานที่เย็บชิ้นตอนก่อนหน้านี้โดยอาจรับจากโต๊ะ หรือกระบะไกล์ตัว (แก้มัด-เย็บ-มัดใหม่) แล้วผลักหรือ ส่งต่อให้พนักงานที่ทำขั้นตอนต่อไปโดยให้พนักงานต่อไปเห็น และรับได้โดยสะดวกถ้ามัดมีขนาดใหญ่ หรือระยะห่างของพนักงานเย็บมีมากก็ใช้พนักงานทั่วไปจัดส่งงานต่อ

ข้อดี - ใช้พนักงานที่มีประสิทธิภาพสูง (Sewing Time & Idle Time)

- แบบรายชิ้นได้
- ตรวจขั้นตอนของแต่ละคนง่าย สามารถจัดการจ่ายเงิน
- ปัญหาใหญ่
- เป็นระบบที่จัดการได้ง่าย และการขาดงานมาก่อ
- จำนวนงานต่อแบบน้อย
- สามารถใช้คนงาน Semi – Skill ได้
  - ข้อเสีย - ไม่เหมาะกับงานที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบบ่อย หรือ
  - WIP ค่อนข้างสูง
  - ระบบการจัดการต้องมีการจัด Work Flow และ
- Lay – Out



ภาพ 2.3 ระบบต่อเนื่องแบบต่อเนื่อง  
ที่มา: นิพันธ์ (2539)

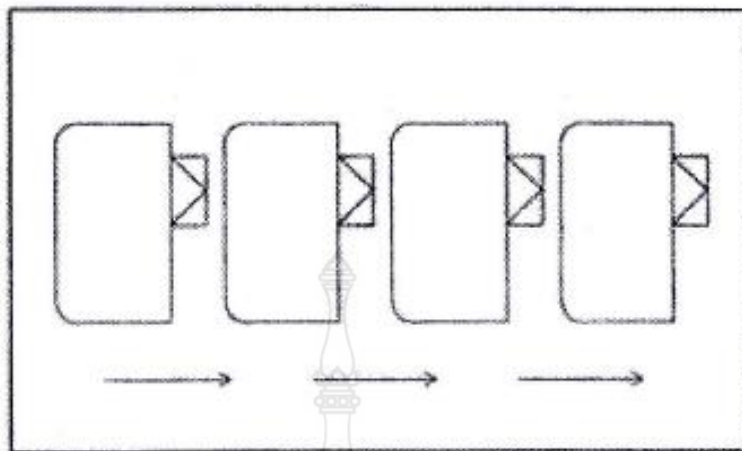
2.2.1.4 ระบบสายตรง (Line System หรือ Straight Line) เป็นระบบที่มีการจัดความสมดุลของสายการผลิต (Line Balance) ให้มีการไหลของงานจากพนักงานเย็บคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่งแบบชิ้นต่อชิ้น (Piece By Piece) แต่ลักษณะงานทั่วไปค่อนข้าง จะทำให้สมบูรณได้ยาก ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย จึงมักจะถูกนำมาใช้ในช่วงสั้นๆ ของแต่ละกลุ่มที่สามารถจัดความสมดุลแบบส่งชิ้นต่อชิ้นได้อุปสรรคของระบบนี้โดยทั่วไปแล้วเกิดจากการขาดพนักงาน หรือความสามารถของพนักงานไม่เท่ากันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการเปลี่ยน

พนักงาน ระบบสายตรงจะมีทั้งการส่งเป็นสายซึ่งเป็นการประหยัดเวลาลดขั้นตอนของพนักงาน สามารถส่งต่อโดยตรงจากพนักงานคนหนึ่งให้คนต่อคนไปโดยอาจส่งบนโต๊ะเชื่อม (โต๊ะต่อ) หรือ พื้นลาดเทลงกระบะคนต่อไป และอยู่ใกล้ต่อไปที่จะหยิบได้สะดวก ทำให้ตัดขั้นตอนการพักงาน หรือเก็บงานในระหว่างสายการผลิต และสามารถส่งต่อไปโดยอาจจะเคลื่อนที่กระบะหรือ รถเข็น ไปให้อยู่ในตำแหน่งที่พนักงานคนต่อไปจะหยิบได้โดยง่ายพนักงานคนต่อไปเพียงหาชิ้นแรกของสายงาน และค่อยๆ ลำเลียงไปหยิบการมีชิ้นส่วนถูกหยิบเป็นสายยาวทำให้ประหยัดเวลาในการก้มหรือ หยิบทีละชิ้น ส่วนการส่งโดยตรงเป็นชิ้นเดียวหรือในรูปของการประกบย่อยส่งทางพื้นราบส่งทางพื้นลาด ส่งในกระบะใหญ่ หรือใช้รถเข็นในกรณีทำงานชิ้นใหญ่ และส่งโดยสายพานลำเลียง ซึ่งในระบบนี้จะต้องมีการจัดสมดุลของสายการผลิต จะต้องมีการจัดความสมดุลของสายการผลิตที่สมดุลระหว่างพนักงานเย็บตั้งแต่ 2 คนหรือมากกว่า 2 คนขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อการผลิตที่ต่อเนื่องจะได้ผลสมบูรณ์

- ข้อดี - ประหยัดเวลาในการส่งต่อชิ้นส่วนการผลิต
- ขั้นตอนในการผลิตไม่ยุ่งยาก สะดวกต่อการส่งต่อ
  - สามารถผลิตในเวลาเดียวกันหลายแบบ
  - สามารถจัดส่งงานผลิตโดยการจัดลำดับขั้นตอนของ

สายการผลิตหรือวางจักรตามสะดวกก็ได้

- ข้อเสีย - การจัดสมดุลการผลิตต้องใช้พนักงานในการผลิตมากกว่า 1 คน
- การขาดงานของพนักงานส่งผลต่อการผลิต
  - มีข้อจำกัดด้านความสามารถของพนักงาน



ภาพ 2.4 ระบบสายตรง

ที่มา: นิพนธ์ (2539)

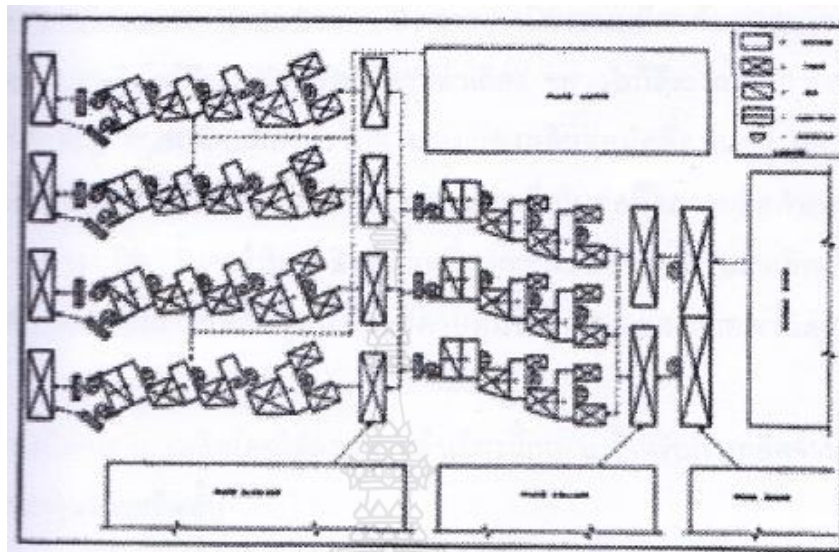
2.2.1.5 ระบบผสม (Combination System) พัฒนามาจากระบบสายตรง (Line System) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่อาจจัดความสมดุลได้ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจน ถึงขั้นตอนสุดท้าย ดังนั้นจึงนำเอาการทำชิ้นส่วนเล็กๆ (Piece Work) หรือการประกอบชิ้นส่วนย่อย (Subassembly) ไปทำในระบบมัดก๊วหน้า (Progressive Bundle System) และขั้นตอนประกอบเป็นตัว ทำในระบบสายตรง (Line System หรือ Integrated System) เป็นระบบที่แพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบัน

- ข้อดี
- การผลิตมีความสะดวกสบาย และง่ายต่อการส่งต่อ
  - สามารถตรวจขั้นตอนของแต่ละคนง่าย
  - สามารถจัดการจ่ายเงินแบบรายชิ้นได้
  - สามารถผลิตในเวลาเดียวกันหลายแบบ
  - สามารถจัดส่งงานผลิตโดยการจัดลำดับขั้นตอนของ

สายการผลิตหรือวางจักรตามสะดวกได้

- ข้อเสีย
- WIP ค่อนข้างสูง
  - ไม่สามารถวางแผนการจัดสมดุลได้ทุกขั้นตอน
  - มีข้อจำกัดด้านความสามารถของพนักงานเวลาเปลี่ยน

พนักงาน



ภาพ 2.5 ระบบผสม  
ที่มา: นิพันธ์ (2539)

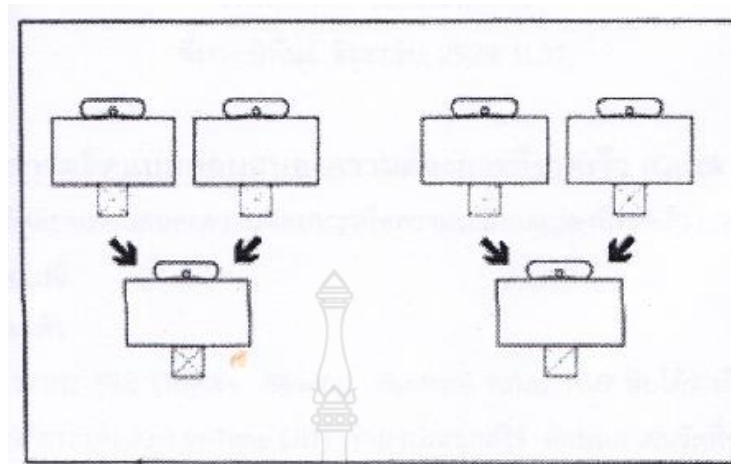
2.2.1.6 ระบบสายตรงรวม (Intergrated Unit System) เป็นระบบที่พัฒนามาจากระบบสายตรง เช่นเดียวกับระบบผสม แต่มีลักษณะเด่นชัดที่การจัดวางจักรเป็นไปตามความสมดุลของขั้นตอนการผลิต โดยไม่จำเป็นต้องเป็นการส่งแบบ 1 ต่อ 1 และจัดวางจักรอยู่ในกลุ่มสั้นๆ เช่น 2 หรือ 4 จักร และพนักงานเย็บ อาจส่งแบบ 1 ต่อ 2 หรือ 1 ต่อ 3 หรือ 3 ส่งให้ 1 เป็นต้น

- ข้อดี
- การผลิตมีความสะดวกสบาย และง่ายต่อการส่งต่อ
  - สามารถตรวจขั้นตอนของแต่ละคนง่าย
  - สามารถจัดการจ่ายเงินแบบรายชิ้นได้
  - สามารถผลิตในเวลาเดียวกันหลายแบบ
  - สามารถจัดส่งงานผลิตโดยการจัดลำดับขั้นตอนของ

สายการผลิตหรือวางจักรตามสะดวกได้

- ข้อเสีย
- ไม่สามารถวางแผนการจัดสมดุลได้ทุกขั้นตอน
  - มีข้อจำกัดด้านความสามารถของพนักงานเวลาเปลี่ยน

พนักงาน



ภาพ 2.6 ระบบสายตรงรวม

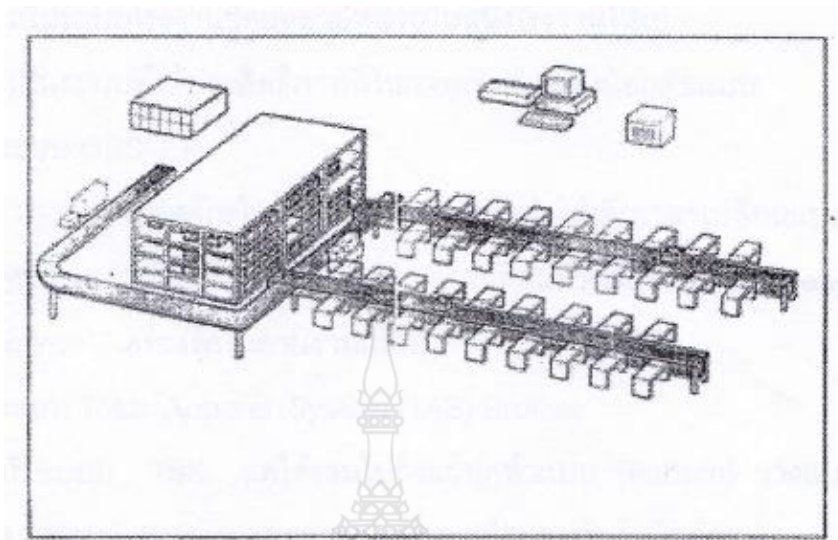
ที่มา: นิพันธ์ (2539)

2.2.1.7 ระบบสายพาน (Interflow System) เป็นระบบที่อาศัยระบบอัตโนมัติ พัฒนาการรับ-ส่งมัตงานด้วยเทคโนโลยีใหม่ เช่น ใช้สายพานลำเลียง อย่างไรก็ตามระบบนี้มีการลงทุนสูง จึงไม่เป็นที่นิยมที่สำคัญ ระบบนี้จะต้องทราบจำนวนเวลาการผลิตต่อมัตที่แน่นอน และความเร็วของสายพานลำเลียงจะต้องตั้งให้พอเหมาะกะกับจำนวนเวลาที่เย็บต่อมัต การผลิตด้วยระบบสายพานลำเลียงในสายการผลิตที่สั้นจะให้ประสิทธิภาพสูงกว่าระบบสายพานลำเลียงที่ยาว ดังนั้นจำนวนผลผลิตของสายการผลิตชนิดนี้ จึงถูกควบคุมโดยสายการผลิตมากกว่าพนักงานเย็บ

- ข้อดี
- การผลิตมีความสะดวกสบาย และง่ายต่อการส่งต่อ
  - สามารถตรวจชิ้นตอนได้ง่าย
  - สามารถผลิตในเวลาเดียวกันหลายแบบ
  - สามารถควบคุมการผลิตได้ง่าย

- ข้อเสีย
- มีการลงทุนสูง
  - ต้องมีการคำนวณเรื่อง จำนวน และเวลาการผลิตต่อมัตที่

แน่นอน



ภาพ 2.7 ระบบสายพาน

ที่มา: นิพนธ์ (2539)

2.2.2 ระบบการผลิตแบบตอบสนองความต้องการที่รวดเร็ว(Quick Response) การผลิตแบบสนองความต้องการหรือความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### 2.2.2.1ระบบการผลิตแบบการทำที่ละตัว

1.1) ระบบ TSS (Toyota Sewing System)ระบบ TSS นับได้ว่าเป็นผู้นำและริเริ่ม แนวคิดนี้โดยอาศัยระบบJust-In-Time (JIT) เข้ามาประยุกต์ใช้ลักษณะเด่นชัดคือ

- พนักงานเย็บยืนทำงาน
- ใช้พนักงานเย็บ 1 คนต่อจักรหลายคัน (2-3) ในขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน
- ทำเสร็จทีละตัว (Single Unit Processing) จึงทำเสร็จ (ทีละตัว) ได้รวดเร็ว
- ไม่มีงานค้างในสายงาน (Zero Work in Process)
- พนักงานเย็บต้องได้รับการฝึกฝนให้ใช้จักรได้หลายแบบ (Multi-Skill)

1.2) ระบบ Responsive/ Modular หัวใจระบบ คือ JIT + ความร่วมมือของพนักงาน + คุณภาพรวม

- พนักงานยืนเย็บงาน



ต่อเนื่อง

- จัดขบวนการเย็บที่สมบูรณ์
- พนักงานเย็บหนึ่งคนต่อจักรหลายคัน และเย็บหลายชบวนที่

- เป็นระบบโรงงานย่อยหลายหน่วยในหนึ่งโรงงานใหญ่
- เป็นระบบที่ให้ประสิทธิภาพดีในการผลิตจำนวนน้อยต่อแบบ

1.3) ระบบ QRS-JUKI คล้ายกับTSS แต่จะจัดจักรในสายงานมาก คั่นกว่าทำให้เสียเวลาเปลี่ยนแบบการผลิตไม่ต้องเปลี่ยนจักรเข้าออก เพราะได้เตรียมจักรไว้ในสายการผลิตแล้วและอาจมี Conveyer(แบบแขน) + Work Station Iron(เครื่องรีดในสายงานการผลิต)

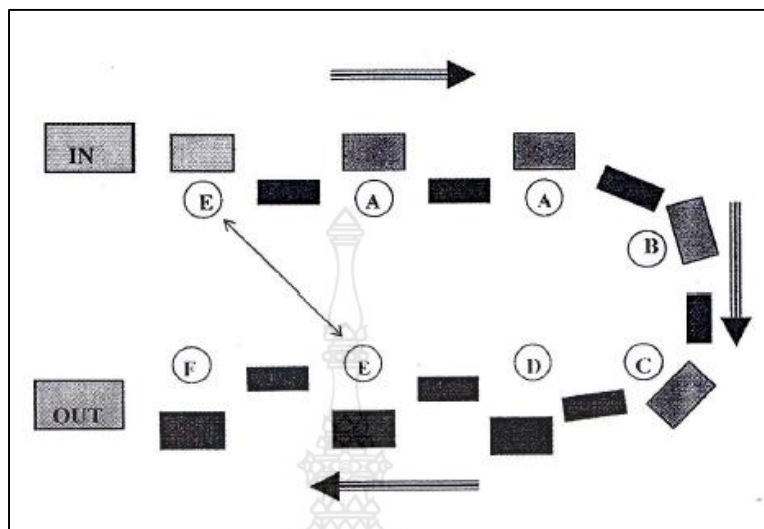
1.4) ระบบ Total Apparel System (TAS) Brother คล้ายกับ TSS แต่ได้รวมไปถึงแผนกทำแบบ (Pattern) วางแบบ (Mark) และตัดโดยผนวกกับ Lectra System และขยายไปถึงการรีดและทำสำเร็จด้วย

1.5) ระบบ Shop Production System (SPS) Brother เป็นแนวคิดใหม่สำหรับอนาคตโดยได้คำนึงถึงจุดขาย POP (Point of Sale) และการผลิตภายในอาคารเดียวกันในระบบนี้ ชั้นล่างของอาคารจะเป็นลักษณะคล้ายกับบูติก (Boutique) ซึ่งมีตัวอย่างเสื้อผ้าที่ทำสำเร็จแล้วให้ลูกค้าเลือกแบบผ้า และสี หลังจากนั้นแล้วพนักงานจะทำการวัดตัว ข้อมูลทั้งหมดจะถูกป้อนเข้าคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเชื่อมกับฝ่ายผลิตในชั้นบนของอาคารที่ทำการตัดเย็บทันที ลูกค้าสามารถจะรับเสื้อผ้าได้ภายในระยะเวลาไม่กี่ชั่วโมง

1.6) ระบบ UPS (Unit Production System) คล้ายกับระบบ TSS แต่ได้นำเอาสายพานลำเลียง (Conveyor) แบบแขนมาใช้ในการส่งต่อชิ้นงาน

#### 2.2.2.2ระบบการผลิตแบบการสร้าง Moduler ใหม่เป็นการมัดจำนวนน้อย

- ทำจำนวนมัดเล็กๆ
- จัดกลุ่มในสายการผลิต
- นั่งเย็บ
- จัดสายการผลิตเป็นรูปตัว U หรือเกือกม้า
- พนักงานเย็บหนึ่งคนต่อจักรหลายคัน
- เป็นระบบโรงงานย่อยในหนึ่งโรงงานใหญ่
- เหมาะสมสำหรับการผลิตจำนวนน้อยต่อแบบ
- การจัดการค่าจ้างแรงงานเป็นแบบรายวัน, รายเดือนหรือรายกลุ่ม



ภาพ 2.8 ระบบ Moduler

ที่มา : ไชตะ(2543)

## 2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

### 2.3.1 ความหมายของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

จำลักษณ์ ชุนพลแก้ว และคณะ (2544) กล่าวว่า การเพิ่มผลผลิต (Productivity) ได้มีผู้ให้ความหลากหลายแตกต่างกันไป เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิต การเพิ่มปริมาณผลผลิต เป็นต้น ซึ่งความหมายการเพิ่มผลผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 2 แนวคิด คือ

2.3.1.1 การเพิ่มผลผลิตตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์คืออัตราส่วนระหว่างปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป (Input) (แรงงาน เครื่องมือ วัตถุดิบ เครื่องจักร พลังงาน และอื่น ๆ) กับผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิต (Output) (ตู้เย็น รถยนต์ การขนส่ง) สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{การเพิ่มผลผลิต (Productivity)} = \frac{\text{ผลผลิต (Output)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (Input)}}$$

ซึ่งทำได้ทั้งการวัดเป็นจำนวนชิ้น น้ำหนัก เวลา ความยาว และการวัดตามมูลค่าในรูปของตัวเงิน ค่าของผลิตผลที่ใช้เพื่อคำนวณหาค่าของการเพิ่มผลผลิตนั้น จะต้องเป็นผลิตผลที่ขายได้จริง หมายความว่าต้องไม่นับผลิตผลที่เป็นของเสีย (Defect) ผลิตผลที่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และผลิตผลที่ต้องนำมาเก็บไว้ในโกดังสินค้า เนื่องจากผลิตผลเหล่านี้

ไม่ได้ทำให้เกิดรายได้ต่อโรงงาน ในทางกลับกันหากนำผลผลิตทั้งหมดมาคำนวณหาค่า จะทำให้ค่าของการเพิ่มผลผลิตที่ได้มีค่าสูงกว่าความเป็นจริง ซึ่งจะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ และเกิดผลเสียตามมาได้

2.3.1.2 การเพิ่มผลผลิตตามแนวคิดทางเศรษฐกิจและสังคม คือการที่จะหาทางปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ โดยมีความเชื่อว่าเราสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ในวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวานนี้และวันพรุ่งนี้จะดีกว่าวันนี้ ซึ่งเป็นความสำนึกในจิตใจ (Consciousness of Mind) เป็นความสามารถหรือพลังความก้าวหน้าของมนุษย์ที่จะแสวงหาทางปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นเสมอ ทั้งเรื่องของการประหยัดทรัพยากรพลังงาน และเงินตรา โดยใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งพยายามลดความสูญเสียทุกประเภท ต้องร่วมมือปรับปรุงเร่งรัดการเพิ่มผลผลิตในทุกระดับตั้งแต่ระดับตนเอง ระดับบริษัท ระดับอุตสาหกรรม เพื่อหาความเจริญมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยโดยรวม

### 2.3.2 เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

วันชัย วิจิรวณิช (2539) กล่าวว่า เทคนิคและเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิต สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ

2.3.2.1 เทคนิคและเครื่องมือพื้นฐานเพื่อการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตในหน่วยงาน การให้ข้อมูลข่าวสารแก่บุคลากรทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตอย่างสม่ำเสมอ (Information Sharing) จะเป็นแรงจูงใจให้ทุกคนเกิดความร่วมมือในการเพิ่มผลผลิตมากขึ้นกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย (Safety) คือกิจกรรมเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานให้แก่พนักงาน โดยใช้หลักการด้านวิศวกรรมความปลอดภัย เช่น การวางผังโรงงานหรือเครื่องจักรเสียใหม่ การกำหนดมาตรฐานการใช้เครื่องจักรให้พนักงานปฏิบัติ ฯลฯ

1) กิจกรรม 5 ส (5S) คือกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างวินัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตอย่างต่อเนื่องวงจร PDCA คือวงจรเพื่อการบริหารและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องกิจกรรมข้อเสนอแนะ (Suggestion) คือ กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นใหม่ ๆ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานให้ดีขึ้น

2) กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (Quality Control Circle : QCC) คือ กิจกรรมที่ให้พนักงานมีส่วนร่วมคิดปรับปรุงงานอย่างเป็นระบบ เป็นการรวมกลุ่มของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อร่วมมือกันแก้ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในงาน หรือเพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้น โดยใช้หลักการของเครื่องมือในการแก้ปัญหา 7 ประการ ( 7 QC Tools)

### 2.3.2.2 เทคนิคขั้นสูงในการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต

การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM) คือการบำรุงรักษาเครื่องจักรประจำวัน เช่น การทำความสะอาดเครื่องจักร การตรวจระบบต่างๆ ของเครื่องจักร เพื่อให้ทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุดและคงอายุการใช้งานนานที่สุด เป็นเทคนิคที่สร้างทัศนคติให้กับพนักงานว่า “ผู้ใช้เครื่องจักร เป็นผู้ดูแลรักษาเครื่องจักร” โดยจะต้องพัฒนาพนักงานให้มีความเต็มใจและความสามารถในการดูแลเครื่องจักรการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time : JIT) คือการผลิตเฉพาะชิ้นส่วนที่จำเป็น ในปริมาณที่จำเป็นเมื่อเวลาที่จำเป็นเท่านั้น จะไม่มีการผลิตน้อยกว่าหรือมากกว่าปริมาณที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อมุ่งขจัดความสูญเปล่าต่าง ๆ เช่น พัดุดคงคลังที่เกินความต้องการ การขนย้ายพัสดุที่ไม่จำเป็นในกระบวนการผลิต เป็นต้น การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Control : TQC) คือระบบการบริหารงานที่เน้นคุณภาพ โดยมุ่งความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ และอาศัยความร่วมมือของทุกแผนก ทุกคน และทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงสุดจนถึงพนักงานระดับล่างสุด อีกทั้งปฏิบัติและระลึกเสมอว่า “หน่วยงานถัดไปเป็นลูกค้าของเรา” เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Technique) คือกลุ่มของเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ศึกษากระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานโดยลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นสามารถทำการขจัดของเสีย การปฏิบัติงานที่ไม่คงที่แน่นอน การทำงานที่ไม่ทำให้เกิดผลงาน รวมถึงการยกระดับคุณภาพของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น รวมทั้งการขนส่งที่มีความรวดเร็วและประหยัด เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จะใช้กันในระดับจัดการระดับหน่วยงานออกแบบ พนักงานทุกระดับที่อยู่ในองค์กรและเจ้าหน้าที่ในสำนักงาน สามารถเรียนรู้และนำไปปรับปรุงในการดำเนินงาน

เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จึงเป็นเทคนิคที่ใช้ในการปรับปรุงการทำงานเป็นกระบวนการเพื่อการเพิ่มผลผลิตที่สำคัญได้แก่

1) การปรับปรุงงาน(work Improvement) คือการพัฒนาหรือกำหนดหาวิธีการใหม่ ๆ มาตรการดำเนินการ การปรับปรุงงานจึงรวมถึงสภาพการทำงานและกระบวนการทำงาน เพื่อลดความผันแปรที่เกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต โดยองค์กรจัดเตรียมความพร้อมทั้งที่ใช้ในการปฏิบัติงานและใช้ในการป้องกันให้ได้มาตรฐาน ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ การปรับปรุงจึงมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพวิธีการทำงานเพื่อรักษาเป้าหมายและมาตรฐานของงานตามที่องค์กรกำหนดไว้ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน และปรับปรุงการดำเนินงานให้ได้ผลตามเป้าหมาย และเพื่อการพัฒนามาตรฐานหรือ

เป้าหมายของการดำเนินงานให้สูงขึ้นการปรับปรุงจะเป็นการกำหนดว่า องค์การจะปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาการดำเนินงานขั้นตอนใดและด้วยวิธีการใดตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามวิธีการที่เหมาะสม เช่น การปรับปรุงระบบงานหรือวิธีการดำเนินงาน การปรับปรุงทรัพยากรหรือการพัฒนาบุคลากร เป็นต้น ถ้าองค์การพบว่างานที่ทำนั้นสามารถตัดทอนลงได้ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน หรือขั้นตอนของงานที่ซับซ้อน ถ้าแยกงานนั้นออกจากกันจะทำให้การดำเนินงานได้เร็วขึ้นก็ควรจะแยกออกเพื่อให้การดำเนินงานขององค์การมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น สรุปขั้นตอนการปรับปรุงงานได้ดังนี้

1.1) การปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการผลิตขององค์การ ได้แก่ ลดต้นทุนของคงคลังสินค้า และต้นทุนต่อหัวผู้ปฏิบัติงานลดชั่วโมงการทำงานในกระบวนการผลิต และลดเวลากระบวนการผลิต และช่วงเวลาการจัดหาวัตถุดิบ

1.2) การปรับปรุงประสิทธิภาพ หน้าที่การทำงาน ได้แก่ยกระดับการปฏิบัติงาน ด้วยการปรับปรุงคุณภาพและความเที่ยงตรงการปฏิบัติงานให้ราบรื่น โดยการแลกเปลี่ยนข่าวสารที่มีประโยชน์ การบริหารการจัดงานที่ทันต่อเหตุการณ์ การยกระดับและสร้างมาตรฐานในการทำงาน และการปรับปรุงสัดส่วนของบุคลากรที่มีทักษะหลายอย่างให้สูงขึ้น

1.3) ปรับปรุงและสร้างสรรค์งาน ได้แก่ การลดการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน การปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานให้ง่ายขึ้น การปรับเปลี่ยนบรรยากาศการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน และการยกระดับความสนใจในการปฏิบัติงานที่ทำทลายต่อความสามารถของพนักงาน

2) การศึกษาวิธีการทำงาน(Method Study) คือการศึกษาวิธีการทำงานจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานขององค์การที่กำลังทำอยู่เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบและประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษาวิธีการทำงานจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการในการทำงาน ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยยึดหลักการยุทธศาสตร์ (Ergonomic) และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นสำคัญ การยุทธศาสตร์ (Ergonomic) คือเทคนิควิธีการ การนำปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์มาประกอบการออกแบบในการทำงาน ให้มีความสมดุลเหมาะสมกับสมรรถนะทางสรีรวิทยา โดยเฉพาะพนักงานที่จะต้องปฏิบัติงานนั้น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธีการทำงาน คือ เพื่อปรับปรุงกระบวนการและวิธีการทำงานขององค์การเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานขององค์การให้เหมาะสมเพื่อปรับปรุงการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกต่อการทำงานของพนักงาน และเพื่อหา

วิธีการหรือกระบวนการในการขนย้ายวัสดุให้มีความเหมาะสม ในการทำงานของพนักงาน ซึ่งขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1) เลือกงานที่จะทำการศึกษา (Select) การพิจารณาเลือกงานที่จะศึกษา องค์กรจะต้องเลือกงานที่มีความจำเป็นเหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา คือ ความจำเป็นและความเร่งด่วนในการปรับปรุงหรือแก้ไขความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงวิธีการทำงานความคุ้มค่าเป็นการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง และปัญหาและอุปสรรคการนำวิธีการทำงานไปปฏิบัติ

2.2) การบันทึกข้อมูล (Record) เป็นการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนวิธีการทำงานขององค์กรเพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลในการทำงาน ได้แก่ การบันทึกตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการผลิตการบันทึกข้อมูลที่บ่งบอกถึงการเคลื่อนไหว และการบันทึกข้อมูลนิยมใช้ในรูปแบบของแผนภูมิ โดยจะบันทึก

ขั้นตอนการทำงานทั้งก่อนและภายหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงวิธีการทำงานนั้น การบันทึกในรูปแบบแผนภูมิ จะใช้สัญลักษณ์เป็นมาตรฐานสากลแทนขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงาน เพื่อความสะดวกต่อการปรับปรุงและแก้ไขการปฏิบัติงาน



ภาพ 2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกกระบวนการ (Process Chart Symbols)

ที่มา: โชดะ (2543)

2.3) การตรวจวิเคราะห์อย่างละเอียด (Examine) เป็นการตรวจอย่างละเอียดของขั้นตอนการทำงานที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข โดยทั่วไปจะใช้หลักเกณฑ์ที่เรียกว่า E-C-R-S คือ

E : Eliminate	การจัดขั้นตอนส่วนที่ไม่จำเป็นในงานออก
C: Combine	รวมขั้นตอนที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในการทำงานเข้าด้วยกัน
R: Rearrange	สลับขั้นตอนการทำงานใหม่เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน
S: Simplify	ปรับปรุงการทำงานให้ง่ายขึ้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานขององค์กรเพิ่มขึ้น

2.4) การวิเคราะห์พัฒนา (Analytical Development) เป็นการวิเคราะห์ทุกอย่างที่จะต้องมีการพัฒนาโดยเฉพาะองค์การผลิต เพื่อการตรวจสอบข้อบกพร่องและวิธีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับองค์การ

2.5) การนำวิธีการทำงานแบบใหม่ไปใช้และกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงาน ตลอดจนรักษาวีธีการทำงานให้คงสภาพอยู่ (Maintain)

2.6) การวัดผลงาน (Work Measurement) เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาการทำงาน บางครั้งเรียกว่า การศึกษาเวลา (Time Study) เพื่อกำหนดเวลามาตรฐานการทำงาน โดยมุ่งเน้นที่จะศึกษาเวลาที่จะใช้ในการทำงาน โดยพิจารณาจากสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานนั้น เช่น อุณหภูมิ แสงสว่างและความเครียดที่มีผลกระทบต่อการทำงานแต่ละประเภท เพื่อนำเวลาที่หาได้มากำหนดเป็นเวลามาตรฐาน (Standard Study) มีขั้นตอนการวัดผลงาน มีดังนี้

- เลือกงานที่จะวัด โดยทั่วไปแล้วมักจะเป็นงานที่มีปัญหาหรือเป็นงานใหม่ขององค์กรบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับงานเลือกวัดผล

- ตรวจสอบข้อมูลที่บันทึก พร้อมทั้งบันทึกงานที่ไม่ได้ก่อให้เกิดผลผลิต

- วัดผลงานโดยใช้เทคนิควิธีการวัดผล เพื่อกำหนดเวลามาตรฐานของงาน

- กำหนดขอบเขตงานต่าง ๆ ให้ชัดเจนและเก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน (Define)

2.7) การศึกษาเวลาแบ่งออกได้เป็น การศึกษาโดยตรง (Direct Time Study) เป็นการศึกษาเวลาโดยใช้การจับเวลาในขณะที่ปฏิบัติงานโดยตรงและการศึกษาเวลามาตรฐาน พรีดีเทอร์มีน (Predetermined Time Standard : PTS) เป็นการศึกษาเวลาโดยจะใช้ข้อมูลมาตรฐานเวลาจากความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของพนักงาน นำมาประเมินค่าเป็นตัวเลขของเวลา รวมถึงการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำงานเวลามาตรฐานพรีดีเทอร์มีน จะบอกถึงมาตรฐานเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวพื้นฐานของการทำงานการวัดผลงานจะช่วยให้องค์การกำจัดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดผลงาน รายละเอียดการวัดผลงานมีดังนี้

- เวลามาตรฐาน (Standard Time) คือเวลาที่วัดได้ของการทำงานภายใต้ภาวะการทำงาน
- เวลาที่วัดได้ คือเวลาที่ใช้ในการทำงาน การวัดจะเป็นต้องวัดจากคนงานตัวอย่างที่เหมาะสม จำนวนครั้งตามหลังสถิติ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด
- อัตราการประเมิน คือการคำนวณอัตราการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อนำมาใช้ปรับค่าเวลาให้เหมาะสมมากขึ้น
- เวลาเผื่อ หมายถึง เวลาปรับเพิ่มเพื่อให้ได้ค่าเวลาที่เป็นมาตรฐานใกล้เคียงกับความเป็นจริง เวลาเผื่อ ได้แก่ เผื่อส่วนตัว ความเมื่อยล้า และการรอคอย

## 2.8) ประโยชน์ของการวัดผลงาน มีดังต่อไปนี้

- ใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทำงานด้วยวิธีการต่างๆ เป็นข้อมูลในการจัดความสมดุลในการผลิตให้กับพนักงาน รวมทั้งกำหนดรอบเวลาในการผลิต
- ใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามประมาณในเวลาที่กำหนด
- ใช้เป็นข้อในการประเมินค่าใช้จ่าย ราคาขาย และกำหนดเวลาในการผลิต
- ใช้ในการกำหนดมาตรฐานการทำงานของคนและเครื่องจักร ตลอดจนการกำหนดแรงจูงใจ

2.9) ข้อมูลในการควบคุมการใช้จ่ายค่าจ้างแรงงานและกำหนดค่าแรงมาตรฐาน

2.9.1) การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นเทคนิคการวัดผลงานอีกวิธี โดยการนำวิธีการทางสถิติมาช่วยในการผลิตในการเก็บข้อมูล เพื่อนำมาใช้คำนวณสัดส่วน



ของเวลาการทำงาน ช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดมาตรฐานเวลาการทำงาน ช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดประสิทธิภาพการทำงานได้สะดวกขึ้น

2.9.2) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) เป็นเทคนิคการนำชิ้นส่วนที่จำเป็นเข้าสู่กระบวนการผลิตในเวลาที่ต้องการ มุ่งเน้นการลดการเก็บวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลัง วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตต้องสั่งเข้ามาในปริมาณที่จำเป็นต่อการใช้งาน การมีชิ้นส่วนเข้ามาในปริมาณมากเกินไปและในเวลาที่ไม่ต้องการ จะมีผลเสียต่อองค์กรได้ คือ

- สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ
- การสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมากเกินไป ต้องนำไปเก็บใน

คลังสินค้าเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต

- สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ เช่น ค่าเช่าสถานที่

ค่าแรงงานของพนักงานในการตรวจเช็คพัสดุคงคลัง

วัตถุประสงค์หลักของการผลิตแบบทันเวลาพอดี เพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตการผลิตแบบทันเวลาพอดีจึงเป็นการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตโดยรวมขององค์กรอีกวิธีหนึ่ง วิธีนี้เริ่มต้นและถูกพัฒนา โดยบริษัทโตโยต้าแห่งประเทศไทย ปัจจุบันมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางทั้งในประเทศญี่ปุ่นและประเทศอื่น โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้

- ปรับปรุงสถานที่ทำงานตามหลักการ 5 ส.
- จัดตั้งสายการผลิตให้มีลักษณะการผลิตเป็นแบบ

ไหลต่อเนื่อง

- ปฏิบัติงานตามขั้นตอนมาตรฐานกำหนด
- ปรับเปลี่ยนแนวคิดของพนักงานให้ตระหนักถึงผลเสีย

ของการมีวัสดุคงคลัง มากเกินความจำเป็น

2.9.3) วิธีการผลิตแบบ Just In Time ประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- การใช้ระบบคัมบัง (Kamban System) เป็นเครื่องมือที่

ใช้ในกระบวนการผลิต โดยมีหลักการที่สำคัญคือการสั่งผลิต (Production-Ordering Kamban) หรืออาจเรียกว่า In – Process Kamban การผลิตจะระบุชนิดและปริมาณชิ้นงานส่วนในการผลิตการเบิกชิ้นส่วนการผลิต (Withdrawal Kamban) การเบิกจะระบุชนิดและปริมาณการใช้ชิ้นส่วนในการผลิต

- วิธีการปรับการผลิต (Production Modernize Method) เป็นวิธีการปรับเปลี่ยนปริมาณการผลิตขององค์การที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า โดยอาศัยข้อกำหนดต่อไปนี้

การกำหนดลำดับขั้นตอนการผลิตในแต่ละวันที่จะผลิต ความสอดคล้องระหว่างปริมาณการผลิตกับความต้องการของลูกค้าการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายชนิดได้อย่างต่อเนื่อง โดยการใช้เครื่องจักรเอนกประสงค์

- การลดเวลาปรับแต่งเครื่องจักรให้สั้นลง (Shortening Setup Time) จะส่งผลดีดังต่อไปนี้ผลิตผลิตภัณฑ์จะส่งมอบให้กับลูกค้าในระยะเวลาที่สั้นปรับลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต(Work in Process)ให้น้อยลงได้ปรับเปลี่ยนรุ่นการผลิตได้อย่างรวดเร็ว และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของลูกค้า

2.9.4) การทำงานอย่างมีมาตรฐาน (Standardization of Operations) เป็นการทำงานที่มีระบบตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ทำให้งานมีประสิทธิภาพทำได้ ดึงนี้การออกแบบวางผังเครื่องจักรให้ถูกต้องและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ความสามารถในหลายลักษณะของงาน เพื่อการทดแทนประเมิณผลงานอย่างต่อเนื่อง และปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้ถูกต้องเหมาะสมกับการทำงานอยู่เสมอ

2.9.5) กิจกรรมการปรับปรุงงาน (Improvement Activities) เช่น กิจกรรมข้อเสนอแนะ กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ กิจกรรมดังกล่าวเป็นการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นจากนั้นวิเคราะห์รายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อค้นหาและจัดความสูญเปล่าต่างๆ และปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

### 2.3.3 แนวทางการเพิ่มผลผลิต

จำลักษณะ ขุนพลแก้ว และคณะ (2544 :9-11) ความหมายของการเพิ่มผลผลิต หรือ Productivity มี 2 แนวคิด คือ

2.3.3.1 แนวคิดในเชิงเทคนิค หมายถึงการทำงานหรือดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าสูงสุด ทั้ง คน เวลา และเครื่องจักร-อุปกรณ์ต่างๆ ด้วยตระหนักเสมอว่าทำสิ่งที่ถูกต้อง (right thing) ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (rightly) ตั้งแต่ครั้งแรกเพื่อลดความสูญเสี

2.3.3.2 แนวคิดด้านปรัชญา หมายถึงจิตสำนึกใน การปรับปรุง สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นเสมอ ด้วยความเชื่อมั่นว่า เราสามารถทำวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวาน และพรุ่งนี้ต้องดีกว่าวันนี้

เพราะฉะนั้นหากองค์กรใดดำเนินธุรกิจตามแนวคิดของการเพิ่มผลผลิตข้างต้น ก็จะช่วยให้องค์กรมีความได้เปรียบในการแข่งขันเนื่องจากต้นทุนต่ำ และสามารถพัฒนา ได้อย่างยั่งยืน

### 1) การปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต

การเพิ่มผลผลิตจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้น ได้ อย่างคุ้มค่าได้ประโยชน์สูงสุดและสูญเสียน้อยที่สุด โดยการเลือกใช้เครื่องมือ หรือเทคนิคการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตที่เหมาะสม เช่น 5 ส QCC

นอกจากนี้การเพิ่มผลผลิตยังเป็นเครื่องช่วยในการ วางแผน ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต อย่างเช่นการกำหนดผลิตผลในสัดส่วนที่เหมาะสมกับความ ต้องการ แทนที่จะผลิตออกมาเกินจนเกิดการสูญเสียของทรัพยากร

สาเหตุสำคัญอีกข้อหนึ่งก็คือ ทุกวันนี้การแข่งขันสูงขึ้น บริษัทต่าง ๆ จะอยู่รอดได้ก็ต้องมีการปรับปรุงตัวเองอยู่เสมอ การเพิ่ม ผลผลิตซึ่งเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ คุณภาพ และช่วยลดต้นทุน จะทำให้สามารถต่อสู้ กับคู่แข่งได้ แนวคิดการเพิ่มผลผลิต นอกจากจะช่วยให้องค์กรเข้มแข็งและก้าวหน้าในยามเศรษฐกิจดีแล้ว ใน ยามเศรษฐกิจชะลอตัว ก็จะช่วยให้อึดหยุ่นกว่าบริษัทอื่นๆ เรียกว่าช่วยพัฒนาได้อย่างยั่งยืน

2) การเพิ่มผลผลิตจะได้ผลดี ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกคนในองค์กร แตกต่างกันไปตามสถานภาพ

2.1) ระดับพนักงาน ต้องทำความเข้าใจเป้าหมายและนโยบายของหน่วยงาน เพื่อจะได้ปฏิบัติงานตรงกับความต้องการหน่วยงาน หมั่นปรับปรุงงานอยู่เสมอ เช่น รู้จักวางแผนและใช้เวลาทำงานให้คุ้มค่า ทำงานอย่างทุ่มเท ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด มีมนุษยสัมพันธ์ดี เป็นต้น.

2.2) ระดับหัวหน้า ต้องมีความเป็นผู้นำ รู้จักสร้างขวัญและกำลังใจให้ลูกน้อง เช่นสอนงานได้ถูกต้อง เป็นที่ปรึกษาที่ดี เปิดโอกาสให้ลูกน้องได้พัฒนาความสามารถ และที่สำคัญต้องพัฒนาความรู้ความสามารถของตัวเองอย่างสม่ำเสมอด้วย

2.3) ระดับผู้บริหาร จะต้องส่งเสริมให้มีการพัฒนาพนักงานอย่างต่อเนื่อง เป็นกำลังใจให้พนักงาน จัดหาเครื่องมือ-อุปกรณ์ที่เหมาะสม ดูแลลูกค้า ต้องคอยกระตุ้นให้มีการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต และต้องมีความสามารถในการจัดการที่ดี

3) การเพิ่มผลผลิต (Productivity) ในองค์กรสูงขึ้นได้ใครรับผิดชอบการเพิ่มผลผลิตการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตไม่ใช่หน้าที่ของผู้บริหาร หรือใครคนใดคนหนึ่งเท่านั้น แต่หมายถึงความรับผิดชอบของทุกคนในองค์กร โดยผู้บริหารควรเข้าใจและใส่ใจกับการเพิ่มผลผลิต

และส่งเสริม สนับสนุนให้ดำเนินกิจกรรมเพื่อปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตอย่างเต็มที่ ในขณะที่เดียวกัน พนักงานเองก็ต้องให้ความร่วมมือ ทำงานอย่างเต็มความสามารถและเพิ่มทักษะการทำงานให้สูงขึ้น หากทุกฝ่ายสามารถปรับเปลี่ยนทัศนคติในการทำงานได้ ตามแนวคิดในการเพิ่มผลผลิต ย่อมสร้างประสิทธิภาพและยกระดับมาตรฐานสินค้าและบริการได้ในที่สุด

P-D-C-A วงจรการปรับปรุงซึ่งย่อมาจาก Plan, Do, Check และ Act

- Plan คือวางแผน วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และกำหนดวิธีแก้ไข
- Do คือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เช่นพัฒนาทักษะ
- Check คือตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน ว่าเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ แก้ไขงานน้อยลงหรือเปล่า แล้วบันทึกเพื่อนำไปวิเคราะห์เพิ่มเติมต่อไป
- Act คือดำเนินการให้เหมาะสม ถ้าวิธีการใหม่ที่ได้ ใช้ได้ผล ก็ให้ยึดเป็นแนวทางในการทำงานต่อไป และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นเรื่อยๆ แต่หากวิธีการใหม่ที่ได้ ยังไม่ช่วยให้ทำงานได้ดีขึ้น ก็ต้องหาทางปรับปรุงต่อไปอีก

4) แนวทางการเพิ่มผลผลิต เปรียบเสมือนกับการแก้ปัญหาเพื่อให้การทำงานที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลที่ดีขึ้น ในการปรับปรุงแก้ไขจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องในทุกขั้นตอนของวิธีการการแก้ไขปัญหา ซึ่งตามวิธีของการแก้ปัญหานี้ได้มีการใช้การแก้ปัญหามาหลักวงจร PDCA ของ W.E. Deming โดยในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติจะต้องได้รับการตอบสนองการทำงานจากกลุ่มคนที่ทำงานด้วยกันร่วมกันทำจึงจะประสบผลสำเร็จการที่จะทำการปรับปรุงคุณภาพเพื่อที่จะเพิ่ม Productivity อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลแล้วจำเป็นที่จะต้องมีส่วนที่ชัดเจนที่ทำให้ผู้ที่ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน เมื่อพิจารณาถึงกระบวนการในการปรับปรุง Productivity แล้วกล่าวได้ว่ามีความคล้ายคลึงกับกระบวนการเพื่อการแก้ปัญหาเพราะเป็นลักษณะการที่องค์กรมุ่งเน้นที่ความพยายามเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยทั่วไปแล้วกระบวนการแก้ปัญหาตามวงจร PDCA ประกอบด้วย

- PLAN เป็นการค้นหาสาเหตุหรือหัวข้อของปัญหา มีการกำหนดเป้าหมายของงานที่จะทำสำรวจสภาพปัจจุบันแล้วกำหนดแนวทางแก้ไข
- DO เป็นการดำเนินการแก้ไข
- CHECK เป็นการตรวจสอบผลการแก้ไข
- ACT การกำหนดมาตรฐานและปรับปรุงให้ดีขึ้น

การที่จะทำให้การปรับปรุงประสบความสำเร็จจะต้องมีความมุ่งมั่นเอาจริงต่อการปรับปรุง Productivity ขององค์กรไม่ว่าจะเป็นความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมทำของ

ผู้บริหารระดับสูง ภาวะผู้นำและการมีส่วนร่วมทำของผู้บริหารระดับกลาง ความพยายามอย่างเต็มที่กำลังของหัวหน้างานและพนักงานและการมีใจที่คิดดีคิดในแง่บวกอยู่ตลอดเวลาทำให้เข้มแข็งในการเผชิญกับปัญหาเพื่อให้ฟันฝ่าไปได้สำเร็จ การดำเนินการปรับปรุง Productivity ขององค์กรอาจจะดำเนินการเองหรือติดต่อขอรับบริการจากองค์กรที่ปรึกษา ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลักๆ คือ

- การรับความต้องการ เป็นจุดเริ่มต้นที่องค์กรติดต่อไปยังองค์กรที่ปรึกษาเพื่อขอรับบริการในการปรับปรุง Productivity
- การเตรียมการเบื้องต้น เป็นการที่องค์กรที่ปรึกษาต้องติดต่อเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบและเกิดความเข้าใจตรงไปตรงมาต่อสภาพการทำงานจริง
- การนำเสนอแผนโครงการ
- การลงนามในสัญญาให้คำปรึกษาแนะนำ
- การให้คำแนะนำ
- การสรุปผลของโครงการ

5) การปรับปรุงตามวงจร PDCA นั้นจะต้องทำไปตามขั้นตอนเพื่อให้เกิดผลที่ดีที่สุดโดยเริ่มที่ขั้นตอนแรก PLANNING STEP ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการสำรวจเพื่อค้นหาและเลือกหัวข้อของปัญหาโดยรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยจะทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่องค์กรทำการบันทึกและเก็บรวบรวมไว้ มาจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาสภาพการทำงาน ณ สถานที่จริง จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ทราบจุดอ่อนจุดแข็งขององค์กรในภาพรวมด้วยวิธีการ Productivity Analysis ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่ม การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์เชิงกายภาพ การวิเคราะห์ยอดขาย ต้นทุนสินค้า คุณภาพสินค้ารวมถึงการส่งมอบสินค้า การสำรวจเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลากร การสำรวจเกี่ยวกับความสามารถด้านการบริหารจัดการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ทราบจุดที่เป็นปัญหาวิกฤตในภาพรวม ปัญหาหลักๆ ที่เกิดขึ้นในส่วนของการผลิต แล้วนำสิ่งที่ทราบเหล่านี้ไปเลือกหัวข้อของปัญหาที่ต้องการจะนำมาแก้ไขแล้วตั้งเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงต่อไป โดยที่การกำหนดเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงจะต้องทำในลักษณะที่แคบลงมา การเริ่มการปรับปรุงในระหว่างนี้จะมีการนำระบบ 7 QC Tool มาใช้เพื่อการเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นระบบ ในการปรับปรุงนั้นจะต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนอย่างที่กล่าวในตอนแรกดังนั้นเป้าหมายที่ดีควรจะเป็น SMART Target คือ

- S-Specific มีความจำเพาะเจาะจง ผู้เกี่ยวข้องทุกคนสามารถทราบเป้าหมายของตนเอง

- M-Measurable สามารถวัดได้

- A-Agree Upon เป้าหมายเป็นที่ยอมรับ

- R-Realistic เป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้ในการบรรลุผลสำเร็จ

- T-Time Frame มีระยะเวลาในการบรรลุเป้าหมาย

DOING STEP เป็นขั้นตอนของการทำให้เป็นไปตามแผนนั้นซึ่งแผนที่ดีจะต้องระบุเวลาในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนและการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ของแต่ละบริษัท เพราะการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการปรับปรุงก็จะทำให้การปรับปรุงเกิดผลสำเร็จ ในการลงมือปฏิบัติเพื่อการแก้ไขปัญหาผู้ปฏิบัติอาจได้รับ ขั้นตอนต่อมาเป็นขั้นการ CHECKING STEP คือการตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติ เพื่อประเมินประสิทธิผลของแนวทางการแก้ไขปัญหา ในขั้นตอนนี้เป็นการเก็บตัวเลขข้อมูล หลังจากมีการปฏิบัติการแก้ปัญหาแล้ว เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนการปรับปรุงงาน โดยใช้เครื่องมือคือซีในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เป็นเครื่องมือช่วย เช่น ฮิสโตแกรม พาเรโตไดอะแกรม หรือแผนภูมิควบคุม เป็นต้น ตลอดจนตรวจสอบดูว่ามาตรฐานที่ได้ปฏิบัติไปนั้นมีผลกระทบต่อปัจจัยใดบ้างหรือไม่ จากนั้นเปรียบเทียบผลที่ได้กับเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้นำผลการปรับปรุงไปเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ หากได้ต่ำกว่าที่ควรให้กลับไปดำเนินการปฏิบัติใหม่ แล้วทำการระบุแยกแยะผลได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยพิจารณาผลที่เกิดขึ้นด้วยการสรุปคำนวณประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหานั้น โดยเฉพาะให้คิดออกมาเป็นตัวเงินเพราะจะเป็นหน่วยวัดที่สำคัญและเป็นรูปธรรมที่สัมผัสได้ง่ายกว่าในทางปฏิบัติแล้วการตรวจและติดตามผลสามารถทำให้หลายวิธีและหลายช่องทาง เนื่องจากการปรับปรุงเพื่อการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องที่ต้องดูแลและต้องติดตามอยู่ตลอดเวลา ซึ่งในการทำงานแต่ละวัน หากได้กำหนดช่วงเวลาเพื่อการติดตามผลการปฏิบัติงานดังกล่าวไว้ด้วยก็จะทำให้โอกาสในการที่จะได้รับรู้ถึงความก้าวหน้าและรับทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องและยังทำให้กระบวนการในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นอย่างเอาจริงเอาจังมีความเป็นไปได้สูงด้วย

การตรวจและติดตามผ่านการประชุมของผู้บริหาร ปัญหาหรืออุปสรรคบางประการ หัวหน้างานอาจจะเข้าไปช่วยเหลือได้ไม่เต็มที่หรืออาจจะไม่อยู่ในสภาวะวิสัยที่จะยื่นมือเข้าไปแก้ไขได้ จำเป็นต้องให้ผู้บังคับบัญชาที่อยู่เหนือขึ้นไปเข้ามาดูแลและให้คำแนะนำอย่างไรก็ตาม การจะให้หัวหน้างานเข้าไปรายงานต่อผู้บังคับบัญชาโดยบอกว่ามีปัญหาเกิดขึ้น

อาจจะเป็นไปได้ยาก วิธีการหนึ่งที่จะทำให้ผู้บังคับบัญชาเข้ามามีส่วนร่วมในเรื่องนี้ได้ง่ายขึ้นคือการให้มีการประชุมระดับผู้บริหารเพื่อติดตามเรื่องการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นปกติการตรวจและติดตามโดยกำหนดให้มีวันแห่งการเพิ่มผลผลิตสำหรับพนักงานบางกลุ่มแล้วการแก้ไขปัญหาหรือการปรับปรุงงานอาจเป็นเรื่องใหม่หรือเป็นเรื่องที่ยากแก่การเข้าใจและลงมือปฏิบัติ การจะผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหาหรือการปรับปรุงงานอย่างจริงจังจึงไม่ใช่แค่การ “สั่ง” ให้พนักงาน “ทำ” เท่านั้น แต่จำเป็นต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการสร้างบรรยากาศที่เป็น “บวก” ด้วยการส่งเสริมสนับสนุนและแรงจูงใจขององค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงงานนี้ บางองค์กรอาจจัดงานที่เรียกว่า “วันแห่งการเพิ่มผลผลิต – Productivity Day” ขึ้นทุกๆ 3 เดือน ซึ่งจะคล้ายกับวันเสนอผลงานของกิจกรรมคิวิซี เพียงแต่ในวันดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือมุ่งสร้างให้เกิดการตื่นตัวและเกิดความเป็นกันเองร่วมกันในทุกระดับต่อการปรับปรุงงาน ACTION STEP ปกติเมื่อเราทำการ “ตรวจสอบและติดตามผล (Check)” แล้วผลที่เกิดขึ้นจะมี 2 กรณีคือ

- ผลที่ได้เป็นไปตามแผนคือการจัดทำเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

- ผลที่ได้ไม่เป็นไปตามแผน

ACT นั้นจะประกอบไปด้วยการลงมือกระทำ 3 ระดับคือ

- การแก้ไข (Correction)

- การจัดทำเป็นมาตรฐาน (Standardization)

- การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement)

6) การกำหนดเป็นมาตรฐานในขั้นตอนนี้ก็เพื่อเป็นการยุติสาเหตุของปัญหาและนำเอามาตรฐานการปฏิบัติที่ถูกต้องแล้วไปปฏิบัติอย่างจริงจังเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเดิมเกิดขึ้นซ้ำเมื่อปัญหาหรือหัวข้อที่ได้เลือกมาทำการปรับปรุงนั้นได้รับผลสำเร็จที่ดีจนสามารถกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงานได้ ถ้าวารอบของวงจร PDCA ต่อเรื่องนั้นได้สัมฤทธิ์ผลสมบูรณ์

สรุปแล้ว Productivity Improvement นั้นเน้นตามขั้นตอน P-D-C-A เพื่อแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงด้าน Productivity เป็นวงจรที่ไม่สิ้นสุด และเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพราะว่าการปรับปรุงเมื่อไม่กระทำอย่างต่อเนื่องก็ทำให้เกิดผลการปฏิบัติ โดยที่บางครั้งผู้ที่ปฏิบัติอยู่อาจจะกระทำอยู่ ปฏิบัติอยู่แต่ผู้บังคับบัญชาไม่ให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องก็ไม่เกิดผลในทางที่ดีขึ้นและในการที่จะทำการปรับปรุง Productivity โดยหมุนวงจร PDCA ไปเรื่อยๆ ทำให้ปัญหาต่างๆ ที่มีอยู่จะได้รับการแก้ไขมีการทบทวนในสิ่งที่เกิดขึ้นและได้รับการปรับเปลี่ยน

กลยุทธ์ต่างๆ จนกระทั่งจะไม่เกิดซ้ำอีก แต่อย่างไรก็ตามการที่จะให้ประสบผลสำเร็จเลยในครั้งเดียว ย่อมเป็นไปได้ยาก และ การที่จะทำได้ดังนี้จำเป็นต้องได้รับความร่วมมืออย่างจริงจังจาก ผู้ร่วมงานทุกคนและผู้บังคับบัญชาจะต้องกระทำให้เห็นเป็นตัวอย่างและสม่ำเสมอพร้อมๆ กับการเปิดใจและมีทัศนคติเป็นบวกต่อการปรับปรุงงานเหล่านั้น บางครั้งการที่ผู้บังคับบัญชามี ความเห็นว่างานนั้นๆ ดีอยู่แล้วแต่เมื่อสอบถามจากผู้ปฏิบัติแล้วอาจจะได้รับคำตอบว่ายังไม่ดี หรือยังไม่ดีพอและสามารถที่จะทำให้ดีขึ้นซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ ข้อคิดเห็นและมีแนวทางที่จะแก้ไข จะเห็นได้ว่าการที่จะทำการปรับปรุงคุณภาพเพื่อที่จะเพิ่ม Productivity อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลแล้วจำเป็นที่จะต้องมีการมีขั้นตอนที่ชัดเจนที่ทำให้ผู้ ที่ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน บทบาทและทัศนคติพื้นฐานต่อการปรับปรุงงานตาม วงจร PDCA ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทุกๆ คนที่เกี่ยวข้องไม่ใช่ที่คนใดคนหนึ่งกระทำเพียงคนเดียว เนื่องจากการปรับปรุงเพื่อการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องที่ต้องดูแลและต้อง ติดตามอยู่ตลอดเวลา ซึ่งในการทำงานแต่ละวัน หากได้กำหนดช่วงเวลาเพื่อการติดตามผลการ ปฏิบัติงานดังกล่าวไว้ด้วยก็จะทำให้โอกาสในการที่จะได้รับรู้ถึงความก้าวหน้าและรับทราบถึง ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องและมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

## 2.4 การวางแผนการผลิต

### 2.4.1 ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของการวางแผนการผลิต

#### 2.4.1.1 ความหมายของการวางแผนการผลิต

วรพล พนมพรสุวรรณ. (2543)การวางแผน คือการหาทางเลือกที่ดีที่สุด ที่สุดในการปฏิบัติงาน โดยใช้ปัจจัยต่างๆและมี เหตุผลเพื่อให้การดำเนินงานในอนาคตเป็นไปได้โดย เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพที่สุด

การวางแผน คือกระบวนการของการพิจารณาตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะ ทำอะไร อย่างไร มีการเลือกวัตถุประสงค์ นโยบาย โครงการ และวิธีปฏิบัติเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์นั้นอย่างไร

การวางแผน คือกระบวนการกำหนดวัตถุประสงค์ สำหรับช่วงเวลา ชำนาญ และกำหนดสิ่งที่จะกระทำต่างๆ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

การวางแผน คือกระบวนการเกี่ยวกับการคิดและการตัดสินใจที่ ละเอียดย่อน และต้องกระทำให้เสร็จสิ้น ก่อนจะมีการดำเนินกิจกรรม

การวางแผน คือวิธีการในการไปถึงเป้าหมาย



การวางแผน คือกระบวนการพิจารณาตัดสินใจในปัจจุบันว่าจะทำอะไร ทำโดยใคร และทำเพื่ออะไร สำหรับการปฏิบัติการที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

#### 2.4.1.2 ความสำคัญของการวางแผน

- 1) ช่วยลดการสูญเสียจากการทำงานซ้ำซ้อน
- 2) ทำให้มีการกำหนดขอบเขตในการทำงานที่แน่นอน และมีนโยบายที่ชัดเจน
- 3) ช่วยให้ผู้บริหารสามารถเตรียมรับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน และความยุ่งยากที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนป้องกันการขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นในหน่วยงาน
- 4) การวางแผนเป็นเครื่องมือในการบริหารของผู้บริหาร เพื่อให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ประหยัดเวลา และทรัพยากร
- 5) การวางแผนจะช่วยให้เกิดการประสานสัมพันธ์ภายในองค์กร ทำให้การปฏิบัติเป็นไปด้วยความราบรื่นและสามารถตรวจสอบความสำเร็จของเป้าหมายได้
- 6) คุณภาพของการวางแผนจะมีมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์ความถูกต้องของสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้
  - 6.1) รู้ว่ากิจการมีทรัพยากรที่แท้จริงอยู่มากหรือน้อยเพียงใด
  - 6.2) รู้ว่ากิจการขณะนี้ขึ้นอยู่กับ จุดใด ที่แล้วมาสภาพของกิจการเป็นอย่างไรเคยประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวมาอย่างไร บ้างและเกิดขึ้นเพราะเหตุใด
  - 6.3) รู้ว่าอนาคตธุรกิจต้องการอะไร เช่น ชื่อเสียง การเจริญเติบโต การเป็นธุรกิจผู้นำ เป็นต้น
  - 6.4) รู้สถานการณ์รอบๆ ตัว ในขณะที่ทำงานวางแผนว่ามีสภาพเป็นอย่างไรธุรกิจจุดอ่อนจุดแข็งอย่างไร สถานการณ์ภายนอกจะก่อให้เกิดผลได้ผลเสียต่อกิจการอย่างไร
  - 6.5) สามารถทำนายสถานการณ์ในอนาคตได้อย่างถูกต้อง หรือมีความใกล้เคียงความจริงมากหรือน้อยเพียงใด

2.4.1.3 ประเภทของการวางแผน (Types of Planning) การจำแนกประเภทของการวางแผน ขึ้นอยู่กับบรรทัดฐานที่นำมาใช้ในการจำแนกและจัดแบ่งประเภท เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และสอดคล้องกับความต้องการใช้งาน ประเภทของการวางแผนเหล่านั้นได้แก่นโยบายธุรกิจ

1.1) การจำแนกประเภทของการวางแผนตามระดับของการบริหารงานองค์กร การวางแผนประเภทนี้จะสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ การวางแผนยุทธวิธี และการวางแผนปฏิบัติการ

1) การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) เป็นการวางแผนที่ถูกจัดทำขึ้นโดยผู้บริหารระดับสูง เพื่อให้สอดคล้องกับเป็นหมายกลยุทธ์ขององค์กรแล้วประสานไปยังผู้บริหารระดับ กลาง และระดับล่าง ทำให้การวางแผนกลยุทธ์มีลักษณะการบริหารแบบลงล่าง (Top-Dow Planning) ที่ผู้บริหารระดับสูงมีบทบาทสำคัญที่สุด การวางแผนกลยุทธ์จะกล่าวถึงขอบเขตกว้างๆ ของการจัดกิจกรรมขององค์กร ซึ่งต้องครอบคลุมทรัพยากรทั้งหมดที่องค์กรมีอยู่ ตลอดจนการพยากรณ์สภาวะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก เป้าหมายของการวางแผนกลยุทธ์โดยทั่วไปจะมุ่งเน้นให้องค์กรเจริญเติบโตและดำรงอยู่ได้ในอนาคต กับการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานขององค์กร

2) การวางแผนยุทธวิธี (Tactical Planning) เป็นการวางแผนที่เกิดจากการกระทำร่วมกันระหว่างผู้บริหารระดับสูงกับผู้บริหารระดับกลางเพื่อให้องค์กรธุรกิจก้าวไปสู่ผลสำเร็จที่วางไว้ ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายยุทธวิธีและสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ แผนยุทธวิธี จะมีลักษณะเฉพาะเจาะจง และเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำโดยหน่วยงานย่อยซึ่งอยู่ภายในองค์กร การวางแผนยุทธวิธีต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตกำหนดของแผนกลยุทธ์ แต่แผนยุทธวิธีจะทำหน้าที่ในการผสมผสานสอดคล้องระหว่างแผนกลยุทธ์ ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยผู้บริหารระดับสูง กับแผนปฏิบัติการ ซึ่งเป็นแผนระดับล่างและมักเป็นแผนระยะสั้นเข้าด้วยกันโดยเน้นให้ครอบคลุมใน สิ่งที่มีความสำคัญทั้งหมด เช่น ค่าใช้จ่าย รายได้เวลา และเครื่องมือเครื่องใช้

3) การวางแผนปฏิบัติการ (Operational Plans) ใช้อธิบายเป้าหมายในการปฏิบัติงานขององค์กรในลักษณะที่เป็นหน้าที่เฉพาะของ หน่วยงาน หรือมีลักษณะที่เป็นงานที่ต้องทำเป็นประจำทุกวัน การวางแผนปฏิบัติการเป็นหน้าที่ของผู้บริหารระดับล่างที่จะต้องกระทำตามเป้าหมายปฏิบัติการ และให้สอดคล้องกับแผนยุทธวิธี และแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และให้สอดคล้องกับแผนยุทธวิธี และแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการจึงมีลักษณะการวางแผนระยะสั้น ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ผู้บริหารสามารถควบคุมได้

1.2) การจำแนกประเภทของการวางแผนตามระยะเวลา (Planning Time Frames) การวางแผนโดยอาศัยระยะเวลาในการปฏิบัติงานตามแผนเป็นเครื่องพิจารณาสามารถจะ จำแนกแผนออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่

1) การวางแผนระยะยาว (Long range Planning) เป็นการวางแผนในระดับกลยุทธ์โดยมีเป้าหมายเพื่อเชื่อมโยงการบริหารและการปฏิบัติการภายในองค์กรเข้ากับสถานะแวดล้อมปกติ การวางแผนระยะยาว จะคำนึงถึงอนาคตข้างหน้าไม่ต่ำกว่า 5 ปีขึ้นไป แม้ว่า การวางแผนระยะยาวจะตั้งอยู่บนความไม่แน่นอนของสถานการณ์แวดล้อม แต่หลายๆ องค์กรก็สามารถชี้การวางแผนระยะยาวให้เป็นประโยชน์ต่อองค์กรได้ เช่น ใช้การวางแผนระยะยาวในการพัฒนาทักษะและฝีมือของแรงงาน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการใช้แรงงานในอนาคต ผู้บริหารบริษัทซีรอกซ์ใช้การวางแผนระยะยาวสำหรับการสร้างสรรค์สายผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่จะสนับสนุนเป้าหมายกลยุทธ์ขององค์กร ในการสร้างความเป็นหนึ่งของโลกในธุรกิจกระบวนการเอกสาร และวางแผนใช้เวลาถึง 10 ปีในการพัฒนาด้านการตลาดและเทคโนโลยีด้านเอกสารและ ไลการสร้างสรรค์เครื่อง จักรคอมพิวเตอร์ดิจิทัลแบบตั้งโต๊ะ เพื่อใช้งานด้านเอกสารสำเนาที่มีความเร็วสูงและมีคุณภาพสูง

2) การวางแผนระยะปานกลาง (Intermediate Range Planning) การวางแผนระยะปานกลาง จะครอบคลุมเวลาในการดำเนินงานตามแผนตั้งแต่ 1 ปี ถึง 5 ปี แผนระยะปานกลางจึงทำหน้าที่เป็นสื่อกลางประสานระหว่างแผนระยะยาวกับแผนระยะสั้น เพื่อให้การปฏิบัติงานภายในองค์กรเป็นไปตามยุทธวิธี และเป้าหมายยุทธวิธีที่วางไว้ บางครั้งองค์กรธุรกิจบางแห่ง อาจรวมเอาการวางแผนระยะสั้นและการวางแผนระยะปานกลางเข้าด้วยกัน โดยมีเป้าหมายในการทำกำไร ขององค์กรเป็นหลัก หรืออาจใช้วิธีวางแผนระยะปานกลางเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหรือสำหรับการขยาย กิจการ และขยายกำลังการผลิตโดยใช้ช่วงเวลา 1 ปี ถึง 5 ปีเป็นเกณฑ์

3) การวางแผนระยะสั้น (short range Planning) เป็นการวางแผนเพื่อให้ครอบคลุมและเป็นไปตามเป้าหมายปฏิบัติการหรือแผน ปฏิบัติการที่วางไว้โดยปกติ แผนระยะสั้นจะต้องสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแผนระยะยาว ระยะเวลาสำหรับการวางแผนระยะสั้นมักเป็นช่วงเวลาของการดำเนินงานในปัจจุบัน ซึ่งถือเอาช่วงเวลาภายในเวลา 1 ปี เป็นเกณฑ์ แผนระยะสั้นจะช่วยให้การบริหารการปฏิบัติงานประจำวันเป็นไปด้วยความราบรื่น เรียบร้อย

1.3) การจำแนกประเภทของการวางแผนตามหน้าที่ดำเนินงาน (Functional Planning) การวางแผนโดยจำแนกตามหน้าที่ดำเนินงาน สามารถจำแนกแผนออกได้ เป็น 2 ชนิด ได้แก่

1) แผนแม่บท (Master Plan) เป็นแผนที่เกิดจากการรวมแผนทั้งหมดภายในองค์กรเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เห็นถึงโครงสร้างโดยรวม ของการปฏิบัติงานภายในองค์กร และใช้เป็นแม่แบบในการวางแผนระดับรองลงไปของกิจการ

2) แผนหน้าที่ (Functional Plan) เป็นแผนที่ถูกวางขึ้นเพื่อเฉพาะเจาะจงใช้กับ กลุ่มงาน แผนปฏิบัติงานจะเป็นแผนย่อยที่อยู่ในแผนที่เรียกว่าแผนแม่บท แผนปฏิบัติงานจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติทราบว่า หน่วยงานจะต้องทำอะไร ทำอย่างไร และทำเพื่ออะไร ตลอดจนแสดง เป้าหมายสุดท้ายที่คาดหวัง เมื่อปฏิบัติตามแผนทุกอย่างหมดแล้ว

1.4) การจำแนกการวางแผนตามหน้าที่ สามารถจำแนกแผนย่อยออกได้เป็นแผนด้านบุคลากร แผนด้านการผลิตแผนด้านการตลาด และแผนด้านการเงิน

1) การวางแผนด้านบุคคล (Human Resource Planning) เป็นการคาดคะเนความต้องการใช้บุคลากร ซึ่งถือเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่าขององค์กรธุรกิจ เพื่อให้มีความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างบุคลากรและงานขององค์กรทั้งในปัจจุบัน และในอนาคต

2) การวางแผนด้านการผลิต (Production Planning) คือ กระบวนการในการกำหนดชนิดและปริมาณของทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการผลิต โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการสูญเสียทรัพยากร กำลังผลิต แรงงานที่ใช้ และเวลาในการผลิตให้น้อยที่สุด แต่ก่อให้เกิดประสิทธิผลดีที่สุดตามเป้าหมายที่วางไว้

3) การวางแผนด้านการเงิน (Financial Planning) คือกระบวนการในการพิจารณาเพื่อจัดสรรทรัพยากรทางการเงินที่กิจการมีอยู่ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะเดียวกัน ก็พิจารณาเพื่อแสวงหาแหล่งเงินทุนที่ก่อให้เกิดต้นทุนและความเสี่ยงต่ำ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์การในธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพการวางแผนด้านการเงินนี้ จะมีลักษณะเป็นการวางแผนด้านสนับสนุน เพื่อแผนอื่นๆ ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5) แผนงานโครงการ (Project) เป็นแผนที่องค์กรทำขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบาย เกี่ยวกับกิจกรรมใหญ่ขององค์กรเฉพาะครั้ง ซึ่งต้องใช้ปัจจัยเป็นจำนวนมากจากหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กรหลาย ๆ หน่วยงาน การวางแผนงานโครงการจะช่วยให้หน่วยงานย่อยแต่ละหน่วยงานรู้หน้าที่ และความรับผิดชอบของตน มีการประสานสัมพันธ์อันดี ซึ่งจะทำให้งานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6) แผนสรุป ( Comprehensive Plan ) เป็นแผนที่จัดทำขึ้นเพื่อสรุปรวมแผนหน้าที่ตลอดจนแผนงานโครงการที่ องค์กรกระทำ โดยอาจจำแนกเป็นหมวดหมู่ หรือจำแนกตามขอบเขตของงานหรือระดับความซับซ้อนในการปฏิบัติ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

เข้าใจ การวางแผนประเภทนี้ จะเห็นได้ชัดในการวางแผนบริหารประเทศของรัฐบาล ตัวอย่างเช่น แผนสาธารณสุข แผนการจัดการศึกษา เป็นต้น

1.7) แผนกิจกรรม (Activity Planning) เป็นแผนที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นตารางเวลาของการปฏิบัติงาน (Schedule) แผนกิจกรรมจะแสดงให้เห็นว่า แต่ละหน่วยงานย่อยในองค์กรมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรมอะไร ในช่วงเวลาใดบ้าง กิจกรรมนั้นจะเริ่มต้นเมื่อไร และจะต้องดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องกับหน่วยงานใด บ้างหรือไม่ เพื่อให้งานนั้นแล้วเสร็จบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

1.8) การจำแนกประเภทของการวางแผนตามความถี่ของการนำแผนไปใช้ (Repetitiveness Use Plan) การจำแนกประเภทของแผนวิธีนี้ จะแบ่งแผนออกได้ เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แผนหลักและแผนใช้เฉพาะครั้ง

1) แผนหลัก (Standing Plan) เป็นแนวคิด หลักการ หรือแนวทางปฏิบัติในการกระทำกิจกรรมบางอย่างภายในองค์กร ซึ่งต้องมีการกระทำซ้ำบ่อยๆ แผนหลักหรือแผนประจำนี้ จะถูกนำมาใช้ได้หลาย ๆ ครั้งโดยไม่มีการกำหนดอายุ (ขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกเป็นเกณฑ์) แผนหลักหรือแผนประจำจึงต้องเป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหาระหว่างฝ่ายต่าง ๆ แผนหลักหรือแผนประจำประกอบด้วย

- นโยบาย เป็นข้อความ หรือสิ่งที่เข้าใจง่ายเป็นที่ยอมรับและเป็นแนวทางสำหรับการตัดสินใจและปฏิบัติ

- ระเบียบวิธีปฏิบัติ (Procedures) เป็นขั้นตอนวิธีปฏิบัติงานที่เลือกหรือกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน สำหรับการดำเนินงานในอนาคต เพื่อให้เป็นไปตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ระเบียบวิธีปฏิบัติจะใช้มากสำหรับการดำเนินงานในระดับแผนกซึ่งมีหน้าที่ในทางปฏิบัติโดยตรง

ความแตกต่างระหว่างนโยบายกับระเบียบวิธี ปฏิบัติจะอยู่ที่นโยบายเป็นเรื่องของการวางหลักปฏิบัติต่างๆ ไป ส่วนระเบียบวิธีปฏิบัติจะบอกให้ทราบว่า จะต้องทำอะไร ทำอย่างไรเพื่อให้สัมฤทธิ์ผล ดังนั้นจึงมีผู้กล่าวว่า ระเบียบวิธีปฏิบัติ คือ แผนซึ่งกำหนดแนวปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงภายในนโยบายที่วางไว้

- กฎ (Rule) หมายถึง แผนงานประจำที่มีความเฉพาะเจาะจง จำเป็นต้องปฏิบัติ กฎจะชี้ให้เห็นถึงวิธีปฏิบัติงานโดยไม่มีการลำดับเหตุการณ์ กฎอาจเป็นหรือไม่

เป็นส่วนหนึ่งของวิธีปฏิบัติก็ได้ และถ้านโยบายที่นำมาใช้ไม่เปิดโอกาสให้ผู้กระทำได้ใช้ดุลพินิจในการปฏิบัติงาน แล้วถูกเรียกว่ากฎทันที

2) แผนใช้เฉพาะครั้ง (Single-Use Plan) หมายถึง แผนที่เตรียมขึ้นอย่างเฉพาะเจาะจงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว แล้วจะไม่มีโอกาสเกิดขึ้นอีก (one time Goal) เมื่อบรรลุผลตามที่กำหนดแล้วจะเลิกใช้แผนนั้น ๆ แต่ถ้าสถานการณ์เอื้ออำนวยจะนำกลับมาใช้ใหม่อีกก็ได้ แผนประเภทนี้ได้แก่

3) โปรแกรมหรือ แผนงาน (Program) เป็นแผนที่ถูกจัดให้อยู่ในลำดับสูงสุดของแผนใช้เฉพาะครั้ง (การวางแผนและควบคุมการบริหาร) โปรแกรมจะครอบคลุมกิจกรรมที่คาดว่าจะ ต้องกระทำทั้งหมด หรือเพื่อใช้กับสถานการณ์ที่ค่อนข้างยุ่งยากและสลับซับซ้อนในการแก้ปัญหา (Management) เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม และประหยัด สิ่งที่ผู้บริหารควรกระทำในการวางแผนโปรแกรม

1.9) การจำแนกประเภทของการวางแผนตามขอบเขตครอบคลุมของแผน (Scope of Planning) วิธีนี้จะจำแนกแผนออกได้เป็น วัตถุประสงค์ นโยบาย ระเบียบวิธีปฏิบัติ วิธีการทำงาน มาตรฐานงบประมาณ แผนงาน

1) วัตถุประสงค์ (Objective) จัดเป็นแผนลักษณะหนึ่งเพราะเป็นกิจกรรมหลักในกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการวางแผน นอกจากนี้การกำหนดวัตถุประสงค์ต้องอาศัยการพยากรณ์ การคาดเดา และการตัดสินใจในอนาคต ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการวางแผน

2) นโยบาย (Policy) เป็นแผนซึ่งกำหนดขอบเขตของแนวปฏิบัติได้อย่างกว้าง ๆ เพื่อให้เลือกตัดสินใจ และการตัดสินใจภายใต้นโยบาย จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ นโยบายจึงจัดเป็นแผนรอง หรือแผนปฏิบัติชนิดหนึ่ง

3) ระเบียบวิธีปฏิบัติ (Procedure) เป็นลักษณะของแผนชนิดหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดแนวปฏิบัติที่เฉพาะ เจาะจง และเป็นลำดับเหตุการณ์ที่ต้องกระทำภายใต้ขอบเขตของนโยบาย

4) วิธีการทำงาน (Method) เป็นลักษณะของแผนชนิดหนึ่งที่บอกให้ทราบแนวทางการปฏิบัติงานที่ละเอียด สมบูรณ์กว่าระเบียบวิธีปฏิบัติ วิธีการทำงานจะพบเห็นในหน่วยงานปฏิบัติซึ่งต้องแจ่มแจ้งถึงกรรมวิธีที่บุคลากร จะต้องกระทำทุกขั้นตอนโดยละเอียด

5) มาตรฐาน (Standard) เป็นลักษณะของแผนซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อใช้วัดและเปรียบเทียบ

6) งบประมาณ (Budget) คือ แผนซึ่งต้องประกอบด้วยข้อความ แสดงผลที่คาดหมายล่วงหน้าเป็นตัวเลขในรูปของ ตัวเงิน เวลา จำนวนหรืออื่น ๆ ภายใน ระยะเวลาที่กำหนด ในบางองค์กรจะให้ความสำคัญของแผนงบประมาณมากที่สุด

7) ด้วยกัน แผนงานส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นร่างคร่าว ๆ เกี่ยวกับ กิจกรรม อุปกรณ์ และผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อจำกัดของการวางแผน (Limit of Planning)

8) ลักษณะของการวางแผนที่ดี

- มีความคล่องตัว (Flexibility) ลักษณะของแผนที่ดีต้องมีความคล่องตัวสูง สามารถเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสภาวะแวดล้อม ตลอดจนโอกาสใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นได้

- มีความครอบคลุม (Comprehensiveness) ลักษณะของแผนมีทั้งที่เฉพาะเจาะจง และแผนรวมกิจกรรมทั้งหมดในองค์กร ดังนั้น แผนหลักหรือแผนระยะยาวควรเป็นที่รวมของกิจกรรมย่อยๆ ทั้งหมดในองค์กร หรือแผนระยะสั้นทั้งหมดเข้าไว้โดยมุ่งให้บรรลุเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์หลักขององค์กร

- ระยะเวลาแผน (Time Span) แผนที่ดีควรมีกำหนด ระยะเวลาการเริ่มต้นและการสิ้นสุดของแผนไว้อย่างชัดเจน ว่า จะทำอะไร เมื่อไร และจะสิ้นสุดกิจกรรมนั้นเมื่อไร

- มีความคุ้มค่า (Cost Effectiveness) แผนที่ดีควรมีต้นทุน ต่ำกว่าผลที่จะได้รับจากการใช้แผนนั้น โดยยึดหลักการประหยัด และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

- มีความชัดเจน (Celerity or Specificity) แผนที่ดีต้อง กำหนดไว้อย่างชัดเจนว่า ใครจะเป็นผู้รับผิดชอบ ทำอะไร ทำเมื่อไร ทำที่ไหน ทำอย่างไร และทำ เพื่ออะไรอย่างละเอียด เพื่อให้การดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติสามารถกระทำได้ประสานสอดคล้องอย่างต่อเนื่อง

- เป็นรูปแบบตามพิธีการ (Formality) แผนที่ดีต้องจัดวางขึ้น โดยผ่านขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ อย่างครบถ้วนซึ่งจะทำให้เป็นที่ยอมรับของคนในองค์กร

- มีเหตุมีผล (Rationality) แผนที่ดีจะต้องถูกกำหนดขึ้นอย่าง มีเหตุมีผลเป็นที่ยอมรับของบุคลากรทุกคนใน องค์กร และสามารถปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้จริง

- มีความสอดคล้อง (Relevance) แผนที่ดีจะต้องอยู่ในกรอบ ของวัตถุประสงค์ และนโยบายที่กำหนดไว้

- มีลักษณะปกปิด (Confidentiality) แผนที่ดีจะต้องเปิดเผยรายละเอียดเฉพาะผู้ที่รับผิดชอบในการปฏิบัติ และผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น เพื่อป้องกันคู่แข่งชั้นทางธุรกิจ

- มีลักษณะเน้นอนาคต (Future Oriented) เพราะว่าการวางแผนคือกระบวนการต่าง ๆ ในการตัดสินใจในปัจจุบัน เพื่อการปฏิบัติการในอนาคต ดังนั้นแผนที่ดีจึงต้องมุ่งเน้นการตอบสนองการปฏิบัติภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

- มีความต่อเนื่อง (Continuous Process) แผนที่ดีต้องมุ่งเน้นการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตลอดจนการต่อเนื่องของแผน และการบริหารเพื่อให้องค์กรก้าวไปข้างหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ

9) การวางแผนกลยุทธ์การวางแผนทั่วไปและการวางแผนกลยุทธ์ย่อมมีความแตกต่างกัน ทำให้ต้องศึกษาเพื่อให้เข้าใจความหมายของการวางแผนกลยุทธ์ดังนี้

- การกระทำใด ๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มความแข็งแกร่ง หรือความมั่นคงของบริษัทเมื่อเทียบกับบริษัทคู่แข่งชั้น

- กระบวนการที่ทำให้ธุรกิจสามารถเอาชนะคู่แข่งชั้นทางการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ภายใต้เงื่อนไขทรัพยากรที่มีอยู่

- การคิดอย่างมีระบบ ความเชื่อมั่น และการเอาใจใส่ในงานที่ทำ เพื่อนำไปสู่การ วิเคราะห์ หาเหตุผลที่สามารถเจาะจงเข้าถึงแก่นของปัญหาอย่างแท้จริง เพื่อสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจ ต่อคู่แข่งชั้น

- การแสวงหาวิธีการเอาชนะคู่แข่งชั้น โดยหลีกเลี่ยงการกระทำในสิ่งเดียวกับคู่แข่งชั้นทำ

- กระบวนการของการคิดและตัดสินใจในปัจจุบันว่า จะมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้ องค์กรมีชัยชนะเหนือคู่แข่งชั้น และบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ภายใต้สถานการณ์แวดล้อม

- การกำหนดขั้นตอนและทิศทางดำเนินงานในระยะยาวที่สามารถปฏิบัติได้จริงภายใต้การคาดเดาสถานการณ์แวดล้อมในอนาคต ทั้งภายในและภายนอก

- การวางแผนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบการโดย พิจารณาทั้งข้อจำกัดและโอกาส ตลอดจนทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อกำหนดทิศทางในการดำเนินธุรกิจ



#### 10) การวางแผนการผลิตในการเย็บ

การเย็บ คือการเย็บชิ้นส่วนของผ้าทุกชิ้น ที่ผ่านการตัดแล้ว มาประเข้าด้วยกันให้เป็นเสื้อผ้าตามที่ได้ออกแบบไว้ และต้องมีคุณภาพที่ดีเป็นที่ยอมรับได้ ซึ่งการเย็บเสื้อผ้าอุตสาหกรรมนั้นจะแตกต่างจากการเย็บเสื้อผ้าแบบสั่งตัด ในเรื่องของจำนวนการผลิต เทคนิควิธีการเย็บ รวมถึงวิธีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ ดังนั้นการเย็บในงานอุตสาหกรรมจึงต้องมีการวางแผน และควบคุมให้การผลิตเป็นไปตามแผนงานที่ได้วางไว้ เพื่อรักษาระยะเวลาการผลิต ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

การวางแผนการผลิตในแผนกเย็บ คือการจัดการเกี่ยวทรัพยากรที่มีอยู่อันได้แก่ คน เครื่องจักร และวิธีการเย็บ ที่จะดำเนินการผลิต ผลิตภัณฑ์ ให้ออกมาถูกต้องตามลักษณะ และขนาดที่กำหนดรวมทั้งส่งมอบงานให้เวลาที่วางแผนไว้ และขั้นตอนของการผลิตนี้สามารถจำแนกออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

- การวางแผน (Planning) จะใช้ข้อมูลพื้นฐานมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการทำงานเช่นจำนวนคนที่เป็นกำลังการผลิต เครื่องจักร ระยะเวลาการผลิต สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวแปร ในการวางแผนการเย็บ ซึ่งการวางแผนนั้นจะมีทั้งการวางแผนระยะสั้น และการวางแผนระยะยาว

- การดำเนินงาน(Operation)เป็นขั้นตอนปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้

- การควบคุม (Control) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบและให้การแนะนำติดตามผลเกี่ยวกับการดำเนินการผลิตโดยการใช้การป้อนข้อมูลกลับ หลังจากทำงานก้าวหน้าไป ผ่านกลไกการควบคุม ซึ่งจะทำหน้าที่การควบคุมแผนงานและเป้าหมาย เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### 11) ขั้นตอนการวางแผนการผลิต

ก่อนเริ่มเย็บในแต่ละระบบ จะต้องมีกรวางแผนการทำงาน ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากห้องตัวอย่าง ในขั้นตอนของการวางแผนการเย็บนี้จะเป็นหน้าที่ของหน่วยวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ในการวางแผนการผลิตดังนี้

- ดำรวจเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต (การเย็บ)ที่มีอยู่ทั้งหมด
- ตรวจสอบ และประเมินความสามารถ และจำนวนของพนักงาน

เย็บ

- มีรายละเอียดของการสั่งซื้อ ใน ใบ PO (Purchase Order)

- มีรายละเอียดของใบสั่งตัด (Cutting List)

- ศึกษาเวลาและขั้นตอนการทำงาน โดยการวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บ เพื่อหาเวลามาตรฐาน

จากรายละเอียด ของขั้นตอนการวางแผนการเย็บนี้ ฝ่ายวางแผนการเย็บ จะจัดรูปแบบการวางแผนการเย็บออกเป็นหลายลักษณะ ตามแผนภูมิ การวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บ ซึ่งในการจัดรูปแบบ การวางแผนการเย็บด้วยแผนภูมินี้ จะช่วยให้หัวหน้าแผนกเย็บ จัดสายงานผลิตเป็นกลุ่ม และต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มงานผลิตจนจบงาน

## 2.5.2 การวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บ

ศรัทธา แข่งเพ็ญแข. (2540) การวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บ (Garment Analysis) หมายถึง การแยกและลำดับขั้นตอนการเย็บ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ในการประกอบชิ้นงานให้สำเร็จเป็นต้น

### 2.5.2.1 รูปแบบการวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บ

- 1) การวิเคราะห์ แบบเขียนเป็นลำดับขั้นตอนเป็นข้อๆ
- 2) การวิเคราะห์แบบแผนภูมิภาพ(Flow Process Chart)

### 2.5.2.2 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บแบบแผนภูมิภาพ

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดวางผังการทำงาน
- 2) ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย
- 3) แสดงให้เห็นชิ้นส่วนต่างๆ และอุปกรณ์อย่างชัดเจน
- 4) สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และตรงจุดได้มากกว่า
- 5) แสดงให้เห็นลำดับขั้นตอนการทำงาน และการไหลของงาน

### 2.5.2.3 วิธีการเขียน Flow Process Chart

1) ชิ้นส่วนอิสระ อยู่ด้านบนทั้งหมด

2) สายงานผลิตหลัก จัดให้อยู่ทางด้านซ้ายมือ เพื่อสะดวกในการเขียนรายละเอียดของขั้นตอนการทำงาน

- 3) สายงานการผลิตย่อยจะอยู่ทางด้านขวาของสายงานการผลิตหลัก
- 4) ลำดับขั้นตอนการทำงานจะเขียนจากบนลงล่าง

วิธีการเขียน Flow Process Chart จะใช้สัญลักษณ์ต่างๆแทนการเขียนเป็นตัวหนังสือ เพื่อแสดงให้เห็นขั้นตอน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานในแต่ละแบบแต่ละล็อตนั้น ดังตัวอย่างนี้

สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียน Flow Process Chart



1. ชิ้นงานหรือชิ้นส่วนอิสระ (จุดเริ่มต้น)



2. แสดงความต่อเนื่องของการทำงาน



3. การเย็บหรือลักษณะงานที่ใช้จักรเย็บ



4. การรีดหรือลักษณะงานที่ทำด้วยมือ



5. การรีดติดกาวยาแรงหรือการรีดอัดผ้ากา



6. การเย็บพ่นริม 3 เส้น หรืองานที่ใช้จักรพ่นริม 3 เส้น



7. การเย็บพ่นริม 5 เส้น หรืองานที่ใช้จักรพ่นริม 5 เส้น



8. การเย็บสอยหรืองานที่ใช้จักรสอย



9. การเย็บตะเข็บคู่หรืองานที่ใช้เข็มคู่



10. การเย็บย่นหรือการใช้จักรเย็บย่น



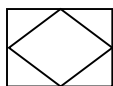
11. การเย็บจีบรูดหรือการใช้จักรเย็บรูด



12. การถักรังกระดุมหรือการใช้จักรถักรังกระดุม



13. การติดกระดุมหรือการใช้จักรติดกระดุม



14. การตรวจสอบคุณภาพ



15. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (จุดเสร็จงาน)

### 2.5.3 การจัดสมดุลการผลิต

การจัดสมดุลการผลิต ( Line Balancing ) คือการจัดงานผลิตให้พนักงานเย็บทุกคนในสายการผลิตได้ทำงานอย่างเท่าเทียมกัน โดยการสมดุลการผลิตนั้น จำเป็นต้องทราบข้อมูลต่างๆที่ใช้สำหรับการพิจารณาดังนี้

2.5.3.1 แผนภูมิขั้นตอนการเย็บ (Flow process chart)

2.5.3.2 เวลามาตรฐานของแต่ละขั้นตอน (Time standard)

2.5.3.3 เป้าหมายการผลิต (Target)

2.5.3.4 จำนวนพนักงานที่ใช้ในการผลิต (Labor)

2.5.3.5 จำนวนวันที่ใช้ในการผลิต (Day)

1) การหาเป้าหมายการผลิต/คน/วัน

สูตร

$$\frac{\text{เวลาการทำงาน 1 วัน (นาที)}}{\text{เวลามาตรฐานทุกขั้นตอน (นาที)}}$$

2) การหาเป้าหมายการผลิต/ทีม/วัน

สูตร

$$\text{เป้าหมายการผลิต/คน/วัน} \times \text{จำนวนพนักงานทั้งทีม}$$

## 3) การหาจำนวนพนักงานที่ใช้ในการผลิต แต่ละชั้นตอน

สูตร

$$\frac{\text{เวลามาตรฐานของชั้นตอน X จำนวนพนักงานที่ใช้ (ทีม)}}{\text{เวลามาตรฐานรวมทุกชั้นตอน}}$$

## 4) หลักการจัดสมดุลการผลิตจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- การทำงานของพนักงานแต่ละคน ในชั้นตอนใดก็ตาม ต้องมีผลรวมของชั้นตอนที่ทำงาน เท่ากับ 1
- ให้คำนึงถึง ภาระงานที่ทำต่อเนื่องกัน และใช้เครื่องจักรประเภทเดียวกันตลอดจนอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยเย็บ เช่น ดินพี ซองกิ้นต่างๆ สีด้ายที่ใช้เย็บ
- การจัดสมดุลการผลิตด้วยเวลา ต้องให้พนักงาน มีเวลาชั้นตอนการทำงาน เท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน เพื่อให้สามารถผลิตงานได้สมดุลกัน
- จัดพนักงาน ให้เหมาะสมกับความสามารถ ในการทำงาน

นั้น

สูตร วิธีหาเป้าหมายการผลิต/วัน

$$\frac{\text{จำนวนสินค้า}}{\text{วัน}}$$

สูตร วิธีหาจำนวนตัว/คน/วัน

$$\frac{\text{เวลาทำงาน 1 วัน (นาที)}}{\text{เวลา/ตัว}}$$

สูตร วิธีหาจำนวนคนที่ใช้ในการผลิต

$$\frac{\text{เป้าหมายการผลิต/วัน}}{\text{จำนวน/คน/วัน}}$$

สูตร วิธีการหาจำนวนคนที่ใช้ในแต่ละชั้นตอน

$$\frac{\text{เวลาแต่ละชั้นตอน} \times \text{จำนวนคนทั้งหมด}}{\text{เวลารวมทั้งหมด}}$$

## 2.5.4 การวางผังจักร

การวางผังจักรนั้น ทำได้ 2 รูปแบบ คือ

2.5.4.1 การวางผังจักรตามประเภทของจักร เป็นวิธีการวางผังจักรแบบง่าย ๆ แต่ยุ่งยากในการควบคุมงานจ่ายงาน และการควบคุมคุณภาพทำให้ทำงานได้ช้า และเมื่อเกิดปัญหาขึ้น ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันเวลา

2.5.4.2 จัดวางผังจักรตามลำดับขั้นตอนการทำงาน เป็นวิธีการจัดวางผังจักรโดยอาศัยแผนภูมิขั้นตอนของการทำงานผลิตเสื้อผ้าแต่ละแบบ (Flow Process Chart) ทำให้ควบคุมงานและจ่ายงานได้ง่ายขึ้น สามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด และทันเวลา เพราะ แบ่งสายการผลิตเป็นแถว (Line) แต่การจัดวางนั้นจะทำได้ยากกว่าแบบแรกการจัดวางผังจักร (Layout) ควรทำงานเดินไปในทิศทางเดียวกัน (Oneway) ให้มากที่สุดและต้องเริ่มทำที่ก่อนการผลิตจะเริ่มขึ้น และต้องเผื่อเวลา ในการเคลื่อนย้ายจักร ให้เป็นไปตามผังที่วางแผนไว้

1) ผลที่ได้รับจากการวางผังจักรอย่างมีประสิทธิภาพ

- ทำให้พนักงานทำงานได้ง่ายขึ้น
- ทำให้ใช้เวลาในการผลิตน้อยลง ซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิต และลดค่าใช้จ่ายลง
- ทำให้ง่ายต่อการติดตาม ศึกษาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไข
- ทำให้เกิดภาวะการณ์รอรงาน และภาวะงานค้างในสายงานการผลิต

2) องค์ประกอบของการหลักการจัดวางผังจักรที่ดี มีดังนี้

- ต้องสามารถทำงานไหลต่อเนื่องไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น
- มีการเคลื่อนย้าย และการเคลื่อนไหวของคน และงานเย็บเท่าจำเป็น และควบคุมให้มีระยะทางสั้นที่สุด

- ต้องมองดูระเบียบ สะอาดตา เข้าใจง่าย และควบคุมง่าย
- ต้องมีความปลอดภัย และง่ายต่อการเคลื่อนย้าย
- ต้องมีความสมดุลในการทำงานของพนักงาน
- ต้องใช้พื้นที่ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

### 3) ข้อมูลที่จำเป็นในการจัดวางผังจักร

- เป้าหมายการผลิต/วัน/สัปดาห์ หรือ/ เดือน
- จำนวนพนักงานเย็บที่มีอยู่
- ใบบวิเคราะห์งานการผลิต

### 4) รูปแบบการจัดวางผังจักรลักษณะต่างๆ

- แบบเส้นตรง
- แบบขั้นบันได
- แบบเฉียง
- แบบเรียงหน้ากระดาน
- แบบหันหน้าชนกัน
- แบบ 2 คนส่งให้ 1 คน หรือ 1 คนส่งให้ 2 คน
- แบบ 1 คนทำงาน 2 อย่าง หรือ 2 คน ทำงาน 2 อย่าง

## 2.6 การผลิตชุดหมีทไฟ

### 2.6.1 ลักษณะทั่วไปของการผลิตชุดหมีทไฟ

2.6.1.1 ชนิดของผ้า นวลแข ปาลิวนิช. (2541) ผ้าที่ใช้ในกาผลิตชุดหมีทไฟเป็นผ้าฝ้าย (Cotton) ซึ่งเป็นใยเก่าแก่ชนิดหนึ่งที่ใช้กันมาช้านานตั้งแต่สมัยโบราณกระทั่งปัจจุบันนี้แม้จะมีเส้นใยชนิดใหม่ๆเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ฝ้ายก็ยังเป็นเส้นใยที่ใช้กันมากที่สุดเราจะพบผ้าฝ้ายหรือผ้าผสมใยฝ้ายอยู่ทั่วไป คำว่า Cotton มาจากคำภาษาอาระบิกว่า quoton หรือ guton ซึ่งแปลว่าฝ้ายหรือผ้าที่ทอจากฝ้าย และ คำว่า Muslin ซึ่งเป็นภาษาอาระบิกเช่นเดียวกัน หมายถึงผ้าฝ้ายที่ทอในเมือง Mosel ประเทศอินเดีย คำสองคำนี้จึงเป็นที่รู้จักกันดีในหมู่ของคนอินเดีย ตั้งแต่สมัยโบราณ ในปัจจุบันความหมายของคำว่า Cotton ยังมีความหมายคงเดิมอยู่ ส่วนคำว่า Muslin มีความหมายกว้างขึ้น จาก Dictionary of Textiles Muslinหมายถึงชื่อที่ใช้เรียกผ้ากลุ่มหนึ่งทอหลายขัดธรรมดาด้วยใยฝ้ายมีตั้งแต่ชนิดเนื้อบาง จนถึงเนื้อหนา(นวลแข ปาลิวนิช, 2541) นอกจากนี้คุณสมบัติของเส้นใยฝ้าย ในส่วนของรูปร่างของใยฝ้ายนั้น เส้นใยฝ้ายประกอบด้วยผิว

ชั้นนอก ผงชั้นใน 2 ชั้น และมีโพรงตรงกลาง รูปร่างตามความยาวของใยฝ้ายคล้ายริบบิ้นที่ถูกจับบิดเป็นช่วงๆอาจมีเงาของลูเมนปรากฏให้เห็นด้วยก็ได้ในกรณีที่ใยแก่ไม่เต็มที่ รูปร่างด้านหน้าตัดของเส้นใยฝ้าย ตามปกติจะมี 3 ชั้น คือ มีผิวภายนอกผนังหรือเซลชั้นที่ 1 เซลล์ชั้นที่ 2 และลูเมน รูปร่างด้านหน้าตัดของฝ้ายเป็นรูปเกือบกลม ขนาดความกว้างและความยาว เส้นใยฝ้ายจะมีขนาดเท่าๆกัน หรือใกล้เคียงกัน จะมีความกว้าง 12-20 ไมครอน ตรงส่วนกลางของเส้นใยจะกว้างกว่าส่วนหัวและปลาย ความมันใยฝ้ายโดยทั่วไปมีความมันน้อย ต้องเพิ่มความมันด้วยการตกแต่งฝ้ายมีความเหนียวปานกลาง คือจะเหนียวประมาณ 3.0-5.0 กรัม/เดเนียร์ ความเหนียวจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปียก ใยฝ้ายจะยืดหยุ่นได้ค่อนข้างต่ำ คือจะยืดได้ 3-7 เปอร์เซ็นต์ บางครั้งอาจถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ก่อนถึงจุดขาด ใยฝ้ายและผ้าฝ้ายคืนตัวได้ดี และยับง่ายมาก ความถ่วงจำเพาะ ใยฝ้ายมีความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะ 1.54 กรัม/ลบ.ซม. ฝ้ายดูดความชื้นในบรรยากาศปกติได้ 8.5 เปอร์เซ็นต์ ตามปกติผ้าฝ้ายจะคงรูปไม่ยืดไม่หดมากนัก ส่วนการติดไฟและการทนต่อความร้อน ฝ้ายติดไฟง่ายและเร็ว กลิ่นเหมือนเผากระดาษเหลือเท่านั้น สีเทาเข้ม

2.6.1.2 การตกแต่งผ้าให้ทนไฟการตกแต่งผ้าให้ผ้าทนไฟหรือไม่ติดไฟง่าย (Flame Inhibitors) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยการตกแต่งชนิดนี้ผ้าจะยังไหม้ไฟเมื่ออยู่ในเปลวไฟ แต่ไฟจะดับได้เองเมื่อพ่นหรือออกจากเปลวไฟ ผ้าที่ทนไฟอย่างแท้จริง จะไม่ลุกไหม้แม้ถูกเปลวไฟโดยตรง ซึ่งมีเฉพาะใยแก้วและใยหินเท่านั้นที่มีคุณสมบัติดังกล่าว การตกแต่งไม่สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์ นั้นปลอดภัยได้อย่างสมบูรณ์แต่จะช่วยลดอันตรายและช่วยให้ปลอดภัยแก่ผู้ใช้ได้บางอย่างเท่านั้น

การตกแต่งผ้าให้ลดการติดไฟหรือไม่ให้ไหม้ไฟง่าย ไม่ใช่เป็นของใหม่ อาจศึกษาประวัติย้อนหลังไปได้ถึง 300 ปี คือเมื่อ ค.ศ. 1821 J.L. Gay-Lussac ได้ผลิตผลิตภัณฑ์บางอย่างให้มีคุณสมบัติหนไฟถวายพระเจ้าหลุยส์ที่ 18 แห่งฝรั่งเศส Versmann และ Oppenheim ได้ศึกษาการเปรียบเทียบเรื่องการลดไหม้ไฟ (Fire Inhibit) ในปี ค.ศ. 1859 และพบว่าแอมโมเนียมฟอสเฟต และเกลือสังกะสีใช้ได้ผลดี ซึ่งยังใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ ในปี ค.ศ. 1922 Kling และ Florentin ได้ศึกษาการใช้ บอแรกซ์ (Borax) และกรดบอริก (Boric acid) เขาได้เสนอแนะให้ใช้ส่วนผสมของสารทั้งสองนี้ตกแต่งผ้าให้ทนไฟ Ramsbottom และ Snoad ได้ทำการทดสอบส่วนผสมชนิดเดียวกันนี้อีกในปี ค.ศ. 1947 ซึ่งยังใช้สารเคมีทั้งสองชนิดนี้ตกแต่งผ้าเพื่อลดการไหม้ไฟอยู่กระทั่งปัจจุบันนี้

สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร และ นิพนธ์ บุญปสาท (2547) กล่าวว่า การตกแต่งผืนผ้าให้มีคุณสมบัติกันไฟด้วยสารเคมีเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาการติดไฟง่าย และลุก

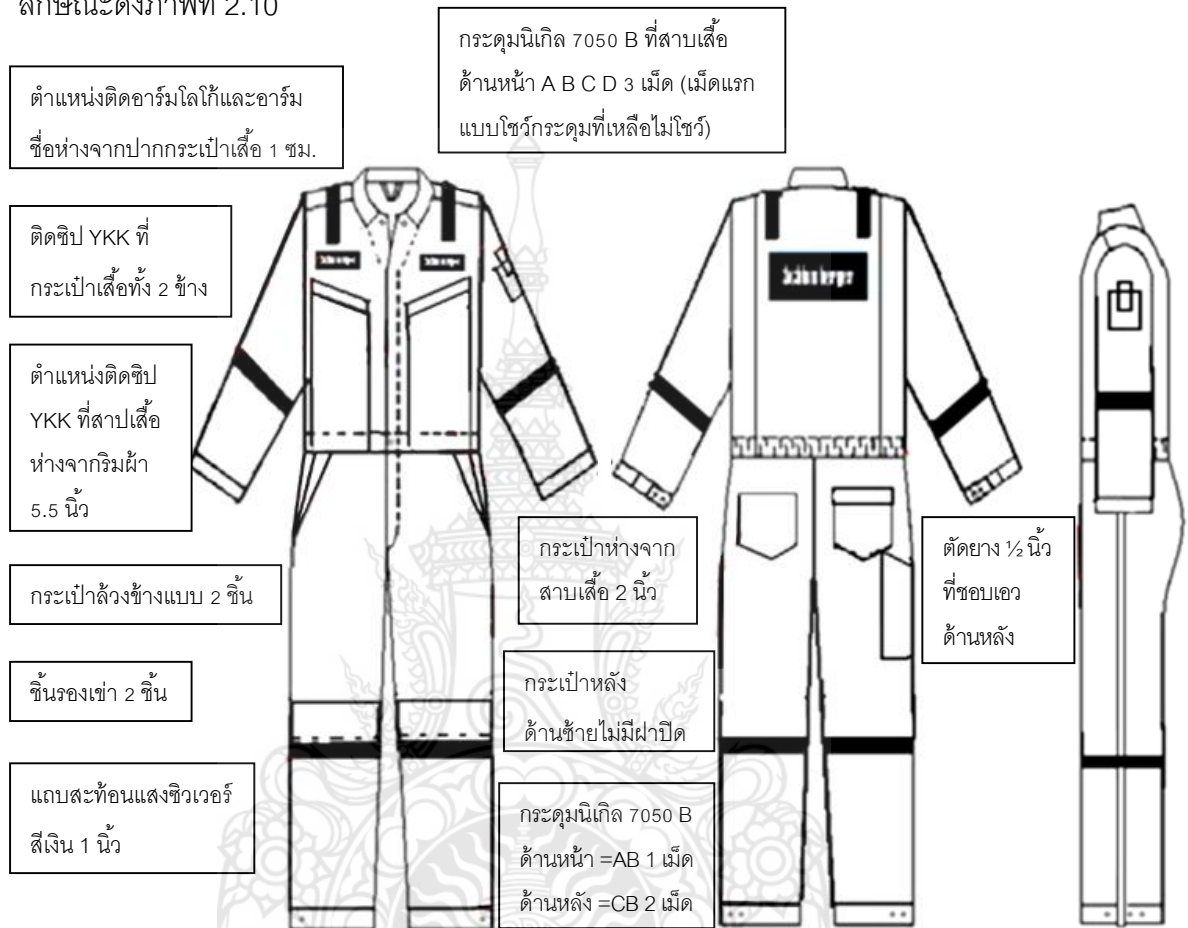


ไหม้เร็วของผ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันนี้ สารตกแต่งกันไฟสำหรับผ้าฝ้ายที่นิยมใช้ใน ประเทศไทย ได้แก่ ไพโรวาเท็กซ์ ซีพี (Pyrovatex CP) ซึ่งเป็น สารตกแต่งชนิดถาวร (durable) ที่มีประสิทธิภาพในการต้านไฟสูง แต่ไม่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเพราะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นประมาณหลายละ 50 – 100 บาท บริษัทที่ใช้สารตกแต่งชนิดนี้ส่วนใหญ่ผลิตเพื่อการส่งออกเท่านั้น สารเคมีอีกชนิดหนึ่งที่เป็นสารตกแต่งกันไฟที่มีคุณสมบัติคล้ายกับไพโรวาเท็กซ์ ซีพี คือ โฟลวอน เอเอสเอ็น (Flovon ASN) ซึ่งเป็นสารตกแต่งกันไฟที่มีราคาถูกกว่าไพโรวาเท็กซ์ ซีพี เพราะเป็นสารกันไฟชนิดไม่ถาวร (non-durable) นิยมใช้ตกแต่งผ้าที่ไม่ต้องการซักบ่อย ๆ เช่น พรหม ผ้าปูที่นอน และผ้าห่มเครื่องเรือน เป็นต้น เจ้าหน้าที่ด้านสารเคมีตกแต่งกันไฟของบริษัท ซีบัสเปซเซียลตีเคมิคอล จำกัด ได้แนะนำว่า สารตกแต่งกันไฟ โฟลวอน เอเอสเอ็น นี้มีกรรมวิธีการตกแต่งที่ไม่ยุ่งยากสามารถใช้กับใยผ้าได้หลายชนิด เช่น ฝ้าย เรยอน พอลิเอสเตอร์ ขนสัตว์ ไนลอน และใยผสม จึงได้ศึกษาวิจัยเบื้องต้นโดยการทดลองตกแต่งผ้าฝ้าย 100 เปอร์เซ็นต์และพอลิเอสเตอร์ 100 เปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธีฉีดพ่นสาร และแช่ผ้าในน้ำผสมสารตกแต่ง 300 กรัมต่อลิตร แล้วนำไปรีดพบว่า ผ้าทดลองมีคุณสมบัติต้านไฟได้ดีกว่าผ้าที่ไม่ตกแต่งสาร

สรุปได้ว่าการตกแต่งผ้าทนไฟ (Flame-resistant finishes) สามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิดคือ ชนิดแรกเป็นการตกแต่งชั่วคราวโดยใช้สารละลายซึ่งจะเสื่อมสลายหรือละลายหลุดออกไปหมดภายหลังจากการซักน้ำหรือซักแห้ง หรือตกแต่งเพิ่มใหม่อยู่เสมอ ชนิดที่สองเป็นการตกแต่งค่อนข้างจะถาวร ทนต่อการซักแห้งซักน้ำ และอากาศได้ดี อย่างไรก็ตามความทนทานของสารตกแต่งเหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงได้ จึงต้องมีฉลากหรือป้ายบอกไว้เสมอว่า การตกแต่งนั้นจะทนได้นานเท่าใดการตกแต่งนี้สารเคมีจะผสมแทรกอยู่ในระหว่างเส้นใย ช่วยชะลอการไหม้ไฟให้ช้าลงเมื่อโดนไฟหรือความร้อนที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ การตกแต่งที่ไม่ถูกวิธีและการเลือกใช้สารเคมีที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เนื้อเยื่อผ้าเสื่อมคุณภาพได้ สารตกแต่งที่ดีเมื่อนำมาใช้แล้วไม่ควรจะทำให้ผ้าเปลี่ยนรูปร่างและผิวสัมผัส ทั้งนี้เพราะการตกแต่งให้ทนไฟนี้มักจะมีผลทำให้ผ้าเนื้อแข็งและหยาบขึ้นเสมอ หากต้องการผ้าที่ทนไฟและเพื่อความปลอดภัยแล้วก็เป็นต้องมองข้ามผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น

## 2.6.2 การผลิตชุดหมวกไฟแบบเดิมที่ผลิต

2.6.2.1 ชนิดของชุด เป็นชุดหมวกที่ทางบริษัทได้มีการทำสัญญาไว้กับลูกค้าซึ่งมีลักษณะดังภาพที่ 2.10



ภาพ 2.10 ชุดหมวก

ที่มา : บริษัทครีเอทีฟโพลีเมอร์ส

2.6.2 รูปแบบการผลิต เป็นการผลิตแบบ พนักงานแต่ละคนเย็บคนละชุด เย็บได้วันละ 1 ชุด ไม่รวมล่องเวลารายละเอียด ดังนี้

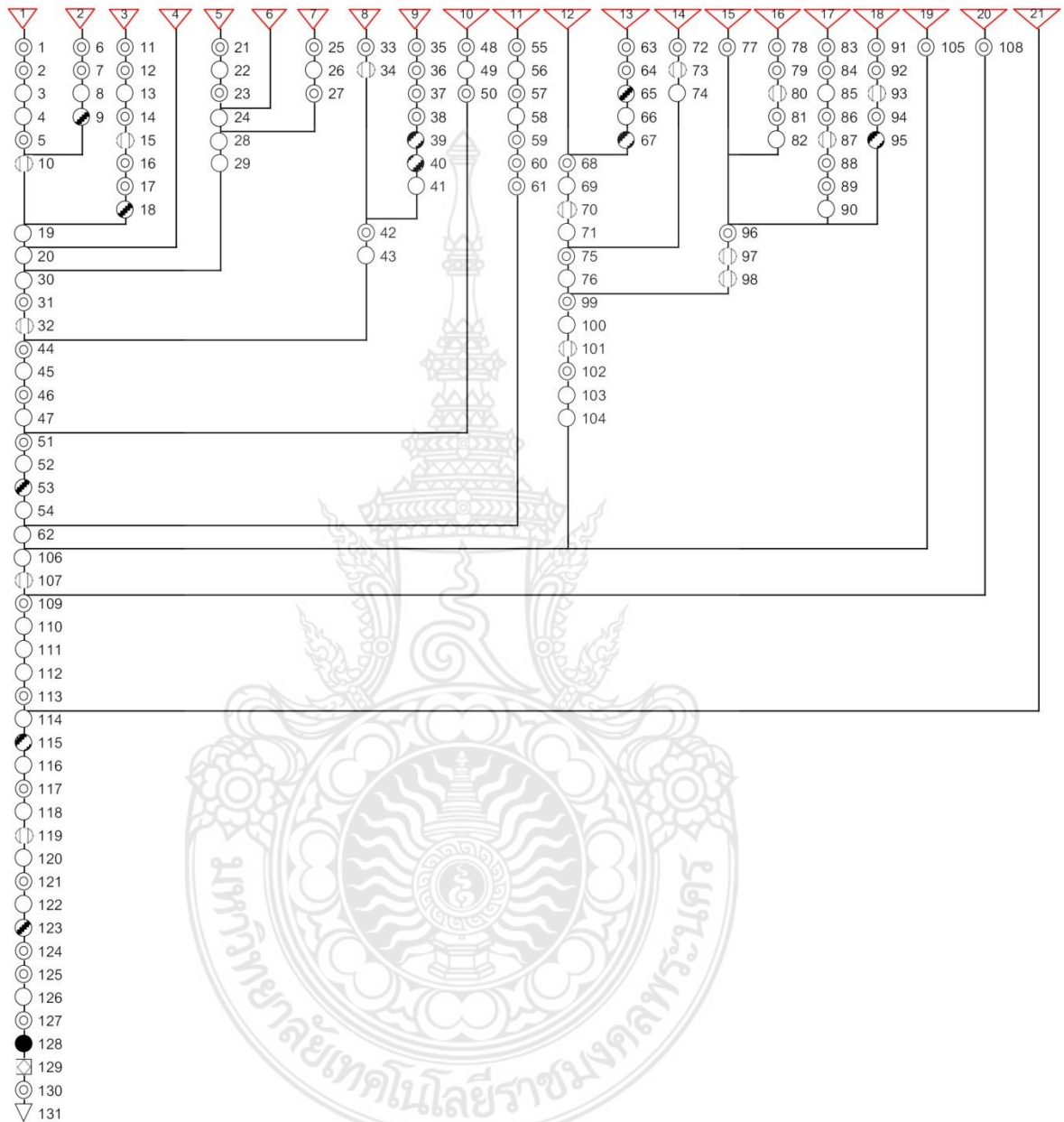
- 1) ประเภทจักรเย็บ ใช้พนักงานจำนวน 16 คน ต่อเครื่องจักร 16 คัน
- 2) ประเภททำด้วยมือ ใช้พนักงานจำนวน 6 คน และไม่ใช้เครื่องจักร
- 3) ประเภทจักรเข็มคู่ ใช้พนักงานจำนวน 4 คน ต่อเครื่องจักร 4 คัน
- 4) ประเภทงานรีด ใช้พนักงานจำนวน 2 คน ต่อเครื่องจักร 2 คัน
- 5) ประเภทจักรปัก 3 เส้น ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน
- 6) ประเภทจักรแท็กกิ่ง ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน

### 2.6.3 ชิ้นงานหรือชิ้นส่วนอิสระ ของชุดหมี่ทนไฟ

1. เสื้อขึ้นหน้า
2. กระเป่าเสื้อ
3. ผากระเป่าเสื้อ
4. อาร์มเล็ก
5. อาร์มใหญ่
6. เสื้อขึ้นหลัง
7. สายคล้องคอ
8. แขน
9. กระเป่าแขน
10. ขอบแขน
11. ปกฮาวาย
12. กางเกงขึ้นหน้า
13. ถุงกระเป่าล้วงข้าง
14. ผ้ารองเข่า
15. กางเกงขึ้นหลัง
16. ตัวกระเป่าหลัง
17. ผากระเป่าหลัง
18. ตัวกระเป่าป็น
19. ขอบเอวหมี่
20. ยางยึด
21. ซิป2หัว



### 2.6.4 ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟแบบเดิม ดังตารางที่ 2.1



ตาราง 2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟของบริษัทครีเอทีฟโพลีเมอร์ส

ที่มา : บริษัทครีเอทีฟโพลีเมอร์ส

## 2.6.5 รายการลำดับขั้นตอนการผลิตชุดหมวกของบริษัทครีเอทีฟโพลีเมอร์ส

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
1	รีดพับสาปเสื่อ ซ้ายขวา	IRON
2	วัดขนาดริมสาปเสื่อ ซ้ายขวา	HW
3	พับริมสาปเสื่อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	SN
4	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบคอเสื่อ+เว้นช่องใส่ชิป ซ้ายขวา	SN
5	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป๋าสื่อ+เจาะคอเสื่อ ซ้ายขวา	HW
6	รีดพับปากกระเป๋าสื่อใส่ชิป ซ้ายขวา	RON
7	วัดช่องเจาะใส่ชิป+ขนาดตัวกระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
8	เย็บอมใส่ชิปแบบโซว์ ซ้ายขวา	SN
9	โพ้ง3เส้นข้างกระเป๋าสื่อแบบโซว์ ซ้ายขวา	3OL
10	คิ้วคู่แปะกระเป๋าสื่อ+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	DN
11	รีดพับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	IRON
12	วัดขนาดฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
13	เย็บฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	SN
14	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
15	คิ้วคู่ฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	DN
16	วัดขนาดฐานฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
17	รีดพับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	IRON
18	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	3OL
19	คิ้วคู่แปะฝากระเป๋าสื่อ	SN
20	เย็บอาร์มติดเหนือฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	SN
21	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	HW
22	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	SN
23	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	HW
24	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	SN
25	เจียนผ้าคล้องคอเสื่อ	HW
26	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื่อ	SN

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
27	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื้อ	HW
28	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	SN
29	เย็บลิ้นคอเกิ้ลด้านหลังบนล่าง+วัดขนาด	SN
30	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	SN
31	มาร์คตำแหน่งติดแถบค้อมไหล่ ซ้ายขวา	HW
32	คิ้วคู่ติดแถบค้อมไหล่ ซ้ายขวา	DN
33	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	HW
34	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	DN
35	รีดพับกลางแขนเสื้อ ซ้ายขวา	IRON
36	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	IRON
37	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	IRON
38	วัดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสีเสื้อแขนขนาดใหญ่	HW
39	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	3OL
40	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	3OL
41	คิ้ว1/16นิ้วกระเป๋าสีเสื้อติดบนกระเป๋าสีเสื้อใหญ่	SN
42	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสีเสื้อแขนซ้ายขวา	HW
43	คิ้วคู่ติดกระเป๋าสีเสื้อแขนข้างซ้าย+ซิด	HW
44	วัดขนาดหัวแขนก่อนเข้าวงแขน ซ้ายขวา	HW
45	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	SN
46	วัดขนาดตะเข็บข้างก่อนประกอบ ซ้ายขวา	HW
47	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา	SN
48	วัดขนาดขอบแขน ซ้ายขวา	HW
49	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	SN
50	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	HW
51	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	HW
52	เย็บเข้าขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	SN
53	โพ้ง3เส้นขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	3OL
54	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	SN

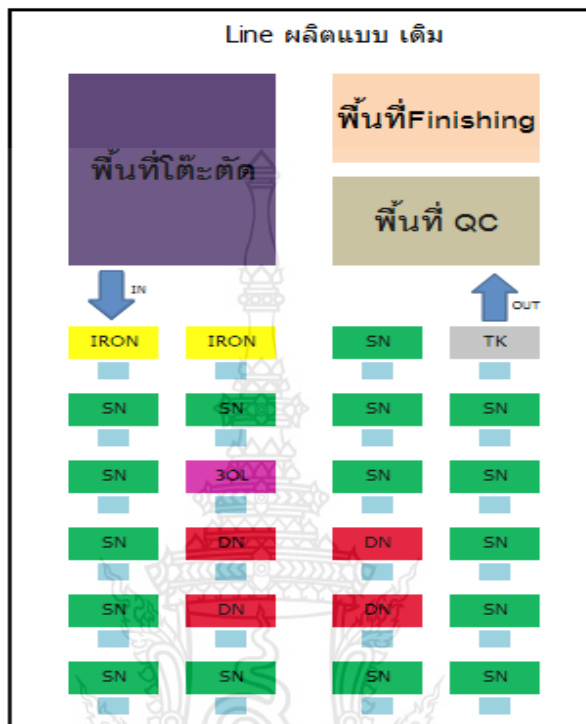
ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
55	รีดพับปกฮาวาย	IRON
56	คิ้ว1/4นิ้วฐานปกฮาวาย	SN
57	วาดข้างปกฮาวาย	HW
58	เนาข้างปกฮาวาย	SN
59	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮาวาย	HW
60	ขีดขนาดฐานปกฮาวาย	HW
61	ขลิบกลางปกฮาวาย	HW
62	เข้าปกฮาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	SN
63	รีดพับสอปหลบถุงกระเป๋่า ซ้ายขวา	IRON
64	รีดพับครึ่งสอปรองถุงกระเป๋่า ซ้ายขวา	IRON
65	โพ้ง3เส้นทำสอปรองถุงกระเป๋่า ซ้ายขวา	3OL
66	คิ้ว1/16นิ้วสอปหลบถุงกระเป๋่าติดถุงกระเป๋่านอกใน ซ้ายขวา	SN
67	โพ้ง3เส้นหัวทำสอปหลบถุงกระเป๋่า ซ้ายขวา	3OL
68	มาร์คตำแหน่งติดถุงกระเป๋่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	HW
69	เย็บถุงกระเป๋่าติดปากกระเป๋่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	SN
70	พลิกกลับ+คิ้วคู่ปากกระเป๋่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	DN
71	เย็บประกบ+คิ้ว1/4นิ้วกันถุงกระเป๋่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	SN
72	รีดพับริมบนล่างผ้ารองเข้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	IRON
73	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	DN
74	คิ้ว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	SN
75	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
76	เย็บผ้ารองเข้าติดหน้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
77	รีดพับเป้าหลัง ซ้ายขวา	IRON
78	รีดพับปากกระเป๋่าหลัง ซ้ายขวา	IRON
79	วาดขนาดตัวกระเป๋่าหลัง ซ้ายขวา	HW
80	คิ้วคู่พับปากกระเป๋่าหลัง ซ้ายขวา	DN
81	รีดพับปากกระเป๋่าหลัง ซ้ายขวา	IRON
82	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋่าหลัง ซ้ายขวา	3OL

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
83	รีดพับฝากระเป๋าลังข้างขวา	IRON
84	วาดขนาดฝากระเป๋าลังข้างขวา	HW
85	เย็บรูปฝากระเป๋าลังข้างขวา	SN
86	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป๋าลังข้างขวา	HW
87	คิ้วคู่ฝากระเป๋าลังข้างขวา	DN
88	รีดทับฝากระเป๋าลังข้างขวา	IRON
89	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าลังข้างขวา	HW
90	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าลังข้างขวา	3OL
91	รีดพับปากกระเป๋าค้น	IRON
92	วาดขนาดตัวกระเป๋าค้น	HW
93	คิ้วคู่ปากกระเป๋าค้น	DN
94	รีดทับปากกระเป๋าค้น	IRON
95	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าค้น	3OL
96	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวกระเป๋าลัง+กระเป๋าค้น	HW
97	คิ้วคู่แปะข้างขวา (กระเป๋าค้น+ตัวกระเป๋าลัง+ฝาลัง)	DN
98	คิ้วคู่แปะข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าลัง)	DN
99	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	HW
100	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	SN
101	คิ้วคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	DN
102	มาร์คตำแหน่งต่อเป้าหลัง	SN
103	คิ้ว3เส้นห่อเป้าหลัง	SN
104	พินริมสถาปหน้ากางเกงคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	SN
105	เจียนขอบเอวหนี	HW
106	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเสื้อ+เอวกางเกง+ขอบเอว	SN
107	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	DN
108	ตัดยาง	HW
109	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	HW
110	เย็บลื้อคยางเอว ซ้ายขวา ข้างละ2เส้น	SN



ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
111	ควิว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	SN
112	ควิว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	SN
113	รีดทับเอวหมี+รีดพับสาป+ขีดแนวชิป ซ้ายขวา	IRON
114	ใส่ชิปชุดหมี ข้างละ2เส้น	SN
115	โพ้ง3เส้นเข้าหน้า ซ้ายขวา	3OL)
116	เย็บต่อเข้าหน้า2ครั้ง	SN
117	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	HW
118	ควิว1/16นิ้วปิดสาปหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	SN
119	ควิวคู่เข้าหน้า	DN
120	วนสาปชิปหมีข้างซ้ายขนาด1.1/4นิ้ว	SN
121	มาร์คตำแหน่งต่อตะเข็บขาใน	HW
122	เย็บต่อตะเข็บขาในกางเกงหมี 2 รอบ	SN
123	โพ้ง3เส้นขาในกางเกงหมี	3OL
124	กลับตัวชุดหมี	HW
125	วัดขนาด+รีดพับปลายขากางเกง ซ้ายขวา	HW
126	พับเย็บปลายขากางเกง ซ้ายขวา	SN
127	ตอก Snap 19 จุด	
128	แท็กกิ้ง 31 จุด	
129	QC	
130	ตัดเศษด้าย	
131	ส่งแผนก Finishing	

## 2.6.6 การวางแผนการผลิตตามรูปแบบเดิม เป็นดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.11 การวางแผนการผลิต ชุดหมี่แบบเดิม

ที่มา : บริษัท ศรีเอทีไฟโพลีเมอร์ส จำกัด

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธรรธร (2552) ศึกษาวิธีการในการเพิ่มผลผลิต เพื่อลดต้นทุน สามารถทำได้หลายวิธีเช่น การวางแผนการผลิตที่ดีการลดของเสีย และการปรับปรุงกระบวนการทำงาน เป็นต้น ในส่วนของวิธีการปรับปรุงการทำงานวิธีหนึ่งที่น่าสนใจได้แก่ การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานและการจัดสมดุลสายการผลิต อุตสาหกรรมระดับเล็กโดยเฉพาะ SMEs ซึ่งขั้นตอนในการจัดสมดุลสายการผลิต ประกอบด้วยการวิเคราะห์งาน และจัดงานมาตรฐาน การจัดลำดับการทำงาน และการหาเวลามาตรฐาน จากนั้นกำหนดจำนวนสถานีงาน และการคำนวณประสิทธิภาพของสายการผลิต จากการศึกษาสายการผลิตทางแกงยีนส์บริษัทผู้ผลิตทางแกงยีนส์รายใหญ่แห่งหนึ่งพบว่าเมื่อปรับสายการผลิตตามที่ได้วิจัยได้เข้าไปศึกษาแล้วมีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 55.66% เป็น 76.53%

สมเกียรติ และ นิพนธ์ (2547) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเป็นหัวใจสำคัญของอุตสาหกรรมเพราะสามารถทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นและต้นทุนการผลิตลดต่ำลงแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตมีด้วยกันหลายวิธีเช่นการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน การควบคุมคุณภาพ การควบคุมและการวางแผนการผลิต สำหรับการ جدสายการผลิตก็เป็นวิธีหนึ่งที่มีความเหมาะสมในการปรับปรุงประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีระบบการผลิตเป็นแบบรุ่น (Batch) ซึ่งมีปัญหาในส่วนของกาจัดกาต้านการผลิตอยู่มากงานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการจัดการสายการผลิตโดยการ มอบหมายงานเพื่อความสมดุลบนสายการผลิต โดยใช้อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นตัวอย่งกรณีศึกษาเข้าทำงานใน ขั้นตอนต่างๆ จากนั้นนำไปคำนวณประสิทธิภาพของสายการผลิตวิธีการมอบหมายงานเพื่อความสมดุลบนสายการผลิตนั้น เป็นการประยุกต์ใช้รวมกันของแนวคิดในการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงาน โดยวิธีการคือเก็บข้อมูลด้านเวลาการทำงานของพนักงานแบบทันทีทันใดด้วยคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาคัดเลือกโดยใช้แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ย ผลจากขั้นตอนนี้จะแสดงถึงความสามารถในการทำงานของพนักงานในขั้นตอนต่างๆของงานนั้นๆจากนั้นข้อมูลจะถูกนำไปใช้คิดคำนวณมอบหมายงานให้กับพนักงานเพื่อทำงานในขั้นตอนต่างๆโดยการจัดพนักงานเข้าทำงานแบ่งเป็น 2 ระดับคือ สำหรับพนักงานที่ทำงานขั้นตอนเดียวและสำหรับพนักงานที่ทำงานมากกว่า 1 ขั้นตอน ในกรณีที่ทำงานมากกว่า 1 ขั้นตอนนั้นจะใช้โปรแกรมโซลเวอร์(Solver) ในโปรแกรมสำเร็จรูปเอ็กเซล (Excel) มาเป็นเครื่องมือในการช่วยคิดคำนวณจะได้ ประสิทธิภาพการผลิตเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการจัดสายการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันผลที่ได้คือ ค่าประสิทธิภาพของสายการผลิตสูงขึ้น ซึ่งใช้ t-test ทดสอบค่าเฉลี่ย ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และพบว่าประสิทธิภาพทั้ง 3 งาน เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 22.95%

นุชศรา ปรีชา อัศวิน และ งามพล (2552) ศึกษาการปรับปรุงสมดุลสายการผลิตในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเพื่อปรับปรุงการจัดสมดุลสายการผลิตในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่ง ในจังหวัดอุบลราชธานีผลิตภัณฑ์ ที่ศึกษา คือ เสื้อสไตล์ 53287ไลน์A14 ซึ่งมีประสิทธิภาพสายการผลิตในปัจจุบันเท่ากับ 55.48 % ซึ่งยังอยู่ในระดับที่ต่ำ ดังนั้นจึงเสนอแนวทางเพื่อปรับปรุงการจัดสมดุลสายการผลิต โดยใช้วิธีฮิวริสติก 4 วิธีในการแก้ปัญหาซึ่งได้แก่วิธี Kilbridge&Wester, Ranked Positional Weight, Maximum Task Time, และ วิธี Total Maximum Number of Following Tasks โดยมีการพิจารณาเครื่องจักรเป็นเงื่อนไขประกอบในการจัดสมดุลการผลิต ผลจากการวิจัยพบว่า การจัดสมดุลสายการผลิตทั้ง 4 วิธี ให้ค่าผลลัพธ์ที่เท่ากัน คือ จำนวนสถานีงานลดลงจาก 17 สถานีเหลือ 14สถานีจำนวนพนักงานลดลงจาก 17 คนเหลือ 14 คนสามารถลดค่าใช้จ่ายแรงงานได้ 462 บาท ต่อวัน ปัจจุบัน ค่าจ้างพนักงานเท่ากับ 154 บาท/คน/วันหรือ 138,600 บาทต่อปี และค่าประสิทธิภาพของสายการผลิต เพิ่มขึ้นจาก 55.48% เป็น 67.37%

จักรกฤษณ์ (2555) ศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพ กระบวนการผลิตกางเกงवेส ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปของนอร์ธเทิร์นแอทไทร์จำกัด มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานในโรงงานตัวอย่าง เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้หลักการ การกำจัด-การรวมกัน-การจัดใหม่-การทำให้ง่าย (ECRS) เพื่อลดขั้นตอนและลดเวลาในกระบวนการผลิต โดยวิธีการศึกษาเวลามาตรฐานของการทำงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตของพนักงานก่อนและหลังการประยุกต์ใช้หลักการ ECRS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นผลิตภัณฑ์กางเกงवेส เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้คือ นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล และแบบบันทึกการจับเวลาวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยพบว่า สามารถลดระยะเวลาในกระบวนการผลิตจาก 44.44 นาที เป็น 41.42 นาที คิดเป็น 6.79 % และลดขั้นตอนการผลิตโดยการรวมขั้นตอนการผลิตเข้าด้วยกันช่วยทำให้ขั้นตอนในการผลิตลดลงจาก 155 ขั้นตอน เป็น 98 ขั้นตอน คิดเป็น 36.77 % แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้หลักการ การกำจัด-การรวมกัน-การจัดใหม่-การทำให้ง่าย (ECRS) ในการทำงานสามารถลดขั้นตอนและลดเวลาในการทำงานได้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการศึกษาระบบการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟของบริษัท ศรีเอทีพี โพลีเมอร์ส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตชุดหมี่โดยผู้ศึกษาจะศึกษาการผลิตที่เป็นการผลิตแบบเดิมของโรงงาน และนำมาเปรียบเทียบกับผลิตโดยใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในสายการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของบริษัท

#### 3.1 เครื่องมือที่ใช้

การจัดสมดุลสายการผลิต การผลิตชุดหมี่ ของบริษัทศรีเอทีพี โพลีเมอร์ส จำกัด เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิต ดังนี้ลำดับขั้นตอนการทำงานโดยการศึกษารายละเอียดการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ การสัมภาษณ์จากพนักงานเย็บและจัดบันทึกเป็นลำดับขั้นตอนการเย็บ และจับเวลา มีอุปกรณ์ในการจับเวลา คือ นาฬิกาจับเวลา และแบบฟอร์มตารางการจับเวลาการเย็บ

3.1.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของพนักงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟของบริษัท ศรีเอทีพี โพลีเมอร์ส ที่มีเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตที่มีต่อประสิทธิภาพการผลิต โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิต

3.1.2 ลักษณะพนักงานที่เลือกมาจับเวลา

3.1.2.1 มีวิธีการทำงานที่ถูกต้อง

3.1.2.2 มีระดับความสามารถคือ คนที่มีไหวพริบ สภาพร่างกายสมบูรณ์มีความชำนาญมีความรู้ที่จะทำงานชิ้นนั้นให้สำเร็จ ตามปริมาณและคุณภาพที่กำหนด

3.1.3 หลักในการแบ่งขั้นตอนงาน

3.1.3.1 ต้องแยกขั้นตอนงานย่อยออกมาให้เห็นเด่นชัด

3.1.3.2 ขั้นตอนงานย่อยจะมีระยะเวลาที่สามารถวัดหรือจับเวลาได้ (ต่ำสุดประมาณ 0.07 ถึง 1 นาที)

3.1.3.3 จับกลุ่มงานย่อยให้อยู่ในขั้นตอนเดียวกัน

3.1.3.4 ขั้นตอนงานย่อยที่ทำด้วยมือควรแยกจากงานย่อยที่ทำด้วยเครื่องจักร

3.1.4 แบบฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล โดยมีรายละเอียดข้อมูลแบบฟอร์มดังนี้

3.1.4.1 ชื่อกระบวนการผลิต

3.1.4.2 วันเดือนปี ที่ทำการเก็บบันทึกเวลา

3.1.4.3 ลำดับขั้นตอนกระบวนการผลิต

3.1.4.4 เวลาปกติในการทำงานก่อนนำมารวมกับเวลาเพื่อ

3.1.4.5 เวลามาตรฐาน

3.1.5 การวางผังจักร (Machine Lay Out)

3.1.5.1 จัดเรียงลำดับตามขั้นตอนของงาน

3.1.5.2 พนักงานสามารถส่งงานกันเองได้

3.1.5.3 ไม่ต้องมีพนักงานเดินงานระหว่างขั้นตอน

3.1.5.4 มีระยะการส่งงานใกล้

3.1.5.5 การไหลของงานไม่สับสน

3.1.5.6 มีพื้นที่การเดินเข้า-ออก

3.1.5.7 มองเห็นการไหลของงานได้อย่างชัดเจน

3.1.5.8 ใช้เนื้อที่อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 3.2 วิธีการ

3.2.1 กำหนดขอบเขตที่จะทำการศึกษา เพื่อให้การกำหนดความสำคัญของกระบวนการผลิตอยู่ในขอบเขตที่จะทำการศึกษาโดยการเลือกชุดที่ทางบริษัทได้มีการทำสัญญาและสั่งมาเป็นจำนวนมาก

3.2.2 เก็บข้อมูลกระบวนการผลิตภายในขอบเขตการศึกษา เพื่อให้ทราบว่าในกระบวนการผลิตที่จะทำการศึกษาประกอบไปด้วยขั้นตอนการรูปแบบสอบถามความคิดเห็นของพนักงานผลิต การสัมภาษณ์และจดบันทึกจากพนักงานเย็บดังนี้

จากการศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟ ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูล โดยมี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแสดงการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางและความเรียง

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพชุดหมักท่อนไฟ โดยแสดงการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางและความเรียง

3.2.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแสดงการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางและความเรียง ดังตารางที่ 3.1 – 3.5

ตารางที่ 3.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

(n = 90)

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	86	95.6
ชาย	4	4.44

จากตารางที่ 3.1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ 95.6 และเป็นผู้ชาย คิดเป็นร้อยละ 4.44

ตารางที่ 3.2 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

(n = 90)

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 24 ปี	2	2.22
24 – 35 ปี	23	25.56
35 – 45 ปี	52	57.78
45 ปีขึ้นไป	13	14.44

จากตารางที่ 3.2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอายุ 35-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.78 รองลงมา คือ มีอายุอยู่ระหว่าง 24-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.56 มีอายุ 45 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 14.44 และมีอายุต่ำกว่า 24 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.22

### ตารางที่ 3.3 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

(n = 90)

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	12	13.33
สมรส	63	70
หย่าร้าง	12	13.33
เป็นหม้าย	3	3.34

จากตารางที่ 3.3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมา คือ มีสถานภาพโสดและหย่าร้าง คิดเป็นร้อยละ 13.33 มีสถานภาพเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 3.34

### ตารางที่ 3.4 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

(n = 90)

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าประถมศึกษา	2	2.22
ประถมศึกษา	74	82.23
มัธยมศึกษา	11	12.22
อุดมศึกษา	3	3.33

จากตารางที่ 3.4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 82.23 รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 12.22 มีการศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 3.33 และมีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 2.22



ตารางที่ 3.5 รายได้ปัจจุบันต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

(n = 90)

รายได้ปัจจุบันต่อเดือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 8,000 บาท	7	7.78
8,000–10,000 บาท	62	68.89
10,001–15,000 บาท	13	14.44
มากกว่า 15,001 บาทขึ้นไป	8	8.89

จากตารางที่ 3.5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีรายได้ 8,000-10,000 คิดเป็นร้อยละ 68.89 รองลงมา มีรายได้ 10,001-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 14.4394 มากกว่า 15,001 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8.89

3.2.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมิ่นไฟ โดยแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมิ่นไฟ

(n=90)

	ข้อมูลการผลิต	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
คน	มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	2.67	0.86	ปานกลาง
	มีความสำนึกในการรับผิดชอบร่วมกัน	2.87	0.88	ปานกลาง
	มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการผลิต	1.83	1.04	น้อย
	พร้อมที่จะเรียนรู้และปรับปรุงตัวเองอยู่เสมอ	1.93	0.79	น้อย
	การทำงานเป็นทีม	2.70	0.64	ปานกลาง
	รวม	2.40	0.35	น้อย
วัตถุดิบ	คุณภาพสอดคล้องกับงานผลิต	2.93	1.00	ปานกลาง
	วัตถุดิบเพียงพอต่อความต้องการ	2.83	0.78	ปานกลาง
	มีวัตถุดิบคงคลังที่เพียงพอ	2.58	0.97	ปานกลาง
	มีของเสียในการผลิต	2.36	0.93	น้อย
	แหล่งวัตถุดิบ	2.78	0.85	ปานกลาง
	รวม	2.70	0.41	ปานกลาง

ตารางที่ 3.6 ความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ(ต่อ)

(n=90)

ข้อมูลการผลิต		$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
เครื่องจักร	คุณภาพและประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับการใช้งาน	1.88	0.56	น้อย
	จำนวนของเครื่องจักรเพียงพอต่อการใช้งาน	2.36	0.69	น้อย
	อายุการใช้งาน	2.04	0.81	น้อย
	การดูแลรักษาเครื่องจักร	2.17	0.69	น้อย
	ความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้เครื่องจักร	1.88	0.68	น้อย
	รวม	2.06	0.51	น้อย
วิธีการ	ตรวจสอบชิ้นงานก่อนการทำงาน	1.93	2.19	น้อย
	แบ่งแยกงานตามลักษณะงาน	2.11	0.90	น้อย
	การเคลื่อนไหวในการทำงาน	1.48	0.50	น้อยที่สุด
	เวลาในการทำงาน	1.81	0.86	น้อย
	การจ่ายงานของหัวหน้างาน	2.29	0.46	น้อย
	รวม	1.92	0.54	น้อย

จากตารางที่ 3.6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ ดังนี้

ปัจจัยด้านคน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็น มีความรับผิดชอบร่วมกันมากที่สุด รองลงมา คือการทำงานเป็นทีม และน้อยที่สุด คือ ความรู้ความเข้าใจเรื่องการผลิต มีค่าเฉลี่ย 2.87 2.70 และ 1.83 ตามลำดับ ซึ่งโดยรวมได้รับความคิดเห็นในระดับน้อย

ปัจจัยด้านวัตถุดิบ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็น คุณภาพสอดคล้องกับงานผลิตมากที่สุด รองลงมา คือวัตถุดิบเพียงพอต่อความต้องการ และน้อยที่สุด คือ มีของเสียในการผลิต มีค่าเฉลี่ย 2.93 2.83 และ 2.36 ตามลำดับ ซึ่งโดยรวมได้รับความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ปัจจัยด้านเครื่องจักร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็น จำนวนเครื่องจักรเพียงพอต่อการใช้งาน มากที่สุด รองลงมา คือการดูแลรักษาเครื่องจักร และน้อยที่สุด คือ คุณภาพและประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 2.36 2.17 และ 1.88 ตามลำดับ ซึ่งโดยรวมได้รับความคิดเห็นในระดับน้อย

ปัจจัยด้านวิธีการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็น การทำงานของ หัวหน้างาน มากที่สุด รองลงมา คือแบ่งแยกงานตามลักษณะงาน และน้อยที่สุด คือ การ เคลื่อนไหวในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 2.29 2.11 และ 1.48 ตามลำดับ ซึ่งโดยรวมได้รับความคิด เห็นในระดับน้อย

3.2.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม ต่อปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพ การผลิตชุดหมีทไฟ โดยแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบ ความเรียง ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.7 ปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ โดยรวม

ข้อมูลการผลิต	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
คน	2.40	0.35	น้อย
วัตถุดิบ	2.70	0.41	ปานกลาง
เครื่องจักร	2.06	0.51	น้อย
วิธีการ	1.92	0.54	น้อย

จากตารางที่ 3.7 พบว่าปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ โดยรวม คือ วัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 2.70 รองลงมาคือคน คิดเป็นร้อยละ 2.40 และน้อยที่สุดคือวิธีการ คิด เป็นร้อยละ 1.92

3.2.3 แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกระบวนการผลิต โดยใช้รูปแบบของแผนภูมิการผลิต (Process Flow Chart) เพื่อแสดงลำดับความสัมพันธ์ก่อนหลังของกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน ของสายการผลิตที่จะทำการศึกษา

3.2.4 ศึกษาขั้นตอนการผลิตแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด เพื่อหางานย่อยแต่ละขั้นตอนการ ผลิต โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ปกฮาวาย
- กลุ่มที่ 2 ฝากระเป่าเสื้อ
- กลุ่มที่ 3 ตัวกระเป่าเสื้อใส่ซิป
- กลุ่มที่ 4 ตัวเสื้อขึ้นหน้า
- กลุ่มที่ 5 ขอบแขน

กลุ่มที่ 6 กระเป่าแขนเสื้อข้างซ้าย

กลุ่มที่ 7 แขนเสื้อ

กลุ่มที่ 8 สายคล้องคอ

กลุ่มที่ 9 เสื้อขึ้นหลัง

กลุ่มที่ 10 ประกอบตัวเสื้อหมี

กลุ่มที่ 11 ผ้ารองเข้ากางเกงหมี

กลุ่มที่ 12 กระเป่าล้วงข้างกางเกงหมี

กลุ่มที่ 13 ผากระเป่าข้างขวา ตัดตรง 1 ใบ

กลุ่มที่ 14 ตัวกระเป่าหลัง ก้นแหลม 2 ใบ

กลุ่มที่ 15 ตัวกระเป่าป็นข้างขวา 1 ใบ

กลุ่มที่ 16 กางเกงขึ้นหลัง

กลุ่มที่ 17 ประกอบตัวกางเกงหมี

กลุ่มที่ 18 ประกอบชุดหมี

กลุ่มที่ 19 Finishing

### 3.2.5 เก็บข้อมูลของการผลิตก่อนการปรับปรุง ดังนี้

เก็บข้อมูลของการผลิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสายการผลิต

หลังจากทำการจัดสมดุลสายการผลิต ได้แก่

3.2.5.1 ประสิทธิภาพการผลิต 1 คนเย็บได้ 1 ชุด ต่อวัน

3.2.5.2 อัตราการผลิตต่อนาทีของการผลิต 8 ชั่วโมง ทำได้ 480 นาที

3.2.5.3 จำนวนแรงงานที่ใช้ในผลิต 90 คน

3.2.5.4 อัตราส่วนการผลิตต่อจำนวนแรงงานในเวลา 1 นาที

### 3.2.6 การปรับปรุงสายการผลิตโดยการเปรียบเทียบกัน 3 รูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.6.1 เก็บข้อมูลเวลาปกติในการทำงาน (Normal Time) ของแต่ละงานย่อย โดยใช้หลักการศึกษาคือการเคลื่อนไหวและเวลาการทำงาน (Motion and Time study) และใช้การจับเวลาแบบเข็มตีติดกลับ (Snapback Timing หรือ Repetitive Timing) เป็นวิธีการในการจับเวลา

3.2.6.2 การกำหนดเวลามาตรฐาน (Standard Time) โดยได้จากการนำเวลาปกติในการทำงาน (Normal Time) มารวมกับเวลาเผื่อ (Allowance Time) ที่ร้อยละ 5 ของเวลาปกติในการทำงาน

3.2.6.3 ศึกษากำลังการผลิต (Capacity) ของเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินร่วมกับเวลามาตรฐานของแต่ละกระบวนการในกราฟจุดคอขวด

3.2.6.4 ปรับปรุงสายการผลิตโดยใช้ทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิตแบบ Line Balancing

3.2.7 เก็บข้อมูลสายการผลิตหลังการปรับปรุงทั้ง 3 รูปแบบ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกัน และเลือกรูปแบบการจัดสมดุลสายการผลิตที่ใช้เวลาน้อยที่สุดได้ประสิทธิภาพดีที่สุด

3.2.8 วิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงของสายการผลิตทั้ง 3 รูปแบบ การเปรียบเทียบข้อมูลของการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อทำการวิเคราะห์ว่าประสิทธิภาพของสายการผลิตแต่ละสายว่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าไร



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ศรีเอทีไฟโพลีเมอร์ส จำกัด ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็นขั้นตอนต่างๆตามลำดับต่อไปนี้

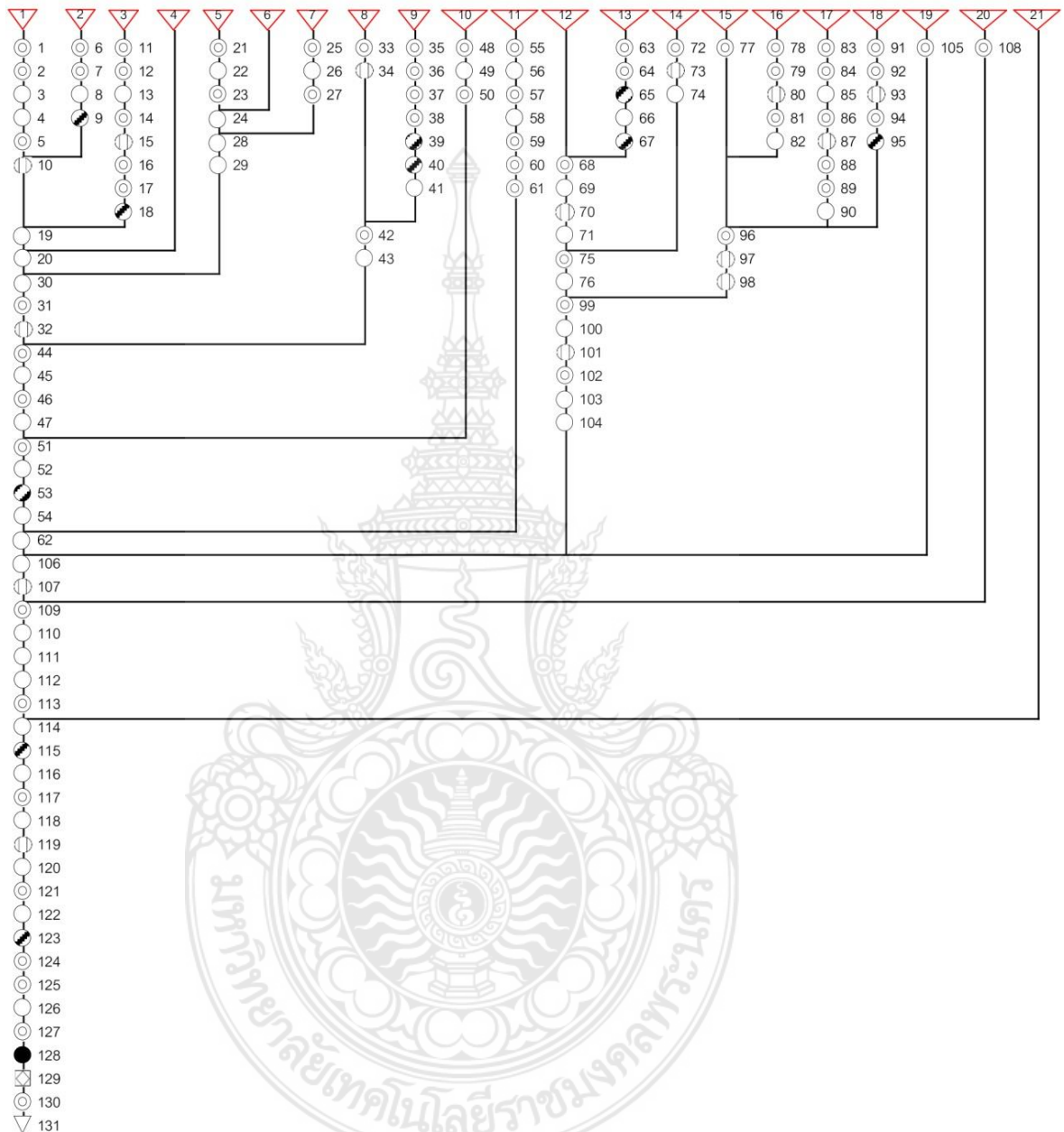
#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 4.1.1 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่

จากการศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ศรีเอทีไฟโพลีเมอร์ส จำกัด ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต โดยพนักงานได้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด โดยกำหนดให้มีชิ้นงานในการทดสอบ โดยมีขั้นตอนดังภาพที่ 4.1 - 4.3



#### 4.1.1.1 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมิ่นไฟแบบ A ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมิ่นไฟแบบ A

ตารางที่ 4.1 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมวกไฟแบบ A

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
1	รีดพับสาปเสื้อ ซ้ายขวา	IRON
2	วาดขนาดริมสาปเสื้อ ซ้ายขวา	HW
3	พับริมสาปเสื้อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	SN
4	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องใส่ซิป ซ้ายขวา	SN
5	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป๋าสีเสื้อ+เจาะคอเสื้อ ซ้ายขวา	HW
6	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อใส่ซิป ซ้ายขวา	IRON
7	วาดช่องเจาะใส่ซิป+ขนาดตัวกระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	HW
8	เย็บอมใส่ซิปแบบโซว์ ซ้ายขวา	SN
9	โพ้ง3เส้นข้างกระเป๋าสีเสื้อแบบโซว์ ซ้ายขวา	3OL
10	คิ้วคู่แปะกระเป๋าสีเสื้อ+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	DN
11	รีดพับฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	IRON
12	วาดขนาดฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	HW
13	เย็บฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	SN
14	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	HW
15	คิ้วคู่ฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	DN
16	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	HW
17	รีดทับฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	IRON
18	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	3OL
19	คิ้วคู่แปะฝากระเป๋าสีเสื้อ	SN
20	เย็บอาร์มติดเหนือฝากระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	SN
21	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	HW
22	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	SN
23	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	HW
24	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	SN
25	เจียนผ้าคล้องคอเสื้อ	HW
26	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื้อ	SN



ตารางที่ 4.1 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ A (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
27	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื้อ	HW
28	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	SN
29	เย็บลีดอกเก็ตหลังบนล่าง+วัดขนาด	SN
30	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	SN
31	มาร์คตำแหน่งติดแถบคล้องไหล่ ซ้ายขวา	HW
32	คิ้วคู่ติดแถบคล้องไหล่ ซ้ายขวา	DN
33	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	HW
34	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	DN
35	รีดพับกลางแขนเสื้อ ซ้ายขวา	IRON
36	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	IRON
37	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	IRON
38	วัดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสีเสื้อขนาดใหญ่	HW
39	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	3OL
40	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	3OL
41	คิ้ว1/16นิ้วกระเป๋าสีเสื้อติดบนกระเป๋าสีเสื้อใหญ่	SN
42	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสีเสื้อแขนซ้ายขวา	HW
43	คิ้วคู่ติดกระเป๋าสีเสื้อแขนข้างซ้าย+ซิด	HW
44	วัดขนาดหัวแขนก่อนเข้าวงแขน ซ้ายขวา	HW
45	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	SN
46	วัดขนาดตะเข็บข้างก่อนประกอบ ซ้ายขวา	HW
47	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา	(SN)
48	วัดขนาดขอบแขน ซ้ายขวา	HW
49	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	SN
50	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	HW
51	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	HW
52	เย็บเข้าขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	SN

ตารางที่ 4.1 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ A (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
53	โพง3เส้นขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	3OL
54	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	SN
55	รีดพับปกฮาวาย	IRON
56	คิ้ว1/4นิ้วฐานปกฮาวาย	SN
57	วาดข้างปกฮาวาย	HW
58	เนาข้างปกฮาวาย	SN
59	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮาวาย	HW
60	ขีดขนาดฐานปกฮาวาย	HW
61	ขลิบกลางปกฮาวาย	HW
62	เข้าปกฮาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	SN
63	รีดพับสาปหลบถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	IRON
64	รีดพับครึ่งสาปรองถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	IRON
65	โพง3เส้นทำสาปรองถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	3OL
66	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบถุงกระเป๋ติดถุงกระเป๋นอกใน ซ้ายขวา	SN
67	โพง3เส้นหัวทำสาปหลบถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	3OL
68	มาร์คตำแหน่งติดถุงกระเป๋ลิ้นข้าง ซ้ายขวา	HW
69	เย็บถุงกระเป๋ติดปากกระเป๋ลิ้นข้าง ซ้ายขวา	SN
70	พลิกกลับ+คิ้วคู่ปากกระเป๋ลิ้นข้าง ซ้ายขวา	DN
71	เย็บประกบ+คิ้ว1/4นิ้วก้นถุงกระเป๋ลิ้นข้าง ซ้ายขวา	SN
72	รีดพับริมบนล่างผ้ารองเข่ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	IRON
73	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	DN
74	คิ้ว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	SN
75	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข่ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
76	เย็บผ้ารองเข่าติดหน้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
77	รีดทับเป้าหลัง ซ้ายขวา	IRON
78	รีดพับปากกระเป๋หลัง ซ้ายขวา	IRON
79	วาดขนาดตัวกระเป๋หลัง ซ้ายขวา	HW

ตารางที่ 4.1 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ A (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
80	คิวคู่พับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	DN
81	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	IRON
82	โพง3เส้นรอบกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	3OL
83	รีดพับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	IRON
84	วาดขนาดฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW
85	เย็บรูปฝากระเป๋าล้างข้างขวา	SN
86	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW
87	คิวคู่ฝากระเป๋าล้างข้างขวา	DN
88	รีดทับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	IRON
89	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW
90	โพง3เส้นฝากระเป๋าล้างข้างขวา	3OL
91	รีดพับปากกระเป๋าคือ	IRON
92	วาดขนาดตัวกระเป๋าคือ	HW
93	คิวคู่ปากกระเป๋าคือ	DN
94	รีดทับปากกระเป๋าคือ	IRON
95	โพง3เส้นรอบกระเป๋าคือ	3OL
96	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวกระเป๋าล้าง+กระเป๋าคือ	HW
97	คิวคู่แปะข้างขวา (กระเป๋าคือ+ตัวกระเป๋าล้าง+ฝาล้าง)	DN
98	คิวคู่แปะข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าล้าง)	DN
99	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	HW
100	คิว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	SN
101	คิวคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	DN
102	มาร์คตำแหน่งต่อเป๋าล้าง	SN
103	คิว3เส้นห่อเป๋าล้าง	SN
104	พันริมสาปหน้ากางเกงคิว1/4 ซ้ายขวา	SN
105	เจียนขอบเอวหมี่	HW
106	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเสื้อ+เอวกางเกง+ขอบเอว	SN

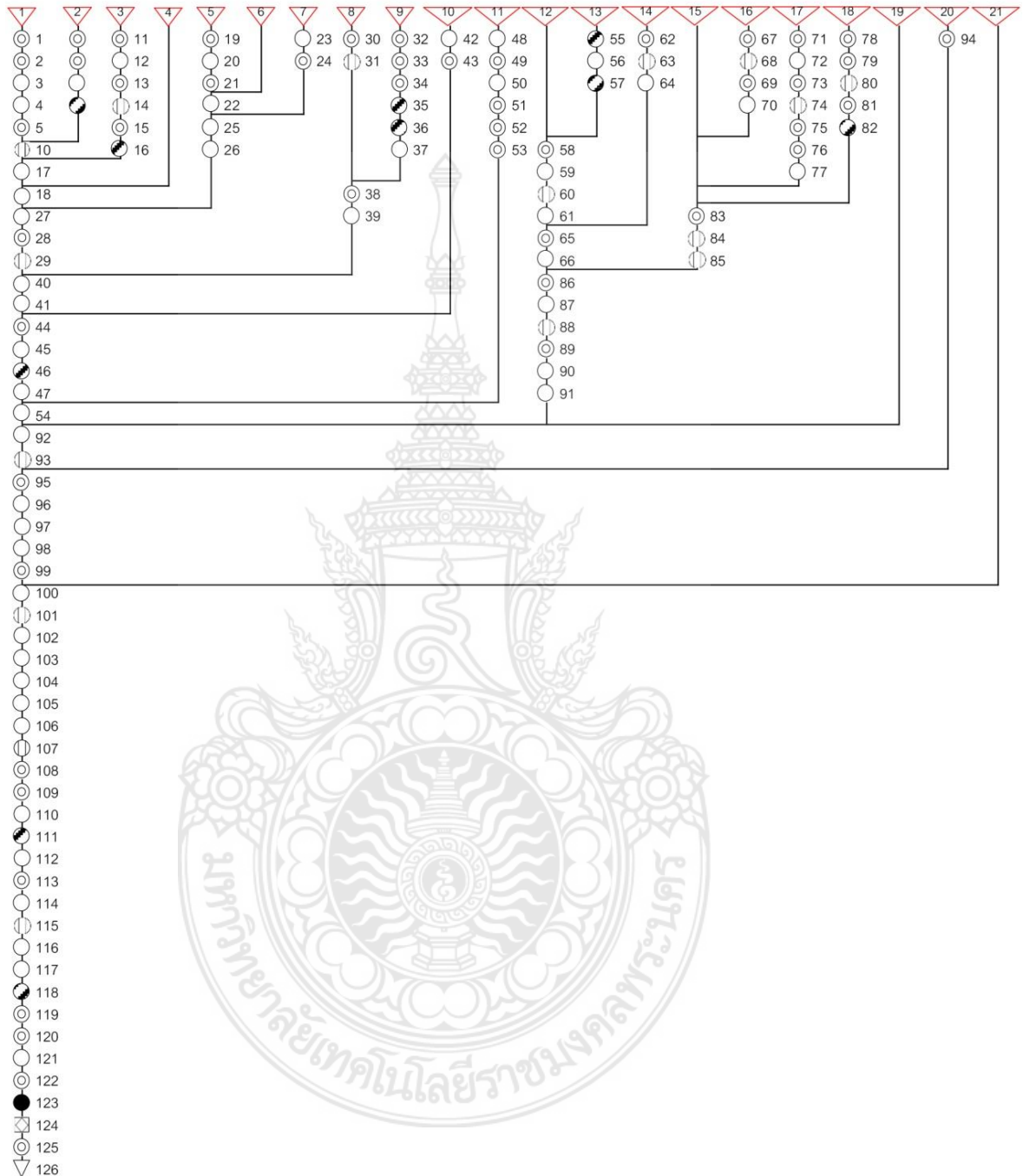
ตารางที่ 4.1 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ A (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
107	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	DN
108	ตัดยาง	HW
109	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	HW
110	เย็บลีดคยางเอว ซ้ายขวา ข้างละ2เส้น	SN
111	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	SN
112	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	SN
113	รีดทับเอวหมี่+รีดพับสาบ+ขีดแนวซิป ซ้ายขวา	IRON
114	ใส่ซิปชุดหมี่ ขข้างละ2เส้น	SN
115	โพ้ง3เส้นเข้าหน้า ซ้ายขวา	3OL
116	เย็บต่อเข้าหน้า2ครั้ง	SN
117	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	HW
118	คิ้ว1/16นิ้วปิดสาบหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	SN
119	คิ้วคู่เข้าหน้า	DN
120	วนสาบซิปหมี่ข้างซ้ายขนาด 1.1/4 นิ้ว	SN
121	มาร์คตำแหน่งต่อตะเข็บขาใน	HW
122	เย็บต่อตะเข็บขาในกางเกงหมี่ 2 รอบ	SN
123	โพ้ง3เส้นขาในกางเกงหมี่	3OL
124	กลับตัวชุดหมี่	HW
125	วัดขนาด+รีดพับปลายขากางเกง ซ้ายขวา	HW
126	พับเย็บปลายขากางเกง ซ้ายขวา	SN
127	ตอก Snap 19 จุด	
128	แท็กกึ่ง 31 จุด	
129	QC	
130	ตัดเศษด้าย	
131	ส่งแผนก Finishing	

หมายเหตุ SN : Single needle, HW : Hand Worker, DN : Double Needle 3OL : จักรโพ้ง 3 เส้น,

5OL : จักรโพ้ง 3 เส้น, IRON : เตารีด และ SAM 20% : ค่าของเสียที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

#### 4.1.1.2 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมิ่นไฟแบบ B ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมิ่นไฟแบบ B

ตารางที่ 4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมวกไฟแบบ B

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
1	รีดพับสาปเสื่อ ซ้ายขวา	IRON
2	วาดขนาดริมสาปเสื่อ ซ้ายขวา	HW
3	พับริมสาปเสื่อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	SN
4	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบคอเสื่อ+เว้นช่องใส่ชิป ซ้ายขวา	SN
5	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป๋าสื่อ+เจาะคอเสื่อ ซ้ายขวา	HW
6	รีดพับปากกระเป๋าสื่อใส่ชิป ซ้ายขวา	IRON
7	วาดช่องเจาะใส่ชิป+ขนาดตัวกระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
8	เย็บอมใส่ชิปแบบโซว์ ซ้ายขวา	SN
9	โพ้ง3เส้นข้างกระเป๋าสื่อแบบโซว์ ซ้ายขวา	3OL
10	คิ้วคู่แปะกระเป๋าสื่อ+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	DN
11	วาดขนาดฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	IRON
12	วาดขนาดฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
13	เจียน+ชลิบ+กลับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	SN
14	คิ้วคู่ฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
15	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	DN
16	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
17	คิ้วคู่แปะฝากระเป๋าสื่อ	IRON
18	เย็บอาร์มติดเหนือฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	3OL
19	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	SN
20	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	SN
21	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	HW
22	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	SN
23	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื่อ	HW
24	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื่อ	SN
25	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	HW

ตารางที่ 4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ B (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
26	เย็บล้อยอคเกล็ดหลังบนล่าง+วัดขนาด	SN
27	ควิว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	HW
28	มาร์คตำแหน่งติดแถบคล่อมไหล่ ซ้ายขวา	SN
29	ควิวคูติดแถบคล่อมไหล่ ซ้ายขวา	SN
30	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	SN
31	ควิวคูแถบติดแขนซ้ายขวา	HW
32	รีดพับปากกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดเล็ก	DN
33	รีดพับปากกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดใหญ่	HW
34	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสี้อยู่ขนาดใหญ่	DN
35	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดเล็ก	IRON
36	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดใหญ่	IRON
37	ควิว1/16นิ้วกระเป๋าสี้อยู่เล็กติดบนกระเป๋าสี้อยู่ใหญ่	IRON
38	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสี้อยู่แขนซ้ายขวา	HW
39	ควิวคูติดกระเป๋าสี้อยู่แขนข้างซ้าย+ซิด	3OL
40	ควิว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	3OL
41	ควิว3เส้นห่อตะเข็บข้างสี้อยู่ ซ้ายขวา	SN
42	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	HW
43	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	HW
44	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	HW
45	เย็บเข้าขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	SN
46	โพ้ง3เส้นขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	HW
47	ควิว1/4นิ้วขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	(SN)
48	ควิว1/4นิ้วฐานปกฮาวาย	HW
49	วาดข้างปกฮาวาย	SN
50	เนาข้างปกฮาวาย	HW

ตารางที่ 4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟแบบ B (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
51	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮวาย	HW
52	ขีดขนาดฐานปกฮวาย	SN
53	ขลิบกลางปกฮวาย	3OL
54	เข้าปกฮวาย+ควิว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	SN
55	โพ้ง3เส้นทำยสาปรองถูกระเป่า ซ้ายขวา	IRON
56	ควิว1/16นิ้วสาปหลบถูกระเป่าติดถูกระเป่านอกใน ซ้ายขวา	SN
57	โพ้ง3เส้นหัวทำยสาปหลบถูกระเป่า ซ้ายขวา	HW
58	มาร์คตำแหน่งติดถูกระเป่าลั้งข้าง ซ้ายขวา	SN
59	เย็บถูกระเป่าติดปากถูกระเป่าลั้งข้าง ซ้ายขวา	HW
60	พลิกกลับ+ควิวคู่ปากถูกระเป่าลั้งข้าง ซ้ายขวา	HW
61	เย็บประกบ+ควิว1/4นิ้วกั้นถูกระเป่าลั้งข้าง ซ้ายขวา	HW
62	รีดพับริมบนล่างผ้ารองเข้าทางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
63	ควิวคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	IRON
64	ควิว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	IRON
65	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข้าทางเกงหมี่ ซ้ายขวา	3OL
66	เย็บผ้ารองเข้าติดหน้าทางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
67	วาดขนาดตัวกระเป่าหลัง ซ้ายขวา	3OL
68	ควิวคู่พับปากกระเป่าหลัง ซ้ายขวา	HW
69	รีดพับปากกระเป่าหลัง ซ้ายขวา	SN
70	โพ้ง3เส้นรอบกระเป่าหลัง ซ้ายขวา	DN
71	วาดขนาดฝากกระเป่าหลังข้างขวา	SN
72	เย็บรูปฝากกระเป่าหลังข้างขวา	IRON
73	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากกระเป่าหลังข้างขวา	DN
74	ควิวคู่ฝากกระเป่าหลังข้างขวา	SN
75	รีดพับฝากกระเป่าหลังข้างขวา	SN
76	วาดขนาดฐานฝากกระเป่าหลังข้างขวา	SN
77	โพ้ง3เส้นฝากกระเป่าหลังข้างขวา	IRON



ตารางที่ 4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทงไฟแบบ B (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
78	รีดพับปากกระเป๋าคั่ว	IRON
79	วาดขนาดตัวกระเป๋าคั่ว	HW
80	คิ้วคู่ปากกระเป๋าคั่ว	DN
81	รีดพับปากกระเป๋าคั่ว	IRON
82	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าคั่ว	3OL
83	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวกระเป๋าคั่วหลัง+กระเป๋าคั่ว	IRON
84	คิ้วคู่แปะข้างขวา (กระเป๋าคั่ว+ตัวกระเป๋าคั่วหลัง+ฝาหลัง)	HW
85	คิ้วคู่แปะข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าคั่วหลัง)	SN
86	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	HW
87	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	DN
88	คิ้วคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	IRON
89	มาร์คตำแหน่งต่อเป้าหลัง	HW
90	คิ้ว3เส้นห่อเป้าหลัง	3OL
91	พันริมสอปหน้ากางเกงคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	IRON
92	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเล็ก+เอวกางเกง+ขอบเอว	HW
93	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	DN
94	ตัดยาง	IRON
95	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	3OL
96	เย็บลือคยางเอว ซ้ายขวา ข้างละ2เส้น	HW
97	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	DN
98	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	DN
99	รีดทับเอวหมี่+รีดพับสอป+ขีดแนวซิป ซ้ายขวา	HW
100	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	SN
101	คิ้วคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	DN
102	มาร์คตำแหน่งต่อเป้าหลัง	SN
103	คิ้ว3เส้นห่อเป้าหลัง	SN
104	พันริมสอปหน้ากางเกงคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	SN

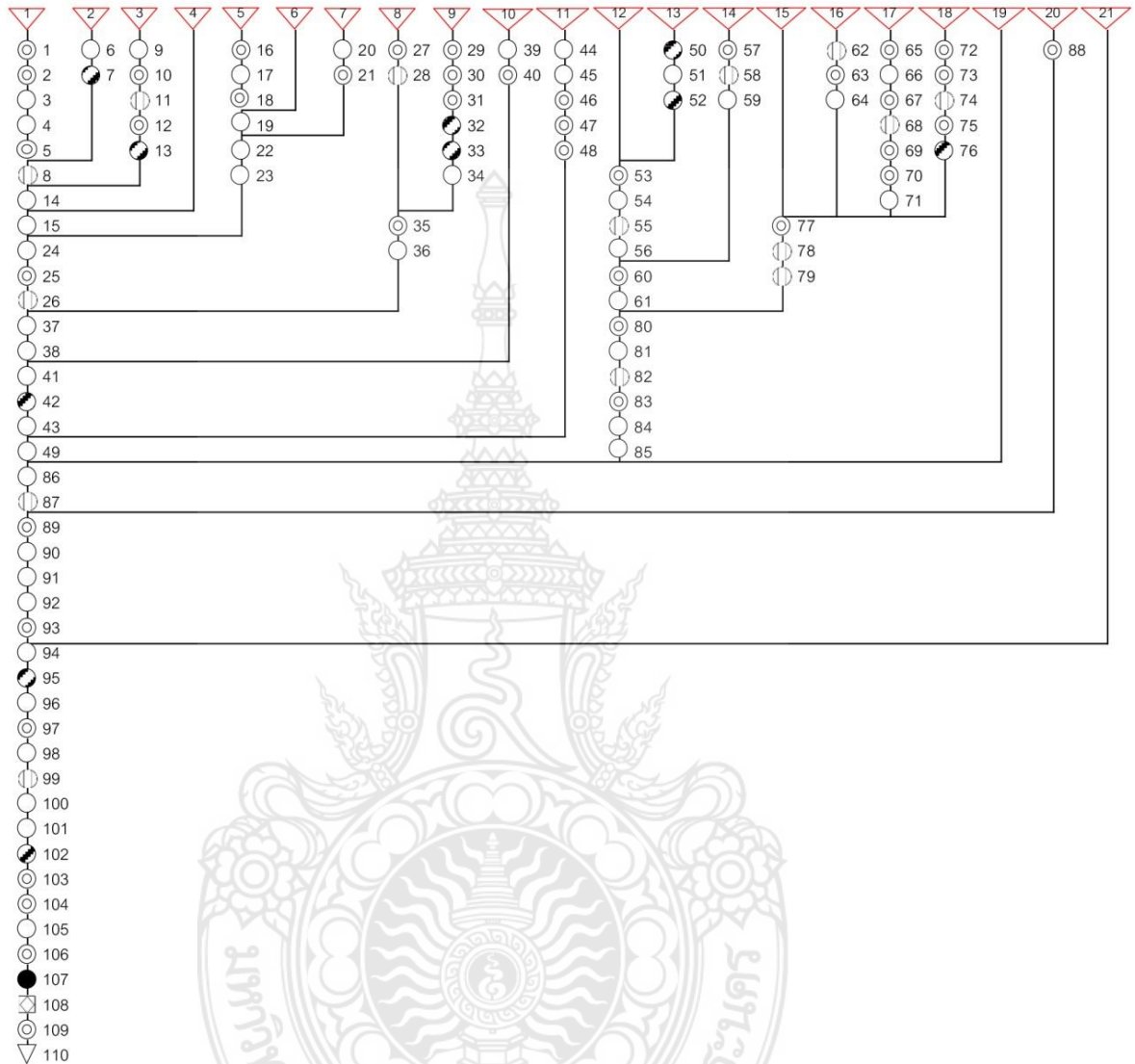
ตารางที่ 4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ B (ต่อ)

105	เจียนขอบเอวหมี่	HW
106	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเสื้อ+เอวกางเกง+ขอบเอว	SN
107	ควักขอบเอวล่าง	DN
108	ตัดยาง	HW
109	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	HW
110	ใส่ชิปชุดหมี่ ข้างละ2เส้น	SN
111	โพง3เส้นเข้าหน้า ซ้ายขวา	SN
112	เย็บต่อเข้าหน้า2ครั้ง	SN
113	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	IRON
114	ควัก1/16นิ้วปิดสাপหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	SN
115	ควักเข้าหน้า	3OL
116	วนสাপชิปหมี่ข้างซ้ายขนาด1.1/4นิ้ว	SN
117	เย็บต่อตะเข็บขาในกางเกงหมี่2รอบ	HW
118	โพง3เส้นขาในกางเกงหมี่	SN
119	กลับตัวชุดหมี่	DN
120	วัดขนาด+รีดพับปลายขากางเกง ซ้ายขวา	SN
121	พับเย็บปลายขากางเกง ซ้ายขวา	HW
122	ตอก Snap 19 จุด	SN
123	แท็กกึ่ง 31 จุด	3OL
124	QC	HW
125	ตัดเศษด้าย	HW
126	ส่งแผนก Finishing	SN

หมายเหตุ SN : Single needle, HW : Hand Worker, DN : Double Needle 3OL : จักรโพง 3 เส้น,

5OL : จักรโพง 5 เส้น, IRON : เตารีด และ SAM 20% : ค่าของเสียที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

### 4.1.1.3 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมิ่นไฟแบบ C ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมิ่นไฟแบบ C

ตารางที่ 4.3 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมวกไฟแบบ C

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
1	รีดพับสาปเสื่อ ซ้ายขวา	IRON
2	วาดขนาดริมสาปเสื่อ ซ้ายขวา	HW
3	พับริมสาปเสื่อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	SN
4	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบคอเสื่อ+เว้นช่องใส่ชิป ซ้ายขวา	SN
5	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป๋าสื่อ+เจาะคอเสื่อ ซ้ายขวา	HW
6	เย็บอมใส่ชิปแบบโซว์ ซ้ายขวา	SN
7	โพ้ง3เส้นข้างกระเป๋าสื่อแบบโซว์ ซ้ายขวา	3OL
8	คิ้วคู่แปะกระเป๋าสื่อ+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	DN
9	เย็บฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	SN
10	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
11	คิ้วคู่ฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	DN
12	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW
13	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	3OL
14	คิ้วคู่แปะฝากระเป๋าสื่อ	SN
15	เย็บอาร์มติดเหนือฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	SN
16	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	HW
17	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	SN
18	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	HW
19	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	SN
20	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื่อ	SN
21	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื่อ	HW
22	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	SN
23	เย็บล๊อคเกล็ดหลังบนล่าง+วัดขนาด	SN
24	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	SN
25	มาร์คตำแหน่งติดแถบคล้องไหล่ ซ้ายขวา	HW

ตารางที่ 4.3 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ C (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
26	คิ้วคู่ติดแถบคล่อมไหล่ ซ้ายขวา	DN
27	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	HW
28	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	DN
29	รีดพับปากกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดเล็ก	IRON
30	รีดพับปากกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดใหญ่	IRON
31	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสี้อยู่ขนาดใหญ่	HW
32	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดเล็ก	3OL
33	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าสี้อยู่ ขนาดใหญ่	3OL
34	คิ้ว1/16นิ้วกระเป๋าสี้อยู่ติดบนกระเป๋าสี้อยู่ใหญ่	SN
35	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสี้อยู่แขนซ้ายขวา	HW
36	คิ้วคู่ติดกระเป๋าสี้อยู่แขนข้างซ้าย+ซีก	HW
37	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	SN
38	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างสี้อยู่ ซ้ายขวา	SN
39	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	SN
40	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	HW
41	เย็บเข้าขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	SN
42	โพ้ง3เส้นขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	3OL
43	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนสี้อยู่ ซ้ายขวา	SN
44	คิ้ว1/4นิ้วฐานปกฮาวาย	SN
45	เนาข้างปกฮาวาย	SN
46	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮาวาย	HW
47	ซีกขนาดฐานปกฮาวาย	HW
48	ขลิบกลางปกฮาวาย	HW
49	เข้าปกฮาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกสี้อยู่	SN
50	โพ้ง3เส้นท้ายสาปรองถุงกระเป๋าสี้อยู่ ซ้ายขวา	3OL

ตารางที่ 4.3 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ C (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
51	คิ้ว1/16นิ้วสอปหลบถูกระเป๋าดูดถูกระเป๋านอกใน ซ้ายขวา	SN
52	โพ้ง3เส้นหัวท้ายสอปหลบถูกระเป๋าดูด ซ้ายขวา	3OL
53	มาร์คตำแหน่งติดถูกระเป๋าล้วงข้าง ซ้ายขวา	HW
54	เย็บถูกระเป๋าดูดปากถูกระเป๋าล้วงข้าง ซ้ายขวา	SN
55	พลิกกลับ+คิ้วคู่ปากถูกระเป๋าล้วงข้าง ซ้ายขวา	DN
56	เย็บประกบ+คิ้ว1/4นิ้วก้นถูกระเป๋าล้วงข้าง ซ้ายขวา	SN
57	รีดพับริมบนล่างผ้ารองเข่ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	IRON
58	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	DN
59	คิ้ว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	SN
60	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข่ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
61	เย็บผ้ารองเข่าติดหน้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN
62	คิ้วคู่พับปากถูกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	DN
63	รีดพับปากถูกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	IRON
64	โพ้ง3เส้นรอบถูกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	3OL
65	วาดขนาดฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW
66	เย็บรูปฝากระเป๋าล้างข้างขวา	SN
67	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW
68	คิ้วคู่ฝากระเป๋าล้างข้างขวา	DN
69	รีดพับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	IRON
70	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW
71	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าล้างข้างขวา	3OL
72	รีดพับปากถูกระเป๋าค้น	IRON
73	วาดขนาดตัวถูกระเป๋าค้น	HW
74	คิ้วคู่ปากถูกระเป๋าค้น	DN
75	รีดพับปากถูกระเป๋าค้น	IRO
76	โพ้ง3เส้นรอบถูกระเป๋าค้น	3OL
77	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวถูกระเป๋าค้น+ถูกระเป๋าค้น	HW

ตารางที่ 4.3 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟแบบ C (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	เครื่องจักร
78	คิ้วคู่แปะข้างขวา (กระเป๋াপิ้น+ตัวกระเป๋าลัง+ฝาหลัง)	DN
79	คิ้วคู่แปะข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าลัง)	DN
80	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	HW
81	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	SN
82	คิ้วคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	DN
83	มาร์คตำแหน่งต่อเป้าหลัง	SN
84	คิ้ว3เส้นห่อเป้าหลัง	SN
85	พินริมสอปหน้ากางเกงคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	SN
86	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเลื้อ+เอวกางเกง+ขอบเอว	SN
87	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	DN
88	ตัดยาง	HW
89	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	HW
90	เย็บลิ้นคยางเอว ซ้ายขวา ข้างละ2เส้น	SN
91	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	SN
92	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	SN
93	รีดทับเอวหมี่+รีดพับสอป+ขีดแนวซิป ซ้ายขวา	IRON
94	ใส่ซิปชุดหมี่ ข้างละ 2 เส้น	SN
95	โพ้ง3เส้นเป้าหน้า ซ้ายขวา	3OL
96	เย็บต่อเป้าหน้า 2 ครั้ง	SN
97	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	HW
98	คิ้ว1/16นิ้วปิดสอปหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	SN
99	คิ้วคู่เป้าหน้า	DN
100	วนสอปซิปหมี่ข้างซ้ายขนาด 1.1/4 นิ้ว	SN
101	เย็บต่อตะเข็บขาในกางเกงหมี่ 2 รอบ	SN
102	โพ้ง3เส้นขาในกางเกงหมี่	3OL
103	กลับตัวชุดหมี่	HW
104	วัดขนาด+รีดพับปลายขากางเกง ซ้ายขวา	HW

ตารางที่ 4.3 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ C (ต่อ)

105	พับเย็บปลายขาทางเกง ซ้ายขวา	SN
106	ตอก Snap 19 จุด	
107	แท็กกิ่ง 31 จุด	
108	QC	
109	ตัดเศษด้าย	
110	ส่งแผนก Finishing	

หมายเหตุ SN : Single needle, HW : Hand Worker, DN : Doudle Needle 3OL : จักรโพง 3 เส้น,

5OL : จักรโพง 3 เส้น, IRON : เตารีด และ SAM 20% : ค่าของเสียที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

จากตารางที่ 4.1 4.2 และ 4.3 พบว่าขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ A มีทั้งหมด 131 ขั้นตอน รองลงมา เป็นการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ B มีทั้งหมด 116 ขั้นตอน และการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ C มีทั้งหมด 110 ขั้นตอน

#### 4.1.2 การจัดการคุณภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟ

จากการศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิคการจัดการคุณภาพการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ศรีเอทีพีโพลีเมอร์ส จำกัด ผู้ศึกษาได้ทำการจับเวลาหากำลังการผลิต จัดวางผังการผลิต และมาตรฐานในการปฏิบัติงานเย็บขึ้นให้กับพนักงาน โดยพนักงานได้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด โดยกำหนดให้มีชิ้นงานในการทดสอบ โดยมีขั้นตอนดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การกำหนดค่าเพื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหมี่ทนไฟ

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C
		SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%
กลุ่มที่ 1 ปกฮวาย	1 รีดพับปกฮวาย	0.88	0	0
	2 คิว 1/4 นิ้ว ฐานปกฮวาย	2.23	2.23	2.23
	3 วาดข้างปกฮวาย	2.51	2.51	2.51
	4 เนาะข้างปกฮวาย	3.15	3.15	0
	5 เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮวาย	2.07	2.07	1.56
	6 ซีดขนาดฐานปกฮวาย	1.51	1.51	1.51



ตารางที่ 4.4 การกำหนดค่าเผื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหมักไหมไฟ (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ		แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C
				SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%
กลุ่มที่ 2	ฝากระเป่าเสื้อ	7	รีดพับฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	1.05	0	0
		8	วาดขนาดฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	3.09	3.09	0
		9	เย็บฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	2.78	2.78	2.53
		10	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	6.79	6.79	2.43
		11	คิ้วคู้ฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	6.40	6.40	6.40
		12	วาดขนาดฐานฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	4.00	4.00	4.00
		13	รีดทับฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	1.31	0	0
		14	โพ้ง3เส้นฝากระเป่า ซ้ายขวา	1.84	1.84	1.84
กลุ่มที่ 3	ตัวกป.เสื้อ ไส้ชีป	15	รีดพับปากกระเป่าเสื้อไส้ชีป ซ้ายขวา	2.73	2.73	0
		16	วาดช่องเจาะไส้ชีป+ขนาดตัวกระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	3.05	3.05	0
		17	เย็บอมไส้ชีปแบบไซร์ ซ้ายขวา	20.12	20.12	15.73
		18	โพ้ง3เส้นข้างกระเป่าไส้ชีปแบบไซร์ ซ้ายขวา	5.18	5.18	5.18
กลุ่มที่ 4	ตัวเสื้อ ชั้นหน้า	19	รีดพับสอปเสื้อ ซ้ายขวา	3.52	3.52	3.52
		20	วาดขนาดริมสอปเสื้อ ซ้ายขวา	6.86	6.86	6.86
		21	พับริมสอปเสื้อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	3.47	3.47	3.47
		22	คิ้ว1/16นิ้วสอปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องไส้ชีป ซ้ายขวา	20.99	20.99	20.99
		23	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป่าเสื้อ+เจาะคอเสื้อ ซ้าย ขวา	18.86	18.86	12.94
		24	คิ้วคู้แปะกระเป่าไส้ชีป+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	15.96	15.96	15.96
		25	เย็บอาร์มติดเหนือฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	7.74	7.74	7.74
กลุ่มที่ 5	ขอบแขน	26	วาดขนาดขอบแขน ซ้ายขวา	2.19	0	0
		27	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	6.94	6.94	3.45
		28	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	2.29	2.29	2.29

ตารางที่ 4.4 การกำหนดค่าเผื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหมี่ทงไฟ (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%	
กลุ่มที่ 6	กระเป๋าสายเส้นข้างซ้าย	29	วัดพับกลางแขนเสื้อ ซ้ายขวา	3.63	0	0
		30	วัดพับปากกระเป๋าสี้น ขนาดเล็ก	1.00	1.00	1.00
		31	วัดพับปากกระเป๋าสี้น ขนาดใหญ่	1.04	1.04	1.04
		32	พับเย็บปากกระเป๋าสี้น ขนาดเล็ก	1.05	1.05	1.05
		33	พับเย็บปากกระเป๋าสี้น ขนาดใหญ่	1.01	1.01	1.01
		34	วัดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสายขนาดเล็ก	0.90	0.90	0.90
		35	วัดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสายขนาดใหญ่	2.70	2.70	2.70
		36	โพ่ง3เส้นรอบกระเป๋าสาย ขนาดเล็ก	1.55	1.55	1.55
		37	โพ่ง3เส้นรอบกระเป๋าสาย ขนาดใหญ่	1.10	1.10	1.10
		38	คิ้ว1/16นิ้วกระเป๋าสี้นติดบนกระเป๋าสี้นใหญ่	3.87	3.87	3.87
กลุ่มที่ 7	แขนเสื้อ	39	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	8.30	8.30	8.12
		40	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	12.35	12.35	10.44
		41	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสายซ้ายขวา	3.56	3.56	0
		42	คิ้วคู่ติดกระเป๋าสายข้างซ้าย+ซิด	12.94	12.94	10.78
กลุ่มที่ 8	สายคล้องคอ	43	เจียนผ้าคล้องคอเสื้อ	0.87	0	0
		44	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื้อ	2.35	2.35	1.86
		45	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื้อ	0.79	0.79	0.79
กลุ่มที่ 9	เสื้บีนหลัง	46	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	4.90	4.90	4.90
		47	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	4.00	4.00	4.00
		48	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	10.78	10.78	4.88
		49	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	10.37	10.37	10.37
		50	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	5.04	5.04	5.04
		51	เย็บล๊อคเกล็ดหลังบนล่าง+วัดขนาด	11.43	11.43	8.56

ตารางที่ 4.4 การกำหนดค่าเมื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหม้อหินไฟ (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%	
กลุ่มที่ 10	ประกอบตัวเสื้อหมี่	52	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	17.72	17.72	8.25
		53	มาร์คตำแหน่งติดแถบคัลอมไหล่ ซ้ายขวา	6.71	6.71	6.71
		54	คิ้วคู่ติดแถบคัลอมไหล่ ซ้ายขวา	18.15	18.15	18.15
		55	วัดขนาดหัวแขนก่อนเข้าวงแขน ซ้ายขวา	7.07	0	0
		56	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	47.25	47.25	30.28
		57	วัดขนาดตะเข็บข้างก่อนประกอบ ซ้ายขวา	14.24	0	0
		58	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา	56.46	56.46	20.41
		59	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	6.54	6.54	6.54
		60	เย็บเข้าขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	7.00	7.00	7.00
		61	โพ้ง3เส้นขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	4.32	4.32	4.32
		62	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	7.99	7.99	7.99
		63	ขลิบกลางปกฮาวาย	1.40	1.40	1.40
		64	เข้าปกฮาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	17.32	17.32	17.32
		กลุ่มที่ 11	ผ้ารองเข่ากางเกงหมี่	65	วัดพับริมบนล่างผ้ารองเข่ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	7.66
66	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา			5.71	5.71	5.71
67	คิ้ว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา			3.13	3.13	3.13

ตารางที่ 4.15 การกำหนดค่าเผื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหม้อหินไฟ (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%	
กลุ่มที่ 12	กระเป่าล้วงข้างทางแกงหมี่	68	รีดพับสาปหลบถุงกระเป่า ซ้ายขวา	3.99	0	0
		69	รีดพับครึ่งสาปรองถุงกระเป่า ซ้ายขวา	1.89	0	0
		70	โพ้ง3เส้นทำสาปรองถุงกระเป่า ซ้ายขวา	1.79	1.79	1.79
		71	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบถุงกระเป่าติดถุงกระเป่านอกใน ซ้ายขวา	15.23	15.23	15.23
		72	โพ้ง3เส้นหัวทำสาปหลบถุงกระเป่า ซ้ายขวา	4.37	4.37	4.37
		73	เย็บถุงกระเป่าติดปากกระเป่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	6.98	6.98	6.98
		74	พลิกกลับ+คิ้วคู่ปากกระเป่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	8.30	8.61	8.61
		75	เย็บประกบ+คิ้ว1/4นิ้วกันถุงกระเป่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	14.83	14.83	14.83
		76	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข้าทางแกงหมี่ ซ้ายขวา	10.31	10.31	10.31
		77	เย็บผ้ารองเข้าติดหน้าทางแกงหมี่ ซ้ายขวา	12.79	12.79	12.79
		78	มาร์คตำแหน่งติดถุงกระเป่าล้วงข้าง ซ้ายขวา	10.08	10.08	10.08
กลุ่มที่ 13	ฝากระเป่าข้างขวา(ตัดตรง) 1ใบ	79	รีดพับฝากระเป่าหลังข้างขวา	1.08	0	0
		80	วาดขนาดฝากระเป่าหลังข้างขวา	1.24	1.24	0
		81	เย็บรูปฝากระเป่าหลังข้างขวา	1.91	1.91	1.55
		82	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป่าหลังข้างขวา	1.17	1.17	1.17
		83	คิ้วคู่ฝากระเป่าหลังข้างขวา	6.15	6.15	6.15
		84	รีดทับฝากระเป่าหลังข้างขวา	0.80	0.80	0.80
		85	วาดขนาดฐานฝากระเป่าหลังข้างขวา	1.23	1.23	1.23
		86	โพ้ง3เส้นฝากระเป่าหลังข้างขวา	1.21	1.21	1.21

ตารางที่ 4.17 การกำหนดค่าเผื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหมี่ทนไฟ (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%	
กลุ่มที่ 14	ตัวก.ป.หลัง(กินแหลม) 2ใบ	87	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	2.66	0	0
		88	วาดขนาดตัวกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	2.05	2.05	2.05
		89	คิ้วคู่พับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	5.52	5.52	5.52
		90	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	1.67	1.67	1.67
		91	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	2.35	2.35	2.35
กลุ่มที่ 15	ตัวก.ป.ป็นข้างขวา 1 ใบ	92	รีดพับปากกระเป๋ाप็น	1.67	1.67	1.67
		93	วาดขนาดตัวกระเป๋ाप็น	2.06	2.06	2.06
		94	คิ้วคู่ปากกระเป๋ाप็น	5.65	5.65	5.65
		95	รีดพับปากกระเป๋ाप็น	0.50	0.50	0.50
		96	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋ाप็น	1.66	1.66	1.66
กลุ่มที่ 16	กางเกงขึ้นหลัง	97	มาร์คตำแหน่งติดผ้า+ตัวกระเป๋าล้าง+กระเป๋ाप็น	12.25	12.25	11.45
		98	คิ้วคู่แปะกระเป๋ाप็นข้างขวา (กระเป๋ाप็น+ตัวกระเป๋าล้าง+ผ้าหลัง)	15.57	15.57	15.57
		99	คิ้วคู่แปะกระเป๋ाप็นข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าล้าง)	6.77	6.77	6.77
กลุ่มที่ 17	ประกอบตัวกางเกงหมี่	100	รีดพับเป๋าล้าง ซ้ายขวา	2.89	0	0
		101	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	5.77	5.77	5.77
		102	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	29.45	29.45	29.45
		103	คิ้วคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	13.21	13.21	13.21
		104	มาร์คตำแหน่งต่อเป๋าล้าง	4.54	4.54	4.54
		105	คิ้ว3เส้นห่อเป๋าล้าง	19.96	19.96	19.96

ตารางที่ 4.4 การกำหนดค่าเมื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหมี่ท่อนไฟ(ต่อ)

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
		SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%	
กลุ่มที่ 18 ประกอบชุดหมี่	106	พันริมสาปหน้ากางเกงคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	3.33	3.33	3.33
	107	เจียนขอบเอวหมี่	9.87	0	0
	108	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเสื้อ+เอวกางเกง+ขอบเอว	9.56	9.56	9.56
	109	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	10.02	10.02	10.02
	110	ตัดยาง	0.67	0.67	0.67
	111	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	4.19	4.19	4.19
	112	เย็บล้อยางเอว ซ้ายขวา ซ้างละ2เส้น	3.18	3.18	3.18
	113	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	14.12	14.12	14.12
	114	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	4.33	4.33	4.33
	115	รีดทับเอวหมี่+รีดพับสาป+ขีดแนวซิป ซ้ายขวา	9.77	9.77	9.77
	116	ใส่ซิปชุดหมี่ ซ้างละ2เส้น	19.27	19.27	19.27
	117	โพ้ง3เส้นเข้าหน้า ซ้ายขวา	1.82	1.82	1.82
	118	เย็บต่อเข้าหน้า2ครั้ง	2.27	2.27	2.27
	119	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	0.98	0.98	0.98
	120	คิ้ว1/16นิ้วปิดสาปหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	4.98	4.98	4.98
	121	คิ้วคู่เข้าหน้า	5.93	5.93	5.93
	122	วนสาปซิปหมี่ข้างซ้ายขนาด1.1/4นิ้ว	6.36	6.36	6.36
	123	มาร์คตำแหน่งต่อตะเข็บขาใน	8.26	0	0
	124	เย็บต่อตะเข็บขาในกางเกงหมี่2รอบ	14.88	14.88	14.88
	125	โพ้ง3เส้นขาในกางเกงหมี่	3.21	3.21	3.21
	126	กลับตัวชุดหมี่	2.57	2.57	2.57
	127	วัดขนาด+รีดพับปลายขากางเกง ซ้ายขวา	10.78	10.78	10.78
	128	พับเย็บปลายขากางเกง ซ้ายขวา	8.41	8.41	8.41

ตารางที่ 4.4 การกำหนดค่าเผื่อมาตรฐานของขั้นตอนการทำงานชุดหมั้นไฟ (ต่อ)

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C		
		SAM 20%	SAM 20%	SAM 20%		
กลุ่มที่ 19	Finishing	129	มาร์คตำแหน่งติดSnapที่ขอบแขน ซ้ายขวา	0.99	0.99	0.99
		130	เจาะSnapที่ขอบแขน6จุด	1.05	1.05	1.05
		131	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่	6.53	6.53	6.53
		132	ติดSnapตัวเมียที่สาปรองดูกระเป๋าคู่	4.43	4.43	4.43
		133	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่ ซ้ายขวา	0.99	0.99	0.99
		134	เจาะSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่ข้าง	1.05	1.05	1.05
		135	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่ข้าง	1.63	1.63	1.63
		136	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวเมียที่สาปหลบดูกระเป๋าคู่ ซ้ายขวา	1.85	1.85	1.85
		137	เจาะSnapตัวเมียที่สาปหลบดูกระเป๋าคู่ข้าง	1.29	1.29	1.29
		138	ติดSnapตัวเมียที่สาปหลบดูกระเป๋าคู่ข้าง	1.98	1.98	1.98
		139	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่สาปเสื้อ+เอว3จุด	3.96	3.96	3.96
		140	เจาะSnapที่สาปเสื้อ+เอว3จุด	3.11	3.11	3.11
		141	ตอกSnapตัวผู้ที่สาปเสื้อขวา+เอว3จุด	2.42	2.42	2.42
		142	ตอกSnapตัวเมียที่สาปเสื้อซ้าย+เอว3จุด	2.09	2.09	2.09
		143	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่ปลายขาข้างละ2ข้าง6จุด	2.56	2.56	2.56
		144	เจาะSnapที่ปลายขาข้างละ2ข้าง6จุด	1.22	1.22	1.22
		145	ตอกSnapตัวผู้ที่ปลายขาข้างละ1จุด	2.24	2.24	2.24
146	ตอกSnapตัวเมียที่ปลายขาข้างละ2จุด	2.62	2.62	2.62		
147	แท็กกิ่งทั้งชุด31จุด (เสื้อ13จุด, กางเกง18จุด)	15.85	15.85	15.85		
<b>รวม</b>		<b>951.88</b>	<b>890.31</b>	<b>777.41</b>		

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าเผื่อมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตของชุดหมั้นไฟทั้ง 3 แบบสูงสุดคือ ชุดหมั้นไฟแบบ A รองลงมามีคือชุดหมั้นไฟแบบ B และชุดหมั้นไฟแบบ C โดยมีค่าเผื่อมาตรฐาน 951.88 890.31 และ 777.41 ตามลำดับ

#### 4.1.3 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมิ่นไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง

จากการศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมิ่นไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ครีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัด ผู้ศึกษาได้ทำการจับเวลาหากำลังการผลิต จัดวางผังการผลิต และมาตรฐานในการปฏิบัติงานเย็บขึ้นให้กับพนักงาน โดยพนักงานได้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด โดยกำหนดให้มีชิ้นงานในการทดสอบ โดยมีขั้นตอนดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมิ่นไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	
กลุ่มที่ 1	ปกฮวาย	1	รีดพับปกฮวาย	68	0	0
		2	ควิว1/4นิ้วฐานปกฮวาย	27	27	27
		3	วาดข้างปกฮวาย	24	24	24
		4	เนาข้างปกฮวาย	19	19	0
		5	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮวาย	29	29	38
		6	ขีดขนาดฐานปกฮวาย	40	40	40
กลุ่มที่ 2	ฝากระเป๋าสื่อ	7	รีดพับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	57	0	0
		8	วาดขนาดฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	19	19	0
		9	เย็บฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	22	22	24
		10	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	9	9	25
		11	ควิวคูฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	9	9	9
		12	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	15	15	15
		13	รีดทับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	46	0	0
		14	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	33	33	33
กลุ่มที่ 3	ตัวกบ.สื่อ ใสชิป	15	รีดพับปากกระเป๋าสื่อใสชิป ซ้ายขวา	22	22	0
		16	วาดช่องเจาะใสชิป+ขนาดตัวกระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	20	20	0
		17	เย็บอมใสชิปแบบไซร์ ซ้ายขวา	3	3	4
		18	โพ้ง3เส้นข้างกระเป๋าสื่อใสชิปแบบไซร์ ซ้ายขวา	12	12	12



ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมวกไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 1 ซม.	เป้า 1 ซม.	เป้า 1 ซม.	
กลุ่มที่ 4	ตัวเสื้อ ชั้นหน้า	19	รีดพับสาปเสื้อ ซ้ายขวา	17	17	17
		20	วาดขนาดริมสาปเสื้อ ซ้ายขวา	9	9	9
		21	พับริมสาปเสื้อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	17	17	17
		22	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องใส่ซิป ซ้ายขวา	3	3	3
		23	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป๋าสีเสื้อ+เจาะคอเสื้อ ซ้ายขวา	3	3	5
		24	คิ้วคู่แปะกระเป๋าสีซิป+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	4	4	4
		25	เย็บอาร์มติดเหนือฝากะเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	8	8	8
กลุ่มที่ 5	ขอบแขน	26	วาดขนาดขอบแขน ซ้ายขวา	27	0	0
		27	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	9	9	17
		28	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	26	26	26
กลุ่มที่ 6	กระเป๋าสีเสื้อข้างซ้าย	29	รีดพับกลางแขนเสื้อ ซ้ายขวา	17	0	0
		30	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	60	60	60
		31	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	58	58	58
		32	พับเย็บปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	57	57	57
		33	พับเย็บปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	59	59	59
		34	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสีเสื้อขนาดเล็ก	67	67	67
		35	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสีเสื้อขนาดใหญ่	22	22	22
		36	โพ่ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	39	39	39
		37	โพ่ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	55	55	55
		38	คิ้ว1/16นิ้วกระเป๋าสีเสื้อติดบนกระเป๋าสีเสื้อใหญ่	16	16	16
กลุ่มที่ 7	แขนเสื้อ	39	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	7	7	7
		40	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	5	5	6
		41	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสีเสื้อแขนซ้ายขวา	17	17	0
		42	คิ้วคู่ติดกระเป๋าสีเสื้อข้างซ้าย+ซิด	5	5	6

ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 1 ซม.	เป้า 1 ซม.	เป้า 1 ซม.	
กลุ่มที่ 8	สายคล้องคอ	43	เจียนผ้าคล้องคอเสื้อ	69	0	0
		44	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื้อ	26	26	32
		45	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื้อ	76	76	76
กลุ่มที่ 9	เสื้อชั้นหลัง	46	มาร์คตำแหน่งเกิดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	12	12	12
		47	คิ้ว1/16นิ้วที่เกิดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	15	15	15
		48	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	6	6	12
		49	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	6	6	6
		50	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	12	12	12
		51	เย็บลิ้นเกิดหลังบนล่าง+วัดขนาด	5	5	7
กลุ่มที่ 10	ประกอบตัวเสื้อหมี่	52	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	3	3	7
		53	มาร์คตำแหน่งติดแถบค้อมไหล่ ซ้ายขวา	9	9	9
		54	คิ้วคู่ติดแถบค้อมไหล่ ซ้ายขวา	3	3	3
		55	วัดขนาดหัวแขนก่อนเข้าวงแขน ซ้ายขวา	8	0	0
		56	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	1	1	2
		57	วัดขนาดตะเข็บข้างก่อนประกอบ ซ้ายขวา	4	0	0
		58	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา	1	1	3
		59	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	9	9	9
		60	เย็บเข้าขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	9	9	9
		61	โพ้ง3เส้นขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	14	14	14
		62	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	8	8	8
		63	ขลิบกลางปกฮาวาย	43	43	43
		64	เข้าปกฮาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	3	3	3
กลุ่มที่ 11	นำร่องเข้ากางเกงหมี่	65	รีดพับริมบนล่างผ้ารองเข้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	8	8	8
		66	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	11	11	11
		67	คิ้ว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	19	19	19

ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	
กลุ่มที่ 12	กระเป๋าล้วงข้างกางเกงหมี่	68	รีดพับสอปหลบถุงกระเป๋าล้วงข้าง	15	0	0
		69	รีดพับครึ่งสอปรองถุงกระเป๋าล้วงข้าง	32	0	0
		70	โพ้ง3เส้นทำสอปรองถุงกระเป๋าล้วงข้าง	34	34	34
		71	คิ้ว1/16นิ้วสอปหลบถุงกระเป๋าล้วงข้างนอกใน	4	4	4
		72	โพ้ง3เส้นหัวทำสอปหลบถุงกระเป๋าล้วงข้าง	14	14	14
		73	เย็บถุงกระเป๋าล้วงข้างปิดปากกระเป๋าล้วงข้าง	9	9	9
		74	พลิกกลับ+คิ้วคู่ปากกระเป๋าล้วงข้าง	7	7	7
		75	เย็บประกบ+คิ้ว1/4นิ้วกันถุงกระเป๋าล้วงข้าง	4	4	4
		76	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข้ากางเกงหมี่	6	6	6
		77	เย็บผ้ารองเข้าติดหน้ากางเกงหมี่	5	5	5
78	มาร์คตำแหน่งติดถุงกระเป๋าล้วงข้าง	6	6	6		
กลุ่มที่ 13	ฝากระเป๋าล้วงข้าง(ตัดตรง) 1ใบ	79	รีดพับฝากระเป๋าล้วงข้าง	56	0	0
		80	วาดขนาดฝากระเป๋าล้วงข้าง	48	48	0
		81	เย็บรูปฝากระเป๋าล้วงข้าง	31	31	39
		82	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป๋าล้วงข้าง	51	51	51
		83	คิ้วคู่ฝากระเป๋าล้วงข้าง	10	10	10
		84	รีดพับฝากระเป๋าล้วงข้าง	75	75	75
		85	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าล้วงข้าง	49	49	49
		86	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าล้วงข้าง	50	50	50
กลุ่มที่ 14	ตัวก.ป.หลัง(กันแผลม) 2ใบ	87	รีดพับปากกระเป๋าล้วงข้าง	23	0	0
		88	วาดขนาดตัวกระเป๋าล้วงข้าง	29	29	29
		89	คิ้วคู่พับปากกระเป๋าล้วงข้าง	11	11	11
		90	รีดพับปากกระเป๋าล้วงข้าง	36	36	36
		91	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าล้วงข้าง	26	26	26

ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ทนไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	
กลุ่มที่ 15	ตัวก.ป.เป็นข้างขวา 1 ใบ	92	รีดพับปากกระเป๋าคือ	36	36	36
		93	วาดขนาดตัวกระเป๋าคือ	29	29	29
		94	คิ้วคู้ปากกระเป๋าคือ	11	11	11
		95	รีดทับปากกระเป๋าคือ	120	120	120
		96	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าคือ	36	36	36
กลุ่มที่ 16	กางเกงขึ้นหลัง	97	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวกระเป๋าคือ+กระเป๋าคือ	5	5	5
		98	คิ้วคู้แปะกระเป๋าคือข้างขวา (กระเป๋าคือ+ตัวกระเป๋าคือ+ฝาหลัง)	4	4	4
		99	คิ้วคู้แปะกระเป๋าคือข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าคือ)	9	9	9
กลุ่มที่ 17	ประกอบตัวกางเกงหมี่	100	รีดทับเป้าหลัง ซ้ายขวา	21	0	0
		101	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	10	10	10
		102	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	2	2	2
		103	คิ้วคู้แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	5	5	5
		104	มาร์คตำแหน่งต่อเป้าหลัง	13	13	13
		105	คิ้ว3เส้นห่อเป้าหลัง	3	3	3

ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
		เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	เป้า 1 ชม.	
กลุ่มที่ 18 ประกอบชุดหมี่	106	พันริมสถาปหน้าทางเกวคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	18	18	18
	107	เจียนขอบเอวหมี่	6	0	0
	108	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเสื้อ+เอวทางเกว+ขอบเอว	6	6	6
	109	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	6	6	6
	110	ตัดยาง	90	90	90
	111	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	14	14	14
	112	เย็บล้อยางเอว ซ้ายขวา ซ้างละ2เส้น	19	19	19
	113	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	4	4	4
	114	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	14	14	14
	115	รีดทับเอวหมี่+รีดพับสถาป+ขีดแนวซิป ซ้ายขวา	6	6	6
	116	ใส่ซิปชุดหมี่ ซ้างละ2เส้น	3	3	3
	117	โพ้ง3เส้นเป้าหน้า ซ้ายขวา	33	33	33
	118	เย็บต่อเป้าหน้า2ครั้ง	26	26	26
	119	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	61	61	61
	120	คิ้ว1/16นิ้วปิดสถาปหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	12	12	12
	121	คิ้วคู่เป้าหน้า	10	10	10
	122	วนสถาปซิปหมี่ข้างซ้ายขนาด1.1/4นิ้ว	9	9	9
	123	มาร์คตำแหน่งต่อตะเข็บขาใน	7	0	0
	124	เย็บต่อตะเข็บขาในทางเกวหมี่2รอบ	4	4	4
	125	โพ้ง3เส้นขาในทางเกวหมี่	19	19	19
	126	กลับตัวชุดหมี่	23	23	23
	127	วัดขนาด+รีดพับปลายขาทางเกว ซ้ายขวา	6	6	6
	128	พับเย็บปลายขาทางเกว ซ้ายขวา	7	7	7

ตารางที่ 4.5 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ทนไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C		
		เป้า 1 ซม.	เป้า 1 ซม.	เป้า 1 ซม.		
กลุ่มที่ 19	Finishing	129	มาร์คตำแหน่งติดSnapที่ขอบแขน ซ้ายขวา	61	61	61
		130	เจาะSnapที่ขอบแขน6จุด	57	57	57
		131	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า4จุด	9	9	9
		132	ติดSnapตัวเมียที่สาปรองถุงกระเป้า2จุด	14	14	14
		133	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า ซ้ายขวา	61	61	61
		134	เจาะSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า2ข้าง	57	57	57
		135	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า2ข้าง	37	37	37
		136	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวเมียที่สาปหลบถุงกระเป้า ซ้ายขวา	32	32	32
		137	เจาะSnapตัวเมียที่สาปหลบถุงกระเป้า2ข้าง	47	47	47
		138	ติดSnapตัวเมียที่สาปหลบถุงกระเป้า2ข้าง	30	30	30
		139	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่สาปเสื่อ+เอว3จุด	15	15	15
		140	เจาะSnapที่สาปเสื่อ+เอว3จุด	19	19	19
		141	ตอกSnapตัวผู้ที่สาปเสื่อขวา+เอว3จุด	25	25	25
		142	ตอกSnapตัวเมียที่สาปเสื่อซ้าย+เอว3จุด	29	29	29
		143	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่ปลายขาทางแกง2ข้าง6จุด	23	23	23
		144	เจาะSnapที่ปลายขาทางแกง2ข้าง6จุด	49	49	49
		145	ตอกSnapตัวผู้ที่ปลายขาข้างละ1จุด	23	27	23
146	ตอกSnapตัวเมียที่ปลายขาข้างละ2จุด	27	23	27		
147	แท็กกิ่งทั้งชุด31จุด (เสื่อ13จุด,ทางแกง18จุด)	4	4	4		

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เวลาที่ใช้ในการผลิตของชุดหมี่ทนไฟ ต่อ 1 ชั่วโมง ทั้งหมด 3 แบบ รูปแบบที่ใช้เวลาในการผลิตสูงสุดคือ ชุดหมี่ทนไฟ แบบ A รองลงมาคือ ชุดหมี่ทนไฟแบบ B และ ชุดหมี่ทนไฟแบบ C โดยใช้เวลาในการผลิตโดยรวม ต่อ 1 ชั่วโมง 3,418 2,962 และ 2,886 ตามลำดับ

#### 4.1.4 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมีทไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง

จากการศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ครีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัด ผู้ศึกษาได้ทำการจับเวลาหากำลังการผลิต จัดวางผังการผลิต และมาตรฐานในการปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้วให้กับพนักงาน โดยพนักงานได้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด โดยกำหนดให้มีชิ้นงานในการทดสอบ โดยมีขั้นตอนดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมีทไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	
กลุ่มที่ 1	ปกฮาวาย	1	รีดพับปกฮาวาย	545	0	0
		2	ควั 1/4 นิ้วฐานปกฮาวาย	215	215	215
		3	วาดข้างปกฮาวาย	191	191	191
		4	เนาข้างปกฮาวาย	152	152	0
		5	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮาวาย	232	232	308
		6	ขีดขนาดฐานปกฮาวาย	318	318	318
กลุ่มที่ 2	ฝากระเป่าเสื้อ	7	รีดพับฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	457	0	0
		8	วาดขนาดฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	155	155	0
		9	เย็บฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	173	173	190
		10	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	71	71	198
		11	ควัคูฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	75	75	75
		12	วาดขนาดฐานฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	120	120	120
		13	รีดทับฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	366	0	0
		14	โพ้ง 3 เส้นฝากระเป่า ซ้ายขวา	33	33	33
กลุ่มที่ 3	ตัดปก.เสื้อ ไส้ซิป	15	รีดพับปกกระเป่าเสื้อ ไส้ซิป ซ้ายขวา	176	176	0
		16	วาดช่องเจาะไส้ซิป+ขนาดตัวกระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	157	157	0
		17	เย็บอมไส้ซิปแบบไซร์ ซ้ายขวา	24	24	31
		18	โพ้ง 3 เส้นข้างกระเป่าไส้ซิปแบบไซร์ ซ้ายขวา	93	93	93

ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมวกไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 8 ซม.	เป้า 8 ซม.	เป้า 8 ซม.	
กลุ่มที่ 4	ตัวเสื้อ ชั้นหน้า	19	รีดพับสาปเสื้อ ซ้ายขวา	136	136	136
		20	วาดขนาดริมสาปเสื้อ ซ้ายขวา	70	70	70
		21	พับริมสาปเสื้อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	138	138	138
		22	คิ้ว1/16นิ้วสาปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องใส่ซิป ซ้ายขวา	23	23	23
		23	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป๋าสีเสื้อ+เจาะคอเสื้อ ซ้ายขวา	25	25	37
		24	คิ้วคู่แปะกระเป๋าสีซิป+สอดป้ายNomexข้างซ้าย	30	30	30
		25	เย็บอาร์มติดเหนือฝากกระเป๋าสีเสื้อ ซ้ายขวา	62	62	62
กลุ่มที่ 5	ขอบแขน	26	วาดขนาดขอบแขน ซ้ายขวา	219	0	0
		27	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	69	69	139
		28	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	210	210	210
กลุ่มที่ 6	กระเป๋าสีเสื้อข้างซ้าย	29	รีดพับกลางแขนเสื้อ ซ้ายขวา	132	0	0
		30	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	480	480	480
		31	รีดพับปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	462	462	462
		32	พับเย็บปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	457	457	457
		33	พับเย็บปากกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	475	475	475
		34	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสีเสื้อขนาดเล็ก	533	533	533
		35	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสีเสื้อขนาดใหญ่	178	178	178
		36	โพ่ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดเล็ก	310	310	310
		37	โพ่ง3เส้นรอบกระเป๋าสีเสื้อ ขนาดใหญ่	436	436	436
		38	คิ้ว1/16นิ้วกระเป๋าสีเสื้อติดบนกระเป๋าสีเสื้อใหญ่	124	124	124
กลุ่มที่ 7	แขนเสื้อ	39	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	58	58	59
		40	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	39	39	46
		41	จุดตำแหน่งติดกระเป๋าสีเสื้อแขนซ้ายขวา	135	135	0
		42	คิ้วคู่ติดกระเป๋าสีเสื้อแขนข้างซ้าย+ซิด	37	37	45



ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ทนไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	
กลุ่มที่ 8	สายคล้องคอ	43	เขียนผ้าคล้องคอเสื้อ	552	0	0
		44	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื้อ	204	204	258
		45	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื้อ	608	608	608
กลุ่มที่ 9	เสื้อชั้นหลัง	46	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่าง ซ้ายขวา	98	98	98
		47	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอก ซ้ายขวา	120	120	120
		48	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	45	45	98
		49	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	46	46	46
		50	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	95	95	95
		51	เย็บล๊อคเกล็ดหลังบนล่าง+วัดขนาด	42	42	56
กลุ่มที่ 10	ประกอบตัวเสื้อหมี่	52	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	27	27	58
		53	มาร์คตำแหน่งติดแถบคล้องไหล่ ซ้ายขวา	72	72	72
		54	คิ้วคู่ติดแถบคล้องไหล่ ซ้ายขวา	26	26	26
		55	วัดขนาดหัวแขนก่อนเข้าวงแขน ซ้ายขวา	68	0	0
		56	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	10	10	16
		57	วัดขนาดตะเข็บข้างก่อนประกอบ ซ้ายขวา	34	0	0
		58	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา	9	9	24
		59	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	73	73	73
		60	เย็บเข้าขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	69	69	69
		61	โพ้ง3เส้นขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	111	111	111
		62	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	60	60	60
		63	ขลิบกลางปกฮาวาย	343	343	343
		64	เข้าปกฮาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	28	28	28
กลุ่มที่ 11	ผ้ารองเข่ากางเกงหมี่	65	รีดพับริมบนล่างผ้ารองเข่ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	63	63	63
		66	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	84	84	84
		67	คิ้ว1/16นิ้วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	153	153	153

ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	
กลุ่มที่ 12	กระเป๋าล้วงข้างกางเกงหมี่	68	รีดพับสาปหลบถุงกระเป๋าล้วงข้าง	120	0	0
		69	รีดพับครึ่งสาปรองถุงกระเป๋าล้วงข้าง	254	0	0
		70	โพ้ง3เส้นทำสาปรองถุงกระเป๋าล้วงข้าง	268	268	268
		71	ควิว1/16นิ้วสาปหลบถุงกระเป๋าล้วงข้างติดถุงกระเป๋าล้วงข้างนอกใน	32	32	32
		72	โพ้ง3เส้นหัวทำสาปหลบถุงกระเป๋าล้วงข้าง	110	110	110
		73	เย็บถุงกระเป๋าล้วงข้างติดปากกระเป๋าล้วงข้าง	69	69	69
		74	พลิกกลับ+ควิวคู่ปากกระเป๋าล้วงข้าง	58	56	56
		75	เย็บประกบ+ควิว1/4นิ้วกันถุงกระเป๋าล้วงข้าง	32	32	32
		76	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข้ากางเกงหมี่	47	47	47
		77	เย็บผ้ารองเข้าติดหน้ากางเกงหมี่	38	38	38
		78	มาร์คตำแหน่งติดถุงกระเป๋าล้วงข้าง	48	48	48
กลุ่มที่ 13	ฝากระเป๋าล้วงข้าง(ตัดตรง) 1ใบ	79	รีดพับฝากระเป๋าล้วงข้าง	444	0	0
		80	วาดขนาดฝากระเป๋าล้วงข้าง	387	387	0
		81	เย็บรูปฝากระเป๋าล้วงข้าง	251	251	310
		82	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป๋าล้วงข้าง	410	410	410
		83	ควิวคู่ฝากระเป๋าล้วงข้าง	78	78	78
		84	รีดพับฝากระเป๋าล้วงข้าง	600	600	600
		85	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าล้วงข้าง	390	390	390
		86	โพ้ง3เส้นฝากระเป๋าล้วงข้าง	397	397	397
กลุ่มที่ 14	ตัวปกหลัง(กันแผลม) 2ใบ	87	รีดพับปากกระเป๋าล้วงข้าง	180	0	0
		88	วาดขนาดตัวกระเป๋าล้วงข้าง	234	234	234
		89	ควิวคู่พับปากกระเป๋าล้วงข้าง	87	87	87
		90	รีดพับปากกระเป๋าล้วงข้าง	287	287	287
		91	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าล้วงข้าง	204	204	204

ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่		รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
			เป้า 8 ซม.	เป้า 8 ซม.	เป้า 8 ซม.	
กลุ่มที่ 14	ตัวก.ป.หลัง(กันแหลม) 2 ใบ	87	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	180	0	0
		88	วาดขนาดตัวกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	234	234	234
		89	คิ้วคู่พับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	87	87	87
		90	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	287	287	287
		91	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	204	204	204
กลุ่มที่ 15	ตัวก.ป.ป็นข้างขวา 1 ใบ	92	รีดพับปากกระเป๋ารับ	287	287	287
		93	วาดขนาดตัวกระเป๋ารับ	233	233	233
		94	คิ้วคู่ปากกระเป๋ารับ	85	85	85
		95	รีดพับปากกระเป๋ารับ	960	960	960
		96	โพ้ง3เส้นรอบกระเป๋ารับ	289	289	289
กลุ่มที่ 16	กางเกงชั้นหลัง	97	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวกระเป๋าล้าง+กระเป๋ารับ	39	39	42
		98	คิ้วคู่แปะกระเป๋ารับข้างขวา (กระเป๋ารับ+ตัวกระเป๋าล้าง+ฝาล้าง)	31	31	31
		99	คิ้วคู่แปะกระเป๋ารับข้างซ้าย (ตัวกระเป๋าล้าง)	71	69	71
กลุ่มที่ 17	ประกอบตัวกางเกงหมี่	100	รีดพับเป้าหลัง ซ้ายขวา	166	0	0
		101	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	83	83	83
		102	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	16	16	16
		103	คิ้วคู่แถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	36	36	36
		104	มาร์คตำแหน่งต่อเป้าหลัง	106	106	106
		105	คิ้ว3เส้นห่อเป้าหลัง	24	24	24

ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ท่อนไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C	
		เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	เป้า 8 ชม.	
กลุ่มที่ 18 ประกอบชุดหมี่	106	พันริมสถาปหน้าทางเกวคิ้ว1/4 ซ้ายขวา	144	144	144
	107	เจียนขอบเอวหมี่	49	0	0
	108	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเสื้อ+เอวทางเกว+ขอบเอว	50	50	50
	109	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	48	48	48
	110	ตัดยาง	716	716	716
	111	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	115	115	115
	112	เย็บล้อยางเอว ซ้ายขวา ข้างละ2เส้น	151	151	151
	113	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	34	34	34
	114	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	111	111	111
	115	รีดทับเอวหมี่+รีดพับสถาป+ขีดแนวซิป ซ้ายขวา	49	49	49
	116	ใส่ซิปชุดหมี่ ข้างละ2เส้น	25	25	25
	117	โพ้ง3เส้นเป้าหน้า ซ้ายขวา	264	264	264
	118	เย็บต่อเป้าหน้า2ครั้ง	211	211	211
	119	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	490	490	490
	120	คิ้ว1/16นิ้วปิดสถาปหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	96	96	96
	121	คิ้วคู่เป้าหน้า	81	81	81
	122	วนสถาปซิปหมี่ข้างซ้ายขนาด1.1/4นิ้ว	75	75	75
	123	มาร์คตำแหน่งต่อตะเข็บขาใน	58	0	0
	124	เย็บต่อตะเข็บขาในทางเกวหมี่2รอบ	32	32	32
	125	โพ้ง3เส้นขาในทางเกวหมี่	150	150	150
	126	กลับตัวชุดหมี่	187	187	187
	127	วัดขนาด+รีดพับปลายขาทางเกว ซ้ายขวา	45	45	45
	128	พับเย็บปลายขาทางเกว ซ้ายขวา	57	57	57

ตารางที่ 4.6 เวลาที่ใช้ในการทำงานผลิตชุดหมี่ทนไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง (ต่อ)

ขั้นตอนที่	รายละเอียดการเย็บ	แบบที่ A	แบบที่ B	แบบที่ C		
		เป้า 8 ซม.	เป้า 8 ซม.	เป้า 8 ซม.		
กลุ่มที่ 19	Finishing	129	มาร์คตำแหน่งติดSnapที่ขอบแขน ซ้ายขวา	485	61	61
		130	เจาะSnapที่ขอบแขน6จุด	457	57	57
		131	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า4จุด	74	9	9
		132	ติดSnapตัวเมียที่สาปรองถุงกระเป้า2จุด	108	14	14
		133	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า ซ้ายขวา	485	61	61
		134	เจาะSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า2ข้าง	457	57	57
		135	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองถุงกระเป้า2ข้าง	294	37	37
		136	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวเมียที่สาปหลบถุง กระเป้า ซ้ายขวา	259	32	32
		137	เจาะSnapตัวเมียที่สาปหลบถุงกระเป้า2ข้าง	372	47	47
		138	ติดSnapตัวเมียที่สาปหลบถุงกระเป้า2ข้าง	242	30	30
		139	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่สาปเสื่อ+เอว3จุด	121	15	15
		140	เจาะSnapที่สาปเสื่อ+เอว3จุด	154	19	19
		141	ตอกSnapตัวผู้ที่สาปเสื่อขวา+เอว3จุด	198	25	25
		142	ตอกSnapตัวเมียที่สาปเสื่อซ้าย+เอว3จุด	230	29	29
		143	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่ปลายขาทางแกง2ข้าง 6จุด	188	23	23
		144	เจาะSnapที่ปลายขาทางแกง2ข้าง6จุด	393	49	49
		145	ตอกSnapตัวผู้ที่ปลายขาข้างละ1จุด	183	27	23
146	ตอกSnapตัวเมียที่ปลายขาข้างละ2จุด	214	23	27		
147	แท็กกิ่งทั้งชุด31จุด (เสื่อ13จุด,ทางแกง18จุด)	30	4	4		

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เวลาที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 ที่ใช้ในการผลิตของชุดหมี่  
 ทนไฟ ต่อ 8 ชั่วโมง ทั้งหมด 3 แบบ รูปแบบที่ใช้เวลาในการผลิตสูงสุดคือ ชุดหมี่ทนไฟ แบบ B  
 รองลงมาคือ ชุดหมี่ทนไฟแบบ A และ ชุดหมี่ทนไฟแบบ C โดยใช้เวลาในการผลิตโดยรวม ต่อ 8  
 ชั่วโมง 23,644 27,292 และ 23,044 ตามลำดับ โดยการทำงานที่ยังมีค่าของเสียเกินที่กำหนดเป็น  
 ส่วนการผลิตที่ไม่แตกต่างกัน ได้แก่ การผลิตตัวกระเปาะเส้น ใส่ชิปในส่วนของการเย็บ อมใส่ชิป  
 แบบโซวี ซ้ายขวา การผลิตตัวเส้น ขึ้นหน้าในส่วนของการคั่ว 1/16 นิ้ว สานหลบคอเส้น+เว้นช่องใส่  
 ชิป ซ้ายขวา การประกอบตัวเส้นหมี่ ในส่วนของการคั่ว 3 เส้นห่อตะเข็บข้างเส้น ซ้ายขวา และคั่ว 3  
 เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา และการผลิตประกอบตัวกางเกงหมี่ในส่วนของการคั่ว 3 เส้นห่อตะเข็บข้าง  
 กางเกง ซ้ายขวา

#### 4.1.5 สรุปเวลาที่ใช้ในการผลิตและผลผลิตที่ได้ในแต่ละรูปแบบ

ตารางที่ 4.7 สรุปเวลาที่ใช้ในการผลิตและผลผลิตที่ได้ในแต่ละรูปแบบ

รูปแบบ/กลุ่มงาน	SAM 20%	เวลาทำงานที่ ลดลง (นาที)	ผลผลิต/ช.ม.(ชิ้น)	ผลผลิต/วัน.(ชิ้น)	
แบบ A	กลุ่มที่1	12.35	0.88	207	1653
	กลุ่มที่2	27.26	2.36	210	1678
	กลุ่มที่3	31.08	0.00	57	450
	กลุ่มที่4	77.40	0.00	61	484
	กลุ่มที่5	11.42	2.19	62	498
	กลุ่มที่6	17.85	3.63	450	3587
	กลุ่มที่7	37.15	0.00	34	269
	กลุ่มที่8	4.01	0.87	171	1364
	กลุ่มที่9	46.52	0.00	56	446
	กลุ่มที่10	212.17	21.31	115	930
	กลุ่มที่11	16.50	0.00	38	300
	กลุ่มที่12	90.56	5.57	136	1076
	กลุ่มที่13	14.79	1.08	370	2957
	กลุ่มที่14	14.25	2.66	125	992

ตารางที่ 4.7 สรุปเวลาที่ใช้ในการผลิตและผลผลิตที่ได้ในแต่ละรูปแบบ (ต่อ)

รูปแบบ/กลุ่มงาน	SAM 20%	เวลาทำงานที่ลดลง (นาที)	ผลผลิต/ช.ม.(ชิ้น)	ผลผลิต/วัน.(ชิ้น)	
แบบ A	กลุ่มที่15	11.54	0.00	232	1854
	กลุ่มที่16	34.59	0.00	18	141
	กลุ่มที่17	75.82	2.89	54	431
	กลุ่มที่18	158.76	18.13	403	3238
	กลุ่มที่19	57.86	0.00	619	4944
รวม	951.88	61.57	จำนวนเสื้อที่ได้= 0.95 ตัวต่อคนต่อวัน		
แบบ B	กลุ่มที่1	11.47	3.66	139	1108
	กลุ่มที่2	24.90	7.70	107	855
	กลุ่มที่3	31.08	10.17	57	450
	กลุ่มที่4	77.40	5.92	61	484
	กลุ่มที่5	9.23	3.49	35	279
	กลุ่มที่6	14.22	0.00	433	3455
	กลุ่มที่7	37.15	7.81	34	269
	กลุ่มที่8	3.14	0.49	102	812
	กลุ่มที่9	46.52	8.77	56	446
	กลุ่มที่10	190.86	62.49	103	828
	กลุ่มที่11	16.50	0.00	38	300
	กลุ่มที่12	84.99	0.00	89	700
	กลุ่มที่13	13.71	1.60	314	2513
	กลุ่มที่14	11.59	0.00	102	812
	กลุ่มที่15	11.54	0.00	232	1854
	กลุ่มที่16	34.59	0.80	18	139
	กลุ่มที่17	72.93	0.00	33	265
	กลุ่มที่18	140.63	0.00	390	3131
	กลุ่มที่19	57.86	0.00	619	4944
รวม	890.31	112.90	จำนวนเสื้อที่ได้= 0.88 ตัวต่อคนต่อวัน		

ตารางที่ 4.7 สรุปเวลาที่ใช้ในการผลิตและผลผลิตที่ได้ในแต่ละรูปแบบ (ต่อ)

รูปแบบ/กลุ่มงาน	SAM 20%	เวลาทำงานที่ ลดลง (นาทีก)	ผลผลิต/ช.ม. (ชิ้น)	ผลผลิต/วัน.(ชิ้น)	
แบบ C	กลุ่มที่1	7.81	–	129	1032
	กลุ่มที่2	17.20	–	106	844
	กลุ่มที่3	20.91	–	16	124
	กลุ่มที่4	71.48	–	63	496
	กลุ่มที่5	5.74	–	43	349
	กลุ่มที่6	14.22	–	433	3455
	กลุ่มที่7	29.34	–	19	150
	กลุ่มที่8	2.65	–	108	866
	กลุ่มที่9	37.75	–	64	513
	กลุ่มที่10	128.37	–	110	880
	กลุ่มที่11	16.50	–	38	300
	กลุ่มที่12	84.99	–	89	700
	กลุ่มที่13	12.11	–	274	2185
	กลุ่มที่14	11.59	–	102	812
	กลุ่มที่15	11.54	–	232	1854
	กลุ่มที่16	33.79	–	18	144
	กลุ่มที่17	72.93	–	33	265
	กลุ่มที่18	140.63	–	390	3131
	กลุ่มที่19	57.86	–	619	4944
รวม	777.41	–	จำนวนเสื้อที่ได้= 0.98 ตัวต่อคนต่อวัน		

จากตารางที่ 4.7 พบว่าเวลาที่ใช้ผลิตของพนักงานในรูปแบบ A จะมากที่สุด ในรูปแบบ B ของกลุ่มงานที่ 1 เวลาที่ใช้ในการผลิตจะลดลง 0.88 นาที และรูปแบบ C ของกลุ่มงานที่ 1 เวลาที่ใช้ในการผลิตจะลดลง 3.66 นาที





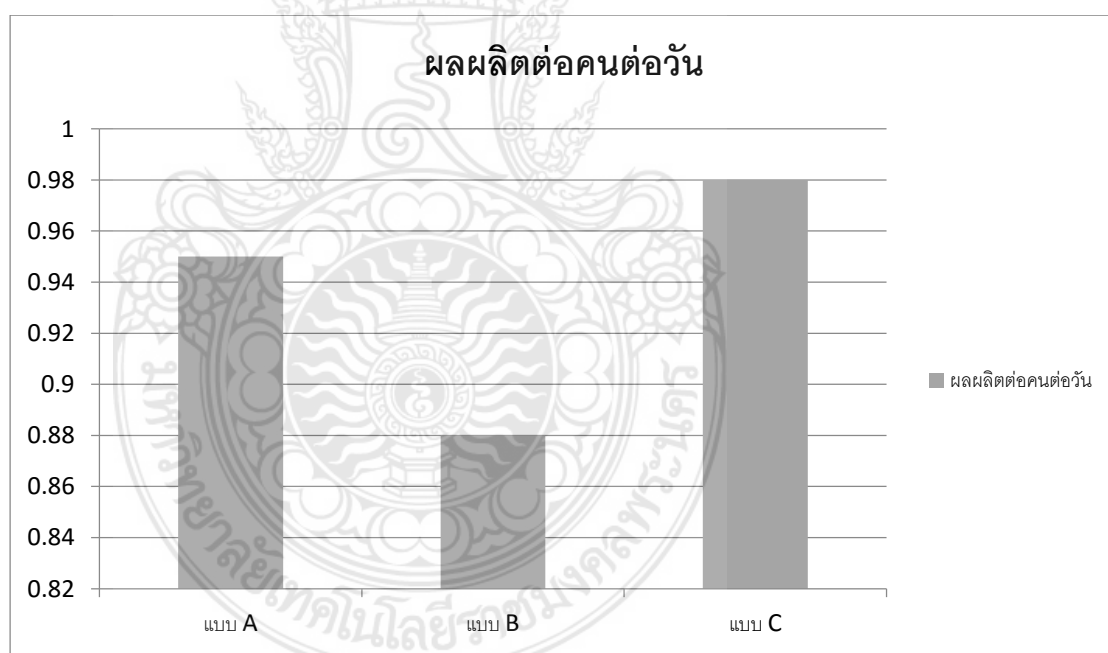
ในกลุ่มงานที่ 15 เวลาที่ใช้ผลิตของพนักงานในรูปแบบ B ไม่ลดลง ในรูปแบบ C เวลาที่ใช้ในการผลิตไม่ลดลง

ในกลุ่มงานที่ 16 เวลาที่ใช้ผลิตของพนักงานในรูปแบบ B ไม่ลดลง ในรูปแบบ C เวลาที่ใช้ในการผลิตจะลดลง 0.80 นาที

ในกลุ่มงานที่ 17 เวลาที่ใช้ผลิตของพนักงานในรูปแบบ B จะลดลง 2.89 นาที ในรูปแบบ C เวลาที่ใช้ในการผลิตไม่ลดลง

ในกลุ่มงานที่ 18 เวลาที่ใช้ผลิตของพนักงานในรูปแบบ B จะลดลง 18.13 นาที ในรูปแบบ C เวลาที่ใช้ในการผลิตไม่ลดลง

ในกลุ่มงานที่ 19 เวลาที่ใช้ผลิตของพนักงานในรูปแบบ B ไม่ลดลง ในรูปแบบ C เวลาที่ใช้ในการผลิตไม่ลดลง



ภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบผลผลิตของแต่ละรูปแบบ

จากภาพที่ 4.4 พบว่า จำนวนผลผลิตที่ผลิตได้ต่อวันในรูปแบบ A ผลิตได้ 0.95 ตัวต่อวัน ต่อคน รูปแบบ B ผลิตได้ 0.88 ตัวต่อวัน ต่อคน และ รูปแบบ C ผลิตได้ 0.98 ตัวต่อวัน ต่อคน

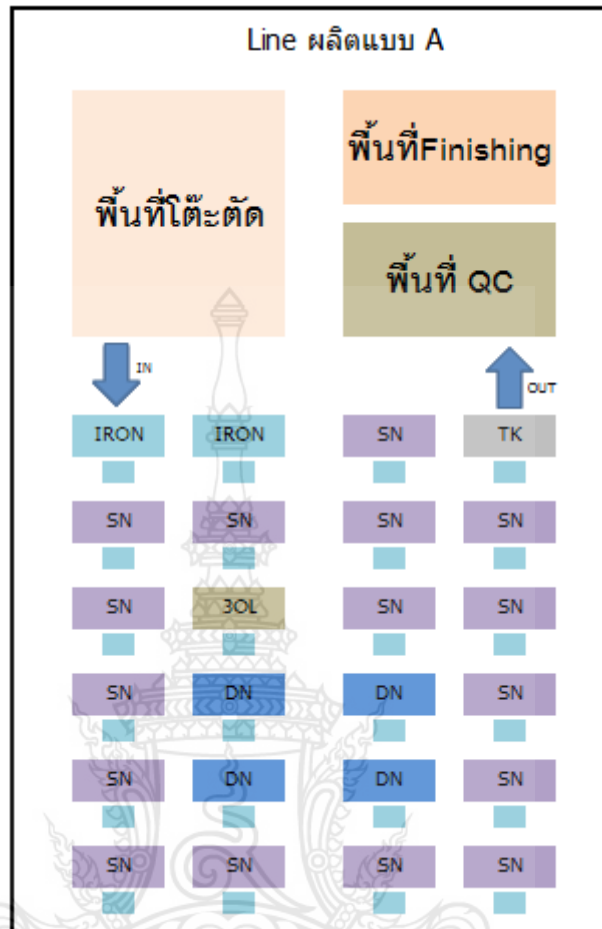
#### 4.1.6 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมีทไฟ

##### 4.1.6.1 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมีทไฟ แบบ A

จากการทดสอบทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการผลิตมีทั้งหมด 131 ขั้นตอน ซึ่งเวลาที่ใช้ในการผลิต 351.88 นาทีต่อชุด โดยมีกำลังการผลิตอยู่ที่ 30 คน และใช้เครื่องจักรทั้งสิ้นจำนวน 24 เครื่อง นอกจากนี้ในส่วนของค่าของเสียในการผลิตที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 โดยวัดจากการทำงาน 8 ชั่วโมง การทำงานที่ยังมีค่าของเสียเกินที่กำหนดได้แก่ การผลิตตัวเปลือก ใส่ชิปในส่วนของกริปแบบโซว์ ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 20.12 การผลิตตัวเปลือก ขึ้นหน้าในส่วนของกริป 1/16 นิ้วสอปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องใส่ชิป ซ้ายขวาคิดเป็นร้อยละ 20.99 การประกอบตัวเสื้อหมี ในส่วนของกริป 3 เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา และคิ้ว 3 เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 56.46 และ 47.25 ตามลำดับ และการผลิตประกอบตัวกางเกงหมีในส่วนของกริป 3 เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 29.45 การจัดสมดุลสายการผลิต ชุดหมีแบบ A เป็นระบบ ที่มีการไหล ของวัตถุดิบต่อเนื่อง ตามสายการผลิต (Line production) ทั้งนี้ การจัดวางระบบสายการผลิตให้สมดุลของการผลิตชุดหมีแบบ A นั้น ส่งผลให้สามารถใช้พื้นที่ในโรงงาน ได้ประโยชน์คุ้มค่า เพิ่มประสิทธิภาพ และลดเวลาในการผลิตได้มากขึ้น โดยในการจัดสมดุลสายการผลิต ชุดหมีแบบ A จะทำการแบ่งประเภท ดังนี้

- 1) ประเภทจักรเย็บ ใช้พนักงานจำนวน 16 คน ต่อเครื่องจักร 16 คัน
- 2) ประเภททำด้วยมือ ใช้พนักงานจำนวน 6 คน และไม่ใช้เครื่องจักร
- 3) ประเภทจักรเข็มคู่ ใช้พนักงานจำนวน 4 คน ต่อเครื่องจักร 4 คัน
- 4) ประเภทงานรีด ใช้พนักงานจำนวน 2 คน ต่อเครื่องจักร 2 คัน
- 5) ประเภทจักรฟ้ง 3 เส้น ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน
- 6) ประเภทจักรบาแท็กซ์ ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน

โดยสามารถทำการจัดวางผังการผลิต ชุดหมีแบบ A ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 การทำการจัดวางผังการผลิต ชุดหมี่แบบ A

ที่มา : บริษัท ศรีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัด

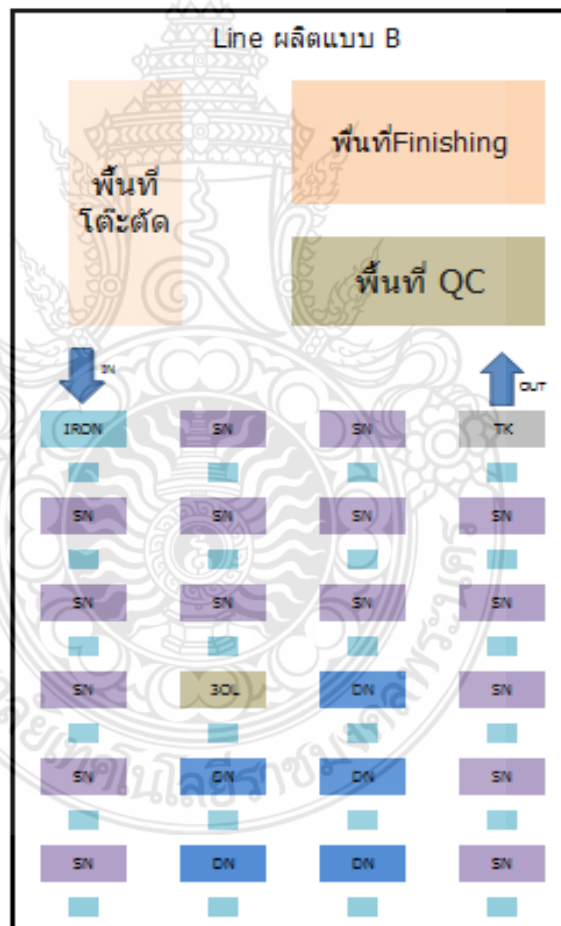
#### 4.1.6.2 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมี่ทนไฟ แบบ B

จากการทดสอบทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการผลิตมีทั้งหมด 116 ขั้นตอน ซึ่งเวลาที่ใช้ในการผลิต 290.54 นาทีต่อชุด โดยมีกำลังการผลิตอยู่ที่ 30 คน และใช้เครื่องจักรทั้งสิ้นจำนวน 24 เครื่อง นอกจากนี้ในส่วนของค่าของเสียในการผลิตที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 โดยวัดจากการทำงาน 8 ชั่วโมง การทำงานที่ยังมีค่าของเสียเกินที่กำหนดได้แก่ การผลิตตัวกบ.เสื่อ ใส่ชิปในส่วนของกรเย็บอมใส่ชิปแบบไซร์ ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 20.12 การผลิตตัวเสื่อ ขึ้นหน้าในส่วนของกรคิ้ว 1/16 นิ้วสาปหลบคอเสื่อ+เว้นช่องใส่ชิป ซ้ายขวาคิดเป็นร้อยละ 20.99 การประกอบตัวเสื่อหมี่ ในส่วนของกรคิ้ว 3 เส้นห่อตะเข็บข้างเสื่อ ซ้ายขวา และคิ้ว 3 เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 56.46 และ 47.25 ตามลำดับ และการผลิตประกอบตัวกางเกงหมี่ในส่วนของกรคิ้ว 3 เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 29.45

การจัดสมดุลสายการผลิต ชุดหมี่แบบ B จะทำการแบ่งประเภท ดังนี้

- 1) ประเภทจักรเย็บ ใช้พนักงานจำนวน 16 คน ต่อเครื่องจักร 16 คัน
- 2) ประเภททำด้วยมือ ใช้พนักงานจำนวน 6 คน และไม่ใช้เครื่องจักร
- 3) ประเภทจักรเข็มคู่ ใช้พนักงานจำนวน 5 คน ต่อเครื่องจักร 5 คัน
- 4) ประเภทงานรีด ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน
- 5) ประเภทจักรโพ้ง 3 เส้น ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน
- 6) ประเภทจักรแท็กกิ้ง ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน

โดยสามารถทำการจัดวางผังการผลิต ชุดหมี่แบบ B เป็นดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.6 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมี่แบบ B

ที่มา : บริษัท ศรีเอทีพีโพลีเมอร์ส จำกัด

ในขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟแบบ B นั้นจะทำการแบ่งการผลิตชุดหมี่ออกเป็นส่วนงานการผลิตตามชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 21 ส่วนงาน ได้แก่ เสื้อขึ้นหน้า เสื้อขึ้นหลัง กระเป่าเสื้อ ผา กระเป่า อาร์มเล็ก อาร์มใหญ่ สายคล้องคอ แขน กระเป่าแขน ขอบแขน ปกฮาวาย กางเกงขึ้นหน้า กางเกงขึ้นหลัง ถุงกระเป่าล้างข้าง ผ้ารองเข้า ตัวกระเป่าหลัง ผากระเป่าหลัง ตัวกระเป่าบิน ขอบเอวหมี่ ยางยืด ซิป 2 หัว จากนั้นนำแต่ชิ้นส่วนมาทำการเย็บประกอบกันในขั้นสุดท้ายของการผลิต

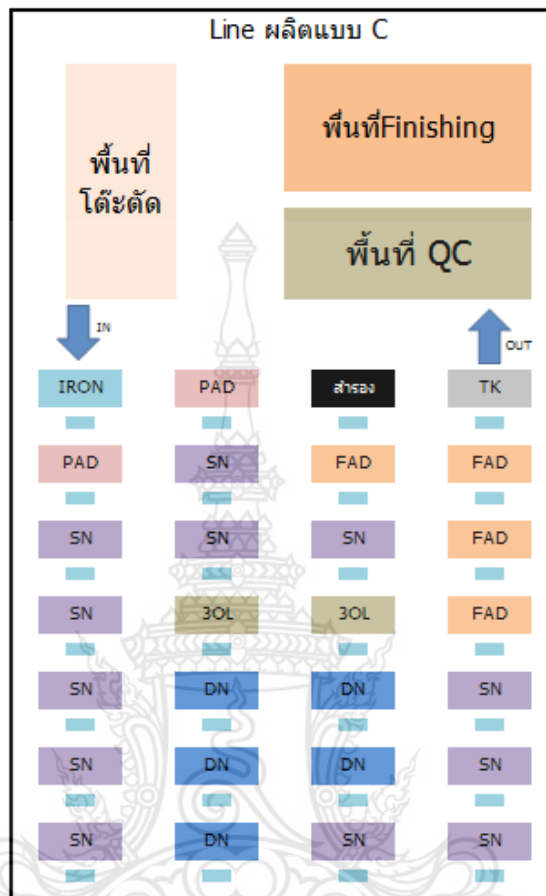
#### 4.1.6.3 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมี่ทนไฟ แบบ C

จากการทดสอบทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการผลิตมีทั้งหมด 110 ขั้นตอน ซึ่งเวลาที่ใช้ในการผลิต 177.41 นาทีต่อชุด โดยมีกำลังการผลิตอยู่ที่ 30 คน และใช้เครื่องจักรทั้งสิ้นจำนวน 27 เครื่อง นอกจากนี้ในส่วนของค่าของเสียในการผลิตที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 โดยวัดจากการทำงาน 8 ชั่วโมง การทำงานที่ยังมีค่าของเสียเกินที่กำหนดได้แก่ การผลิตตัวกบ.เสื้อ ใส่ซิปในส่วนของการเย็บอมใส่ซิปแบบโซว์ ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 20.12 การผลิตตัวเสื้อ ขึ้นหน้าในส่วนของการคิ้ว 1/16 นิ้วสาปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องใส่ซิป ซ้ายขวาคิดเป็นร้อยละ 20.99 การประกอบตัวเสื้อหมี่ ในส่วนของการคิ้ว 3 เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา และคิ้ว 3 เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 56.46 และ 47.25 ตามลำดับ และการผลิตประกอบตัวกางเกงหมี่ในส่วนของการคิ้ว 3 เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา คิดเป็นร้อยละ 29.45

การจัดสมดุลสายการผลิต ชุดหมี่แบบ C เป็นระบบ ที่มีการไหล ของวัตถุดิบต่อเนื่อง ตามสายการผลิต (Line production) เช่นเดียวกับการผลิตชุดหมี่แบบ A และ B ทั้งนี้ การจัดวางระบบสายการผลิตให้สมดุลของการผลิตชุดหมี่แบบ C นั้นส่งผลให้สามารถใช้พื้นที่ในโรงงาน ได้ประโยชน์คุ้มค่า เต็มประสิทธิภาพ และลดเวลาในการผลิตได้มากขึ้น โดยในการจัดสมดุลสายการผลิต ชุดหมี่แบบ C จะทำการแบ่งประเภท ดังนี้

- 1) ประเภทจักรเย็บ ใช้พนักงานจำนวน 12 คน ต่อเครื่องจักร 12 คัน
- 2) ประเภททำด้วยมือ ใช้พนักงานจำนวน 3 คน และไม่ใช้เครื่องจักร
- 3) ประเภทจักรเข็มคู่ ใช้พนักงานจำนวน 5 คน ต่อเครื่องจักร 5 คัน
- 4) ประเภทงานรีด ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน
- 5) ประเภทจักรโพ้ง 3 เส้น ใช้พนักงานจำนวน 2 คน ต่อเครื่องจักร 2 คัน
- 6) ประเภทจักรแท็กกิ้ง ใช้พนักงานจำนวน 1 คน ต่อเครื่องจักร 1 คัน
- 7) ประเภทจักรพิเศษ ใช้พนักงานจำนวน 6 คน ต่อเครื่องจักร 6 คัน

โดยสามารถทำการจัดวางผังการผลิต ชุดหมี่แบบ C เป็นดังภาพที่ 4.3



ภาพ 4.7 การจัดวางผังการผลิต ชุดหมီးแบบ C

ที่มา : บริษัท ศรีเอทีไฟโพลีเมอร์ส จำกัด

ในขั้นตอนการผลิตชุดหมီးทไฟแบบ C นั้นจะทำการแบ่งการผลิตชุดหมီးออกเป็นส่วนงานการผลิตตามชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 21 ส่วนงาน ได้แก่ เสื้อขึ้นหน้า เสื้อขึ้นหลัง กระเป๋าสี้อ ฝากระเป๋ อารัมเล็ก อารัมใหญ่ สายคล้องคอ แขน กระเป๋าแขน ขอบแขน ปกฮาวาย กางเกงขึ้นหน้า กางเกงขึ้นหลัง ถุงกระเป๋าล้วงข้าง ฝารองเข่า ตัวกระเป๋หลัง ฝากะเป๋หลัง ตัวกระเป๋abin ขอบเอวหมီး ยางยึด ชิบ 2 หัว จากนั้นนำแต่ชิ้นส่วนมาทำการเย็บประกอบกันในขั้นสุดท้ายของการผลิตซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการจัดสมดุลสายการผลิตชุดหมီးทไฟแบบ C

## 4.2 การอภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุสยการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ศรีเอทีไฟโพลีเมอร์ส จำกัด ผู้ศึกษาได้อภิปรายผลดังนี้

ด้านการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟ กล่าวคือการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตชุดหมี่ทนไฟทั้ง 3 แบบ มีการวางแผนการผลิตที่ดีขึ้นโดยมีขั้นตอนการผลิตที่ลดลง เป็นการปรับปรุงการทำงานหรือลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นลง ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์งาน และจัดงานมาตรฐาน การจัดลำดับการทำงาน จากการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมี่ทนไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุสยการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ศรีเอทีไฟโพลีเมอร์ส จำกัด พบว่าเมื่อปรับปรุงสายการผลิตตามที่ได้ศึกษาได้เข้าไปศึกษาแล้วมีขั้นตอนการผลิตที่ลดลงจากเดิม 136 ขั้นตอน เป็น 110 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับจักรภฤษณ์ (2555) กล่าวว่าการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการทำงาน สามารถลดขั้นตอนและลดระยะเวลาในกระบวนการผลิตได้

ด้านการจัดสมดุสยการผลิตชุดหมี่ทนไฟ กล่าวคือการจากศึกษาเวลาที่ใช้ในการผลิต ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์งาน และจัดงานมาตรฐาน การจัดลำดับการทำงาน โดยการปรับปรุงการทำงานหรือลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นลง โดยค่า SAM (Standard Allowance Minute) ต่อ 1 ชั่วโมงและ 8 ชั่วโมง ของชุดหมี่ทนไฟทั้ง 3 แบบ มีเวลารวมในการผลิตชุดหมี่ แบบ B ลดลงจากแบบ A 61.57 นาทีต่อชุด และแบบ C ลดลงจากแบบ B 61.57 นาทีต่อชุด ซึ่งสอดคล้องกับธรรพร (2552) กล่าวว่าการหาเวลามาตรฐาน ทำให้ประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม

ด้านผลผลิต กล่าวคือ จากการจัดสมดุสยการผลิตชุดหมี่ทนไฟส่งผลให้มีจำนวนผลผลิตที่ผลิตได้ต่อวันในรูปแบบ C เพิ่มขึ้นจากรูปแบบ A ผลิตได้ 0.98 ตัว ต่อวัน ต่อคน ซึ่งสอดคล้องกับนุชสร่า ปรีชา อัสวินและงามพล (2552) กล่าวว่าการจัดสมดุสยการผลิต มีการวางแผนการผลิตที่ดีขึ้นโดยมีขั้นตอนการผลิตที่ลดลง เป็นการปรับปรุงการทำงานหรือลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นลง ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์งาน และจัดงานมาตรฐาน การจัดลำดับการทำงาน จึงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปผลการปรับปรุงสายการผลิตทั้ง 3 รูปแบบ โดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลของการจัดสมดุสยการผลิตเพื่อทำการวิเคราะห์ว่าประสิทธิภาพของสายการผลิตแต่ละแบบ สามารถสรุปได้ว่า ชุดหมี่แบบ C มีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิม รองลงมาเป็นชุดหมี่แบบ B ซึ่งมีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้น และลำดับท้ายสุดคือชุดหมี่แบบ A



## บทที่ 5

### สรุปผล ข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการศึกษาระบบการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟของบริษัท ศรีเอทีโฟลิดีเมอริส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตชุดหมี่โดยผู้ศึกษาจะศึกษาการผลิตที่เป็นการผลิตแบบเดิมของโรงงานและนำมาเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตในสายการผลิต ที่เกิดขึ้นจากระบบการผลิตเสื้อสำเร็จรูปประเภทชุดหมี่ท่อนไฟในกลุ่มปีโตรเคมี โดยใช้หลักการจัดกลุ่มในขั้นตอนการผลิตใหม่ การจัดสายการผลิตใหม่ การแนะนำวิธีการทำงานเพื่อให้ใช้เวลาในขั้นตอนนั้นๆ ได้ลดลง ซึ่งลำดับขั้นตอนการทำงาน ทำได้โดยการสัมภาษณ์จากพนักงานเย็บและจัดบันทึกเป็นลำดับขั้นตอนการเย็บ และจับเวลา มีอุปกรณ์ในการจับเวลา คือ นาฬิกาจับเวลา และแบบฟอร์มตารางการจับเวลาการเย็บ

#### 5.1 สรุปผล

ในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการเข้าไปศึกษากระบวนการผลิตและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มีการส่งมอบสินค้าล่าช้าและคุณภาพไม่คงที่ ของบริษัท ศรีเอทีโฟลิดีเมอริส มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงสาเหตุที่มีการส่งมอบล่าช้าและคุณภาพไม่คงที่ พร้อมทั้งเสนอแนวทางในลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ในทางตรงกันข้ามทำให้เพิ่มคุณภาพในการผลิตด้วย ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 ซึ่งสาเหตุที่มีความสำคัญ และมีจำนวนมากพอควรที่จะทำการแก้ไขก่อน โดยการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิต ให้งานไหลอย่างต่อเนื่อง เพื่อไม่ให้เกิดคอขวดในสายการผลิต

หลังจากการวิเคราะห์สาเหตุทั้ง 3 กลุ่ม โดยการลดขั้นตอนการผลิตและจัดสายการผลิตใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับพื้นที่ที่อยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น ให้ทราบถึงสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดการส่งมอบล่าช้าคือ การทำงานในชั่วโมงเดียวกันแต่ความสามารถของพนักงานไม่เหมาะสมกับขั้นตอนนั้นๆ ต้องมีการปรับให้เหมาะสมกับพนักงานที่มีความสามารถเหมาะสมกับขั้นตอนนั้น เพื่อส่งผลให้งานสำเร็จทันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้และส่งผลให้ลูกค้าได้พึงพอใจเมื่อได้รับสินค้าตามกำหนด และเมื่อทำการทดสอบการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟของบริษัท ศรีเอทีโฟลิดีเมอริส จำกัด แล้ว พบว่า ในกระบวนการผลิตชุดหมี่ท่อนไฟของบริษัท ศรีเอทีโฟลิดีเมอริส จำกัด

ควรนำรูปแบบการผลิตชุดหมี่แบบ C มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากตามที่ปรากฏในผลการทดสอบ ชุดหมี่แบบ C อยู่ในเกณฑ์ที่ดีที่สุดสามารถยอมรับได้ โดยมีขั้นตอนในการผลิตทั้งหมดน้อยที่สุด เป็นจำนวน 110 ขั้นตอน ซึ่งลดจากการผลิตแบบเดิม 21 ขั้นตอน และใช้เวลาในการผลิตต่อ 1 ชุดน้อยที่สุดเท่ากับ 177.41 นาที ซึ่งน้อยกว่ารูปแบบเดิมถึง 506.31 ต่อชุด โดยมีกำลังการผลิตอยู่ที่ 30 คน และใช้เครื่องจักรทั้งสิ้นจำนวน 27 เครื่อง และในส่วนของค่าของเสียของสายการผลิตทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ชุดหมี่แบบ A ชุดหมี่แบบ B และ ชุดหมี่แบบ C ที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 โดยวัดจากการทำงาน 8 ชั่วโมง โดยชุดหมี่แบบ C มีค่าของเสียที่น้อยที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 6.17

ทั้งนี้ บริษัท ศรีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัด จึงควรนำรูปแบบการผลิตชุดหมี่แบบ C ไปใช้ปรับปรุงและใช้เป็นมาตรฐานในการผลิตงานต่อไป เนื่องจากมีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิมสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 74.05 เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการทำงานของพนักงาน และเป็นการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการผลิตชุดหมี่แบบ C จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรเพิ่มขึ้นอีก 3 เครื่อง จึงควรเพิ่มเครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยต่างๆ ที่จำเป็นเพื่องานเสร็จได้เร็วขึ้นและเพิ่มคุณภาพของงานให้ดียิ่งขึ้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

ในการดำเนินงานโครงการครั้งนี้ เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชุดหมี่ทนไฟ ซึ่งมีปัญหาในการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด ในช่วงเวลาที่ผู้จัดทำเข้าไปศึกษาและเก็บรวบรวมนั้น คือ ลดขั้นตอนการทำงาน หากความเหมาะสมในการใช้จักร และจัดสายการผลิตไม่ให้เกิดคอขวด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและเปรียบเทียบกระบวนการผลิตชุดหมี่ทนไฟของบริษัท ศรีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัด ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ชุดหมี่แบบ A ชุดหมี่แบบ B และ ชุดหมี่แบบ C ซึ่งจากการทดสอบพบว่า การผลิตชุดหมี่แบบ C อยู่ในเกณฑ์ที่ดีที่สุดสามารถยอมรับได้ แต่หากกล่าวถึงในส่วนของค่าของเสียของสายการผลิตทั้ง 3 รูปแบบ ที่ตั้งเป้าไว้ไม่เกินร้อยละ 20 โดยวัดจากการทำงาน 8 ชั่วโมง ถึงแม้ว่าค่าของเสียโดยรวมจะน้อยกว่าร้อยละ 20 แต่ยังมีการทำงานที่มีค่าของเสียเกินที่กำหนดอยู่ในหลายขั้นตอนการดำเนินงาน และเป็นส่วนการผลิตที่ไม่แตกต่างกัน จึงไม่มีผลในการนำมาตัดสินใจเลือกรูปแบบการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้นบริษัท ศรีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัดจึงควรศึกษาในส่วนของการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในด้านการลดของเสียในการผลิต เพื่อลดต้นทุนในการผลิต และพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตให้ดียิ่งขึ้นไปในอนาคตได้

### 5.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาถึงผลกระทบของการปรับปรุงสายการผลิตของทุกรูปแบบการผลิต รวมถึงศึกษาถึงงบประมาณและต้นทุนในการปรับปรุงสายการผลิตด้วย เพื่อให้สามารถเลือกรูปแบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการดำเนินธุรกิจต่อไปในอนาคต



## เอกสารอ้างอิง

- กมล พรหมห่อววรรณ. 2534. **อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปเบื้องต้น**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- จักรกฤษณ์ ย่นยะลา. 2552. **“การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา.”** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. (ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิตรพี ขวลาวัณย์. 2539. **เสื้อผ้าอุตสาหกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. เอสพีเอฟพรีนติ้งกรุ๊ป, กรุงเทพฯ.
- จำลองณ์ ขุนพลแก้ว และคณะ. 2544. **หลักการเพิ่มผลผลิต**. โรงพิมพ์ประชาชนสถาบันการเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- ธราธร กุลภัทธรินทร์. 2550. **“การเพิ่มผลผลิตโดยวิธีการจัดสมดุลสายการผลิตกรณีศึกษาโรงงานผลิตกางเกงวิทยานิพนธ์.”** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม). คณะบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- นวลแข ปาลินิช. 2543. **ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย**. พิมพ์พับบลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.
- นิคม ไชยคำวัง. 2551. **“การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเย็บผ้าโดยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา.”** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม). คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิพันธ์ สิมะกรัย. 2539. **“รวมบทความทางวิชาการเครื่องนุ่งห่ม.”** จำไทยเพลส, กรุงเทพฯ.
- ปฎิภา แจ่มจรรย์ส. 2554. **เอกสารประกอบการสอน : การวางแผนและการควบคุม** (Planning and Control). มหาวิทยาลัยธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- พูลพร แสงบางปลา. 2538. **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษา**. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- เมธี ชาวเหนือและ สถาปัตยกรรม สุทธิรักษ์พงศ์. 2550. **“การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า.”** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม). คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- วรพล พนมพรสุวรรณ. 2543. “การพัฒนาบุคลากรของอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป.”  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา). คณะครุศาสตร์-  
อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วันชัย วิจิรวานิช . 2539. การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมเทคนิคและกรณีศึกษา. พิมพ์  
ครั้งที่1. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วุฒิพงษ์ ปะวะสาร, เจริญ สุนทรวานิชย์ และ เจริญชัย ไชยมพัตราภรณ์. 2550. “การลด  
ข้อบกพร่องในกระบวนการผลิตกางเกง.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯธนบุรี.
- ศรัทธา แข่งเพ็ญแข. 2540. เอกสารประกอบการสอนวิชา อุตสาหกรรมเครื่องแต่งการ. ,  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ.
- ศรีกาญจนา พลอาสา. 2540. การตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเชิงอุตสาหกรรม. สร้างสรรค์บุ๊ค,  
กรุงเทพฯ.ศรีกาญจนา พลอาสา. 2540. การตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเชิง  
อุตสาหกรรม. สร้างสรรค์บุ๊ค, กรุงเทพฯ.
- สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร และ นิพนธ์ บุญปสาท. 2547. “การปรับปรุงประสิทธิภาพการ  
ผลิตด้วยวิธีการมอบหมายงานเพื่อการสมดุลบนสายการผลิต กรณีศึกษา :  
อุตสาหกรรม เสื้อผ้าสำเร็จรูป.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาห  
การ). คณะวิศวกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุพรรณิ ภูษาทอง. 2526. งานผ้าและการตัดเย็บ. สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.
- สุรัสวดี ราชสกุลชัย. 2547. การวางแผนและการควบคุมทางการบริหาร. พิมพ์ครั้งที่4.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. 2558. “Power of innovation Power of success.” **อินโนเวชั่นสัมพันธ์**. 8,  
(มิถุนายน – สิงหาคม) : 30 – 31.
- Ackoff, Russell L. 1970. *A Concept of Corporate Planning*. New York : Wiley -  
Interscience.(R.L.Ackoff,1970)

Fremont E. Kast and James E. Rosenzweig. 1970. **Organization and Management: A System Approach**. New York: McGraw – Hill Book Company.

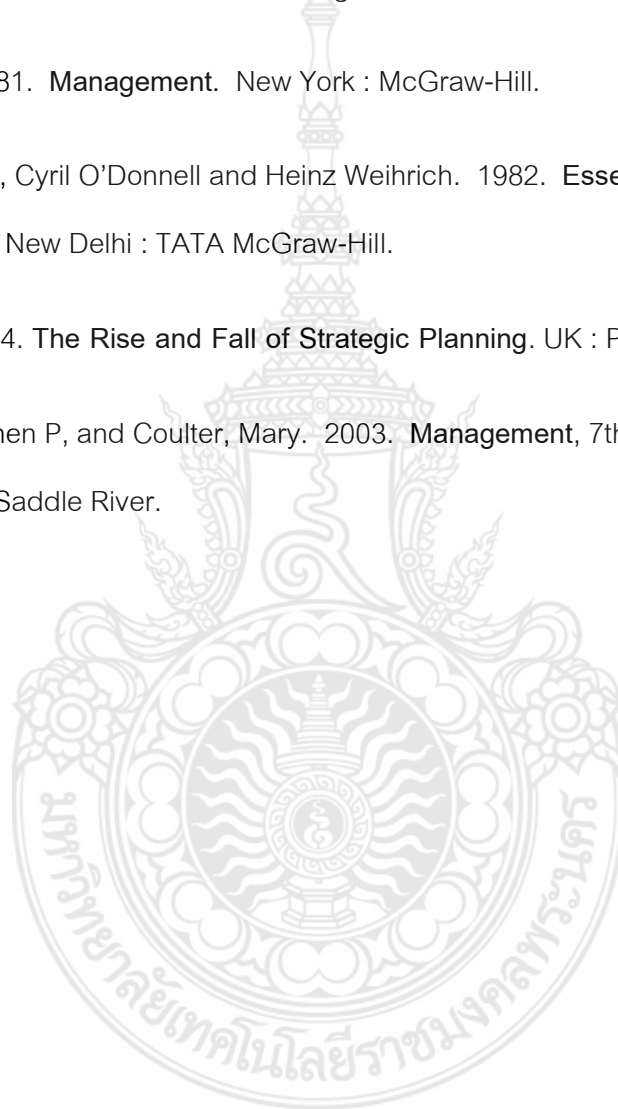
Heinz, Wehrich & Koontz, Harold. 2004. **Management: A Global Perspective**. (11th ed.). New York: McGraw-Hill College.

Hicks.H.G. 1981. **Management**. New York : McGraw-Hill.

Koontz, Harold, Cyril O'Donnell and Heinz Wehrich. 1982. **Essentials of Management**. 3 rded. New Delhi : TATA McGraw-Hill.

Mintzberg. 1994. **The Rise and Fall of Strategic Planning**. UK : Prentice Hall.

Robbins, Stephen P, and Coulter, Mary. 2003. **Management**, 7th ed. New Jersey: Upper Saddle River.



ภาคผนวก

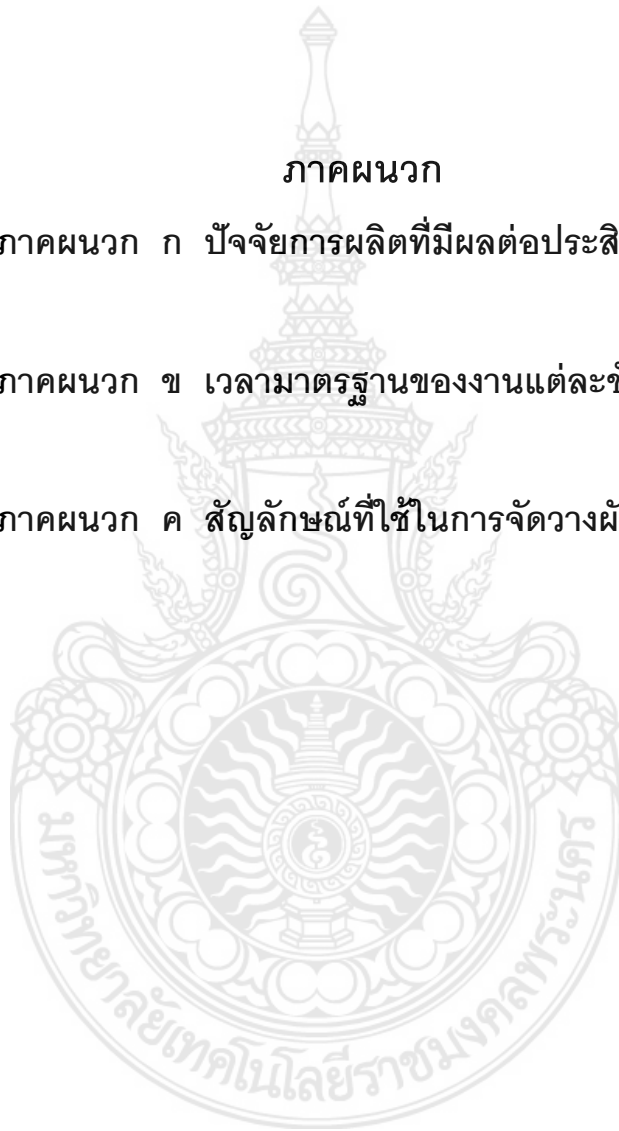
ภาคผนวก ก ปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุด

หมיתนไฟ

ภาคผนวก ข เวลามาตรฐานของงานแต่ละขั้นตอนก่อน

การปรับปรุง

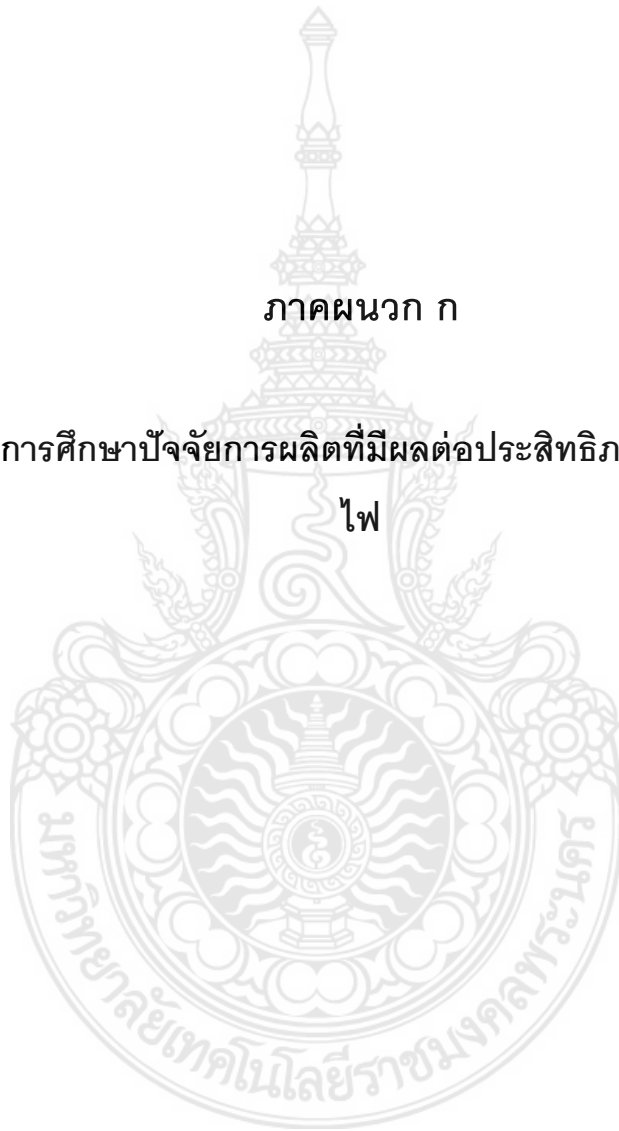
ภาคผนวก ค สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดวางผังการผลิต



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามการศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทน

ไฟ





**แบบสอบถาม การศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ**  
**เรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต**  
**กรณีศึกษา บริษัท ครีเอทีฟโพลีเมอร์สจำกัด**

**คำอธิบาย**

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท เรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟด้วยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตกรณีศึกษา บริษัท ครีเอทีฟโพลีเมอร์สจำกัด เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

เพื่อศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟ

**คำชี้แจง**

แบบสอบถาม การศึกษาปัจจัยการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตชุดหมีทไฟโดย แบ่งคำถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการผลิต

ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากท่าน โปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้ทุกข้อ และตรงกับความ คิดเห็นของท่านตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามของท่าน ผู้วิจัยจะนำ ข้อมูลไปใช้ในเชิงวิชาการเท่านั้น และขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม และให้ความ ร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อการศึกษา ในครั้งนี้เป็นอย่างดี

นางสาวนวลจันทร์ ช้วยเกิด

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

**ตอนที่ 1** คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด และกรณากกรอกรายละเอียดลงในช่องว่างที่กำหนดตามตัวเลือกข้อนั้น ๆ

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 24 ปี

24 – 35 ปี

35 – 45 ปี

45 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

โสด

สมรส

หย่าร้าง

หม้าย

4. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าประถมศึกษา

ประถมศึกษา

มัธยมศึกษา

อุดมศึกษา

5. รายได้ปัจจุบันต่อเดือน

ต่ำกว่า 8,000 บาท

8,000–10,000 บาท

10,001–15,000 บาท

มากกว่า 15,000 บาทขึ้นไป

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตชุดหมิ่นไฟ  
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน □ หน้าคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด  
 โดยคำถามแต่ละข้อจะกำหนดระดับเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- ระดับคะแนน 5 - ความคิดเห็นมากที่สุด  
 ระดับคะแนน 4 - ความคิดเห็นมาก  
 ระดับคะแนน 3 - ความคิดเห็นปานกลาง  
 ระดับคะแนน 2 - ความคิดเห็นน้อย  
 ระดับคะแนน 1 - ความคิดเห็นน้อยที่สุด

ข้อมูลการผลิต	รายละเอียด	ระดับ ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1. คน	1.1 มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน					
	1.2 มีความสำนึกในการรับผิดชอบร่วมกัน					
	1.3 มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการผลิต					
	1.4 พร้อมที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่ๆและปรับปรุงตัวเอง อยู่เสมอ					
	1.5 ทำงานเป็นทีม					
2. วัตถุดิบ	1.1 คุณภาพสอดคล้องกับงานผลิต					
	1.2 วัตถุดิบจำนวนเพียงพอต่อความต้องการ					
	1.3 มีวัตถุดิบคงคลังที่เพียงพอ					
	1.4 ขาดเสียในการผลิต					
	1.5 แหล่งวัตถุดิบอยู่ใกล้สถานที่ผลิต					
3. เครื่องจักร	1.1 คุณภาพและประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับการใช้งาน					
	1.2 จำนวนของเครื่องจักรเพียงพอต่อการใช้งาน					
	1.3 อายุการใช้งาน					
	1.4 การดูแลรักษาเครื่องจักร					
	1.5 ความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้เครื่องจักร					
4. วิธีการ	1.1 ตรวจสอบชิ้นงานก่อนการทำงาน					
	1.2 แบ่งแยกงานตามลักษณะงาน					

	1.3 การเคลื่อนไหวในการทำงาน					
	1.4 เวลาในการทำงาน					
	1.5 การจ่ายงานของหัวหน้างาน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.

.....

.

.....

.

.....

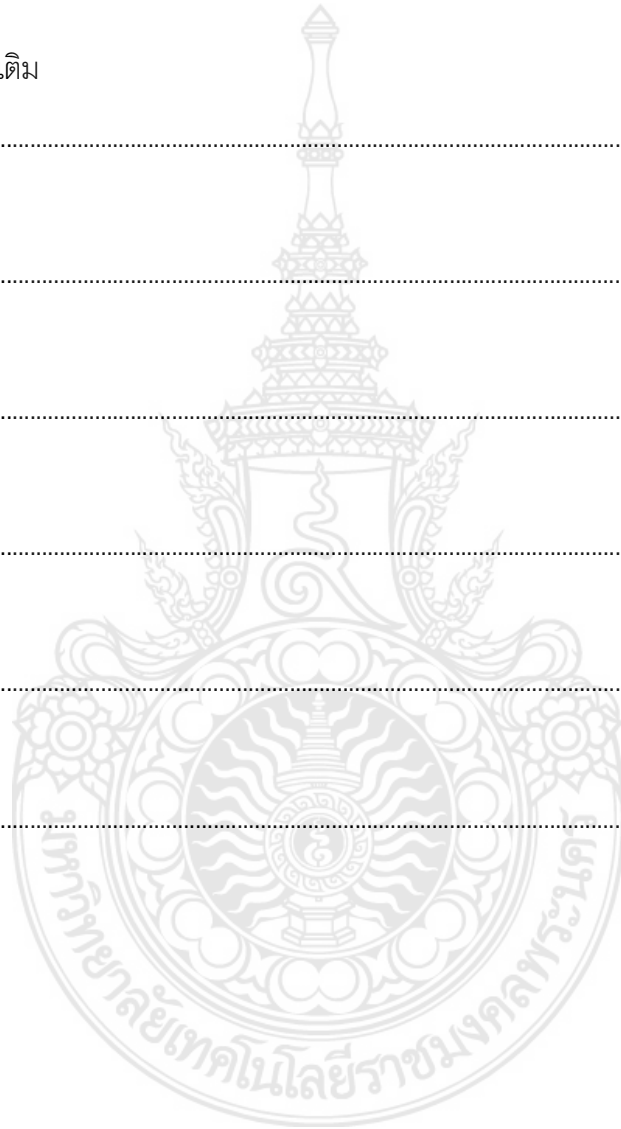
.

.....

.

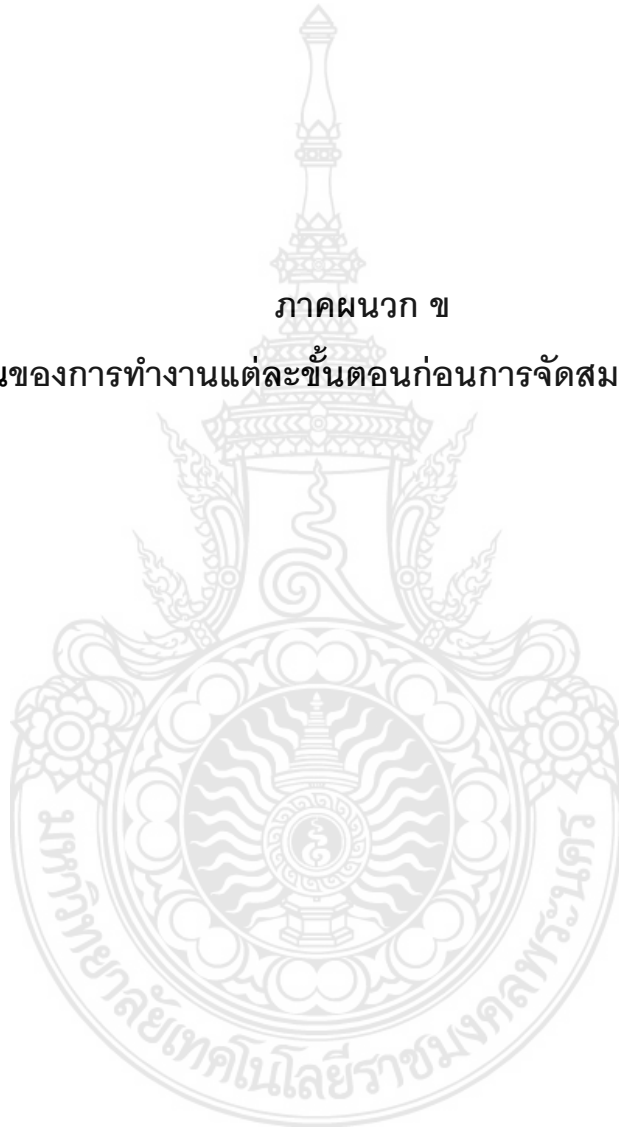
.....

.



ภาคผนวก ข

เวลายามาตรฐานของการทำงานแต่ละขั้นตอนก่อนการจัดสมุดสายการผลิต



ตารางการจับเวลาหาเวลามาตรฐานของชุดหมี่ที่ทำการทดลอง

Style : Schulumberger						
ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
	<b>ปกฮวาย</b>					
1	รีดพับปกฮวาย	IRON	0.88	68	545	682
2	คิ้ว1/4นิ้วฐานปกฮวาย	SN	2.23	27	215	269
3	วาดข้างปกฮวาย	HW	2.51	24	191	239
4	เนาข้างปกฮวาย	SN	3.15	19	152	190
5	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับปกฮวาย	HW	2.07	29	232	290
6	ขีดขนาดฐานปกฮวาย	HW	1.51	40	318	397
	<b>ฝากระเป๋าสื่อ</b>					
7	รีดพับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	IRON	1.05	57	457	571
8	วาดขนาดฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW	3.09	19	155	194
9	เย็บฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	SN	2.78	22	173	216
10	เจียน+ขลิบ+กลับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW	6.79	9	71	88
11	คิ้วคู่ฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	DN	6.40	9	75	94
12	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	HW	4.00	15	120	150
13	รีดพับฝากระเป๋าสื่อ ซ้ายขวา	IRON	1.31	46	366	458

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
	<b>ปกสววย</b>					
14	โพง3เส้นฝากระเป่า ซ้ายขวา	3OL	1.84	33	261	326
	ตัวกระเป่าเสื้อ ไสชีป					
15	รีดพับปากกระเป่าเสื้อใตชีป ซ้ายขวา	IRON	2.73	22	176	220
16	วาดช่องเจาะใตชีป+ขนาดตัวกระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	HW	3.05	20	157	197
17	เย็บอมใตชีปแบบไซร์ ซ้ายขวา	SN	20.12	3	24	30
18	โพง3เส้นข้างกระเป่าใตชีปแบบไซร์ ซ้ายขวา	3OL	5.18	12	93	116
	ตัวเสื้อ ขึ้นหน้า					
19	รีดพับสอปเสื้อ ซ้ายขวา	IRON	3.52	17	136	170
20	วาดขนาดริมสอปเสื้อ ซ้ายขวา	HW	6.86	9	70	87
21	พับริมสอปเสื้อคิ้ว1/4นิ้ว ซ้ายขวา	SN	3.47	17	138	173
22	คิ้ว1/16นิ้วสอปหลบคอเสื้อ+เว้นช่องใตชีป ซ้ายขวา	SN	20.99	3	23	29
23	มาร์คตำแหน่งติดฝา+กระเป่าเสื้อ+เจาะคอเสื้อ ซ้ายขวา	HW	18.86	3	25	32
24	คิ้วคู่แปะกระเป่าใตชีป+สอดป้าย Nomexข้างซ้าย	DN	15.96	4	30	38
25	เย็บอาร์มติดเหนือฝากระเป่าเสื้อ ซ้ายขวา	SN	7.74	8	62	78

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
	ขอบแขน					
26	วาดขนาดขอบแขน ซ้ายขวา	HW	2.19	27	219	274
27	เย็บตัดหัวท้ายขอบแขน ซ้ายขวา	SN	6.94	9	69	86
28	เจียน+ขลิบ+กลับขอบแขน ซ้ายขวา	HW	2.29	26	210	262
	กระเป๋าสวนเสื้อข้างซ้าย					
29	รีดพับกลางแขนเสื้อ ซ้ายขวา	IRON	3.63	17	132	165
30	รีดพับปากกระเป๋าสวนเสื้อ ขนาดเล็ก	IRON	1.00	60	480	600
31	รีดพับปากกระเป๋าสวนเสื้อ ขนาดใหญ่	IRON	1.04	58	462	577
32	พับเย็บปากกระเป๋าสวนเสื้อ ขนาดเล็ก	SN	1.05	57	457	571
33	พับเย็บปากกระเป๋าสวนเสื้อ ขนาดใหญ่	SN	1.01	59	475	594
34	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสวนขนาดเล็ก	HW	0.90	67	533	667
35	วาดขนาด+มาร์คตำแหน่งกระเป๋าสวนขนาดใหญ่	HW	2.70	22	178	222
36	โพง3เส้นรอบกระเป๋าสวน ขนาดเล็ก	3OL	1.55	39	310	387
37	โพง3เส้นรอบกระเป๋าสวน ขนาดใหญ่	3OL	1.10	55	436	545
38	ควิว1/16นิ้วกระเป๋าสวนเล็กติดบนกระเป๋าสวนใหญ่	SN	3.87	16	124	155
	แขนเสื้อ					



ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
39	มาร์คตำแหน่งติดแถบแขนซ้ายขวา	HW	8.30	7	58	72
40	คิ้วคู่แถบติดแขนซ้ายขวา	DN	12.35	5	39	49
41	จุดตำแหน่งติดกระเป๋ากลับแขนซ้ายขวา	HW	3.56	17	135	169
42	คิ้วคู่ติดกระเป๋ากลับแขนข้างซ้าย+ขวา	SN	12.94	5	37	46
	สายคล้องคอ					
43	เขียนผ้าคล้องคอเสื้อ	HW	0.87	69	552	690
44	คิ้ว1/16นิ้วสายคล้องคอเสื้อ	SN	2.35	26	204	255
45	ตัดขนาดสายคล้องคอเสื้อ	HW	0.79	76	608	759
	เสื้อชั้นหลัง					
46	มาร์คตำแหน่งเกล็ดหลังบนล่างซ้ายขวา	HW	4.90	12	98	122
47	คิ้ว1/16นิ้วที่เกล็ดหลังด้านนอกซ้ายขวา	SN	4.00	15	120	150
48	มาร์คตำแหน่งติดอาร์มที่กลางหลัง	HW	10.78	6	45	56
49	เย็บอาร์มติดกลางหลัง	SN	10.37	6	46	58
50	เย็บป้ายไซส์+สายคล้องคอติดกลางหลัง+ริบบิ้น	SN	5.04	12	95	119
51	เย็บล๊อคเกล็ดหลังบนล่าง+วัดขนาด	SN	11.43	5	42	52
	ประกอบตัวเสื้อหมี่					

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
52	คิ้ว3เส้นห่อไหล่ ซ้ายขวา	SN	17.72	3	27	34
53	มาร์คตำแหน่งติดแถบคัล่อมไหล่ ซ้ายขวา	HW	6.71	9	72	89
54	คิ้วคูติดแถบคัล่อมไหล่ ซ้ายขวา	DN	18.15	3	26	33
55	วัดขนาดหัวแขนก่อนเข้าวงแขน ซ้ายขวา	HW	7.07	8	68	85
56	คิ้ว3เส้นห่อวงแขน ซ้ายขวา	SN	47.25	1	10	13
57	วัดขนาดตะเข็บข้างก่อนประกอบ ซ้ายขวา	HW	14.24	4	34	42
58	คิ้ว3เส้นห่อตะเข็บข้างเสื้อ ซ้ายขวา	SN	56.46	1	9	11
59	มาร์คตำแหน่งใส่ขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	HW	6.54	9	73	92
60	เย็บเข้าขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	SN	7.00	9	69	86
61	โพ้ง3เส้นขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	3OL	4.32	14	111	139
62	คิ้ว1/4นิ้วขอบแขนเสื้อ ซ้ายขวา	SN	7.99	8	60	75
63	ขลิบกลางปกสาวาย	HW	1.40	43	343	429
64	เข้าปกสาวาย+คิ้ว1/4นิ้ว+ป้ายF-GUARD ที่ปกเสื้อ	SN	17.32	3	28	35
	ผักรองเข้ากางเกงหมี่					
65	รีดพับริมบนล่างผักรองเข้ากางเกงหมี่ ซ้ายขวา	IRON	7.66	8	63	78
66	คิ้วคู่ขนาด1/2นิ้วริมล่างข้างละ2เส้น ซ้ายขวา	SN	5.71	11	84	105

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
67	คิว1/16นิ่วริมบนข้างละ1เส้น ซ้ายขวา	SN	3.13	19	153	192
	กระเป๋าล้างข้างทางเกงหมี่					
68	รีดพับสภาพหลบถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	IRON	3.99	15	120	150
69	รีดพับครึ่งสภาพรองถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	IRON	1.89	32	254	317
70	โพ้ง3เส้นท้ายสภาพรองถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	3OL	1.79	34	268	335
71	คิว1/16นิ่วสภาพหลบถุงกระเป๋ติดถุงกระเป๋นอกใน ซ้ายขวา	SN	15.23	4	32	39
72	โพ้ง3เส้นหัวท้ายสภาพหลบถุงกระเป๋ ซ้ายขวา	3OL	4.37	14	110	137
73	เย็บถุงกระเป๋ติดปากกระเป๋าล้างข้าง ซ้ายขวา	SN	6.98	9	69	86
74	พลิกกลับ+คิวคู่ปากกระเป๋าล้างข้าง ซ้ายขวา	DN	8.30	7	58	72
75	เย็บประกบ+คิว1/4นิ่วกันถุงกระเป๋าล้างข้าง ซ้ายขวา	SN	14.83	4	32	40
76	มาร์คตำแหน่งติดผ้ารองเข้าทางเกงหมี่ ซ้ายขวา	HW	10.31	6	47	58
77	เย็บผ้ารองเข้าติดหน้าทางเกงหมี่ ซ้ายขวา	SN	12.79	5	38	47
78	มาร์คตำแหน่งติดถุงกระเป๋าล้างข้าง ซ้ายขวา	HW	10.08	6	48	60
79	รีดพับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	IRON	1.08	56	444	556
80	วาดขนาดฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW	1.24	48	387	484

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
81	เย็บรูปฝากระเป๋าล้างข้างขวา	SN	1.91	31	251	314
82	เจียน+ขลิบ+พลิกกลับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW	1.17	51	410	513
83	คิ้วคู่ฝากระเป๋าล้างข้างขวา	DN	6.15	10	78	98
84	รีดทับฝากระเป๋าล้างข้างขวา	IRON	0.80	75	600	750
85	วาดขนาดฐานฝากระเป๋าล้างข้างขวา	HW	1.23	49	390	488
86	โฟ้ง3เส้นฝากระเป๋าล้างข้างขวา	3OL	1.21	50	397	496
	ตัวกระเป๋าล้าง(กันแหลม) 2ใบ					
87	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	IRON	2.66	23	180	226
88	วาดขนาดตัวกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	HW	2.05	29	234	293
89	คิ้วคู่พับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	DN	5.52	11	87	109
90	รีดพับปากกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	IRON	1.67	36	287	359
91	โฟ้ง3เส้นรอบกระเป๋าล้าง ซ้ายขวา	3OL	2.35	26	204	255
	ตัวกระเป๋าล้างข้างขวา 1 ใบ					
92	รีดพับปากกระเป๋าล้าง	IRON	1.67	36	287	359
93	วาดขนาดตัวกระเป๋าล้าง	HW	2.06	29	233	291
94	คิ้วคู่ปากกระเป๋าล้าง	DN	5.65	11	85	106

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
95	รีดทับปากกระเป่าป็น	IRON	0.50	120	960	1200
96	โพ้ง3เส้นรอบกระเป่าป็น	3OL	1.66	36	289	361
	กางเกงขึ้นหลัง					
97	มาร์คตำแหน่งติดฝา+ตัวกระเป่าหลัง+กระเป่าป็น	HW	12.25	5	39	49
98	ควิคูแปะกระเป่าข้างขวา (กระเป่าป็น+ตัวกระเป่าหลัง+ฝาหลัง)	DN	15.57	4	31	39
99	ควิคูแปะกระเป่าข้างซ้าย (ตัวกระเป่าหลัง)	DN	6.77	9	71	89
	ประกอบตัวกางเกงหมี					
100	รีดทับเป่าหลัง ซ้ายขวา	IRON	2.89	21	166	208
101	มาร์คตำแหน่งตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	HW	5.77	10	83	104
102	ควิคู3เส้นห่อตะเข็บข้างกางเกง ซ้ายขวา	SN	29.45	2	16	20
103	ควิคูแถบติดขากางเกง+ขีดขนาด ซ้ายขวา	DN	13.21	5	36	45
104	มาร์คตำแหน่งต่อเป่าหลัง	HW	4.54	13	106	132
105	ควิคู3เส้นห่อเป่าหลัง	SN	19.96	3	24	30
	ประกอบชุดหมี					
106	พันริบสাপหน้ากางเกงควิคู1/4 ซ้ายขวา	SN	3.33	18	144	180
107	เจียนขอบเอวหมี	HW	9.87	6	49	61

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
108	เย็บต่อเอว3ชั้น เอวเลื้อย+เอว กางเกง+ขอบเอว	SN	9.56	6	50	63
109	คิ้วคู่ขอบเอวล่าง	DN	10.02	6	48	60
110	ตัดยาง	HW	0.67	90	716	896
111	ขีดขนาดขอบเอวด้านบน	HW	4.19	14	115	143
112	เย็บลิ้นคยางเอว ซ้ายขวา ข้างละ2 เส้น	SN	3.18	19	151	189
113	คิ้ว1/4นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นใน	SN	14.12	4	34	42
114	คิ้ว1/16นิ้ว ปิดขอบเอวเส้นนอก	SN	4.33	14	111	139
115	รีดทับเอวหมี+รีดพับสลิป+ขีดแนว ซิป ซ้ายขวา	IRON	9.77	6	49	61
116	ใส่ซิปชุดหมี ขข้างละ2เส้น	SN	19.27	3	25	31
117	โพ้ง3เส้นเป้าหมาย ซ้ายขวา	3OL	1.82	33	264	330
118	เย็บต่อเป้าหมาย2ครั้ง	SN	2.27	26	211	264
119	เช็คขอบเอวให้ตรงกัน	HW	0.98	61	490	612
120	คิ้ว1/16นิ้วปิดสลิปหลบคอเสื้อ ซ้ายขวา	SN	4.98	12	96	120
121	คิ้วคู่เป้าหมาย	SN	5.93	10	81	101
122	วนสลิปซิปหมีข้างซ้ายขนาด1.1/4 นิ้ว	SN	6.36	9	75	94
123	มาร์คตำแหน่งต่อตะเข็บขาใน	HW	8.26	7	58	73

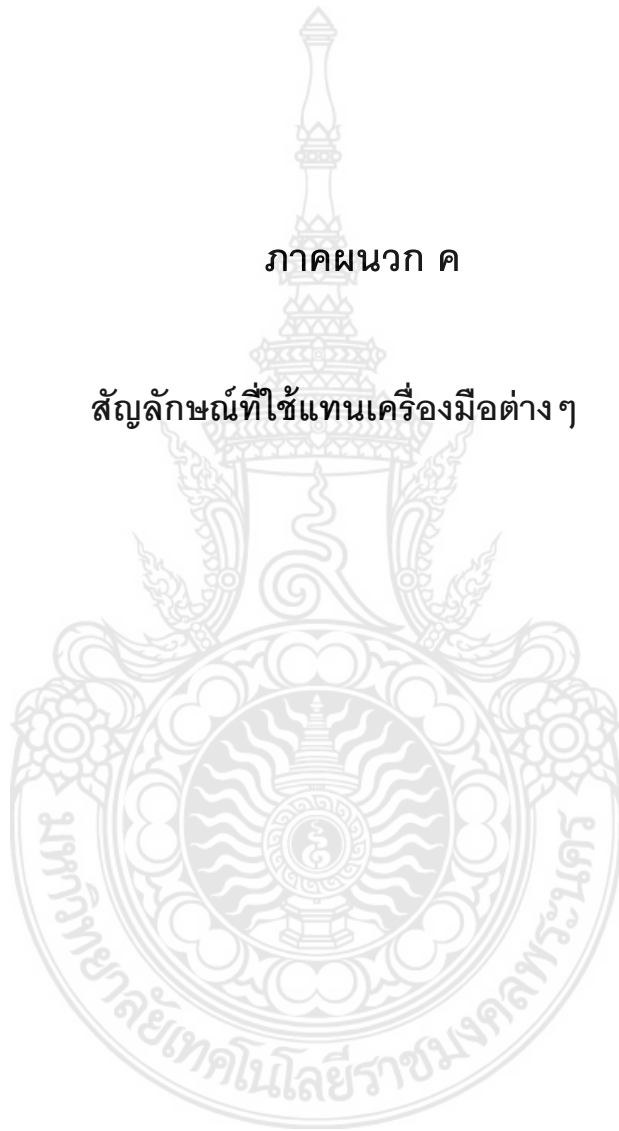
ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
124	เย็บต่อตะเข็บขาในกางเกงหมี่2 รอบ	SN	14.88	4	32	40
125	โพ้ง3เส้นขาในกางเกงหมี่	3OL	3.21	19	150	187
126	กลับตัวชุดหมี่	HW	2.57	23	187	233
127	วัดขนาด+รีดพับปลายขากางเกง ซ้ายขวา	HW	10.78	6	45	56
128	พับเย็บปลายขากางเกง ซ้ายขวา	SN	8.41	7	57	71
	Finishing					
129	มาร์คตำแหน่งติดSnapที่ขอบแขน ซ้ายขวา	HW	0.99	61	485	606
130	เจาะSnapที่ขอบแขน6จุด	HW	1.05	57	457	571
131	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่4 จุด	HW	6.53	9	74	92
132	ติดSnapตัวเมียที่สาปรองดู กระเป๋าคู่2จุด	HW	4.43	14	108	135
133	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่ ซ้ายขวา	HW	0.99	61	485	606
134	เจาะSnapตัวผู้ที่สาปรองดู กระเป๋าคู่ข้าง	HW	1.05	57	457	571
135	ติดSnapตัวผู้ที่สาปรองดูกระเป๋าคู่ 2ข้าง	HW	1.63	37	294	368
136	มาร์คตำแหน่งติดSnapตัวเมียที่สาปรองดูกระเป๋าคู่ ซ้ายขวา	HW	1.85	32	259	324
137	เจาะSnapตัวเมียที่สาปรองดู กระเป๋าคู่ข้าง	HW	1.29	47	372	465
138	ติดSnapตัวเมียที่สาปรองดู กระเป๋าคู่ข้าง	HW	1.98	30	242	303

ลำดับ	ขั้นตอน	เครื่องจักร	SAM 20%	เป้า1ชม.	เป้า8 ชม.	เป้า 10 ชม.
139	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่สาปเสื่อ+แหว3จุด	HW	3.96	15	121	152
140	เจาะSnapที่สาปเสื่อ+แหว3จุด	HW	3.11	19	154	193
141	ตอกSnapตัวผู้ที่สาปเสื่อขวา+แหว3จุด	HW	2.42	25	198	248
142	ตอกSnapตัวเมียที่สาปเสื่อซ้าย+แหว3จุด	HW	2.09	29	230	287
143	มาร์คตำแหน่งตอกSnapที่ปลายขาทางแกง2ข้าง6จุด	HW	2.56	23	188	234
144	เจาะSnapที่ปลายขาทางแกง2ข้าง6จุด	HW	1.22	49	393	492
145	ตอกSnapตัวผู้ที่ปลายขาข้างละ1จุด	HW	2.24	23	183	229
146	ตอกSnapตัวเมียที่ปลายขาข้างละ2จุด	HW	2.62	27	214	268
147	แท็กกิ่งทั้งชุด31จุด (เสื่อ13จุด,ทางแกง18จุด)	TK	15.85	4	30	38
	รวม		951.88			



ภาคผนวก ค

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเครื่องมือต่างๆ



สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเครื่องมือต่างๆการจัดสมดุผลการผลิตชุดหมี่ทนไฟ

HW	ทำด้วยมือ
IRON	เตารีด
3OL	จักรฟ้ง 3 เส้น
DN	จักรอุตสาหกรรมเข็มคู่
TK	จักรบาแท็กซ์ (ย้าตัวหนอน)
SN	จักรอุตสาหกรรมเข็มเดี่ยว
FAD	จักรพิเศษ
PAD	จักรอุตสาหกรรมเข็มเดี่ยวที่มีบล็อก เย็บสำเร็จ

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นามสกุล นวลจันทร์ ช่วยเกิด  
วัน เดือน ปีเกิด 28 มีนาคม 2531  
ภูมิลำเนา อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	2554
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น	ราชมงคลพระนคร	

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

เจ้าหน้าที่ประสานงานการผลิต บริษัท ครีเอทีฟโพลีเมอร์ส จำกัด

