

การปรับปรุงระบบการจัดการพื้นที่ผลิต
กรณีศึกษา โรงงานรีดพลาสติก พีวีซี

นายบัญชา ธาราสายทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

IMPROVEMENT OF SHOP FLOOR MANAGEMENT SYSTEM:
A CASE STUDY OF A PVC SHEET CALENDERING FACTORY

Mr. Bancha Tharasaithong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงระบบการจัดการพื้นที่ผลิต

กรณีศึกษา โรงงานรีดพลาสติก พีวีซี

โดย

นายบัญญัติ ธาราสายทอง

สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัสสวงค์ โฉมโนวรรณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวินิช)

ปัญหา ธาราสายทอง : การปรับปรุงระบบ การจัดการพื้นที่ผลิต กรณีศึกษา โรงงานรีดพลาสติก พีวีซี (IMPROVEMENT OF SHOP FLOOR MANAGEMENT SYSTEM: A CASE STUDY OF A PVC SHEET CALENDERING FACTORY.) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.ปารเมศ ชูติมา, 153 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการ ปรับปรุง ระบบการบริหารและควบคุมกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ผู้ผลิตพีวีซีจากการรีด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานผลิตให้กับโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งประสบปัญหาการส่งมอบงานล่าช้าในอัตราที่สูงและความสามารถในการผลิตต่ำ โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็นกิจกรรม การจัดตารางการผลิต (Scheduling) การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต (Dispatching) การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต (Move between cells) การติดตามการผลิต (Monitoring) และการควบคุมการผลิต (Controlling) การดำเนินงานแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ (1) การจัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดและแนวทางการจัดตารางการผลิตของงานรีด โดยมุ่งเน้นให้เกิดระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดน้อยที่สุด (2) การ มอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบและจัดทำมาตรฐานการในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและเคลื่อนย้ายงานระหว่างผลิต เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรและข้อมูลสำหรับการดำเนินงานตามแผนการผลิต (3) การปรับปรุงมาตรการในการติดตามการผลิตให้สามารถตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้โดยเร็วและปรับปรุงการเก็บบันทึกข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานผลิต และ (4) การจัดทำมาตรการในการควบคุมการผลิตเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อการผลิต

ผลการดำเนินงานพบว่า โรงงานกรณีศึกษามีความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตเพิ่มขึ้น เฉลี่ย คิดเป็น ร้อยละ 16.69 ต่อเดือน และ มีความสามารถในการส่งมอบสินค้าทันกำหนดเพิ่มขึ้นเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 15.26 ต่อเดือน

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมือชื่อนิติ.....
 สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา 2554.....

5270365121: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : SHOP FLOOR MANAGEMENT

BANCHATHARASATHONG:IMPROVEMENT OF SHOP FLOOR MANAGEMENT

SYSTEM: A CASE STUDY OF A PVC SHEET CALENDERING FACTORY.

ADVISOR: ASSOC. PROF. PARAMES CHUTIMA, 153 pp.

The objective of this research is to improve shop floor management and control systems of a PVC sheet calendaring factory. The factory confronted with problems of delayed shipment and low production capability. The concept of shop floor management is implemented relating to production scheduling, dispatching, moves between cells, monitoring and controlling to this factory.

Methodology for developing the shop floor management system is divided into 4 main parts: (1) collect setup-time data and considering a heuristic method for using in sequencing jobs for calendaring process for an objective of set-up time minimization, (2) assigning responsibility and develop operation procedures for production dispatching and moves between cells rules using in shop floor for resources and information readiness preparation, (3) improve the procedure of production monitoring for instantly detect in problems occurred in shop floor and adjusting the collecting crucial data in production, and (4) implementing of production controlling system to prevent problems that may be occurred on shop floor and affect production plans.

After the improvement process, the average monthly on-time shipment is increased from 60.39% to 75.65% and average monthly production efficiency is raised from 68.06% to 84.75%, respectively.

Department: Industrial Engineering..... Student's Signature:.....

Field of Study: Industrial Engineering..... Advisor's Signature:.....

Academic Year: 2011.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำแนวคิด ทฤษฎีการดำเนินงาน ตลอดจนแนวทางในการแก้ปัญหาและ
อุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัสสงศ์ โรจนโรวรรณ ประธานกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามะเสวีรุ่งวงศ์ และรองศาสตราจารย์ วันชัย ริจิรวณิช
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อบกพร่องของ
วิทยานิพนธ์ และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงลงได้
ขอขอบพระคุณ คุณกัศกร วัฒนาประสาทกุล ผู้บริหารของโรงงานกรณีศึกษาและ คุณสุทธิลักษณ์
ขันแข็ง พนักงานของโรงงานกรณีศึกษา ผู้ให้ความเอื้อเฟื้อข้อมูลและสถานที่การดำเนินงานวิจัย
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และขอขอบคุณพี่สาวทั้งสอง เพื่อนร่วมศึกษาใน
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแห่งนี้ รวมถึงเพื่อนทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ
และกำลังใจในการดำเนินงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 อุตสาหกรรมกับความสำคัญของการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต..	1
1.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา.....	2
1.3 สภาพและความสำคัญของปัญหา.....	2
1.4 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	5
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดการบริหารการผลิต.....	6
2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต	18
2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์แขนงแห่งความบกพร่องและ แผนภาพ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0).....	22
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
3. การศึกษาสภาพปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา.....	27
3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา.....	27
3.1.1 โครงสร้างขององค์กร.....	27

บทที่	หน้า
3.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา.....	29
3.2.1 วัตถุดิบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิต.....	31
3.2.2 สมบัติของผลิตภัณฑ์.....	32
3.3 กระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	33
3.3.1 ขั้นตอนในกระบวนการผลิต.....	35
3.3.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต.....	45
3.4 กระบวนการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา.....	50
3.4.1 การไหลของการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า.....	51
3.4.2 การดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต.....	56
3.5 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	57
3.5.1 การวิเคราะห์ปัญหาของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแขนงแห่งความบกพร่อง (Fault Tree Analysis: FTA).....	57
3.5.2 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของ โรงงานกรณีศึกษาด้วยแผนภาพ IDEF0.....	60
3.5.3 สรุปปัญหาการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	67
3.6 สรุป.....	71
4. การดำเนินงานแก้ไขปัญหาการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต.....	72
4.1 การแก้ไขปัญหาการจัดตารางการผลิต.....	72
4.1.1 การจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีดด้วย Nearest Neighbor Heuristic	74
4.1.2 การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยจัดตารางการผลิตตัวเลือกของสถานีงานรีด.....	75
4.1.3 ฐานข้อมูลประกอบการดำเนินงานจัดตารางการผลิตของสถานีงานรีด.....	77
4.1.4 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดตารางการผลิต.....	79
4.2 การแก้ไขปัญหาการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่าง หน่วยผลิต.....	80
4.2.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต และการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต.....	84
4.3 การแก้ไขปัญหาการติดตามการผลิต.....	85
4.3.1 การติดตามการตรวจสอบคุณภาพของงานผลิต.....	85

บทที่	หน้า
4.3.2 การติดตามผลการผลิต.....	91
4.3.3 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการติดตามการผลิต	95
4.4 การแก้ไขปัญหาการควบคุมการผลิต.....	95
4.4.1 การควบคุมความสามารถการดำเนินงานผลิตของพนักงานปฏิบัติการ.....	96
4.4.2. การควบคุมปัญหาความไม่พร้อมดำเนินงานผลิตของเครื่องจักร	100
4.4.3. การควบคุมการจัดการวัตถุดิบเพื่อรองรับการดำเนินงานตามแผนการผลิต ...	103
4.4.4. การควบคุมการวางแผนการผลิต.....	113
4.4.5. เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานในการดำเนินงานผลิต.....	118
4.4.6 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการควบคุมการผลิต	120
4.5 การประเมินผลการดำเนินงานด้วยการตรวจสอบติดตามภายในองค์กร	120
4.6 สรุป.....	121
5. การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานวิจัย	122
5.1 การเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาก่อน และหลังการดำเนินงานวิจัย.....	122
5.2 การเปรียบเทียบการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆของโรงงานกรณีศึกษาก่อน และหลังการดำเนินงานวิจัย.....	125
5.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตของโรงงาน กรณีศึกษาจากการดำเนินงานวิจัย.....	127
5.4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการส่งมอบสินค้าที่กำหนดของโรงงาน กรณีศึกษาจากการดำเนินงานวิจัย.....	127
5.5 ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานวิจัย.....	130
6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	131
6.1 สรุปผลของงานวิจัย.....	131
6.2 ประโยชน์ของการปรับปรุงระบบการจัดการบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา....	134
6.3 ปัญหาและอุปสรรค.....	134
6.4 ข้อเสนอแนะ.....	134
รายการอ้างอิง.....	136

ภาคผนวก.....	138
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนการใช้โปรแกรม VB เพื่อจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด....	139
ภาคผนวก ข. รูปแบบเอกสารเพื่อใช้บนพื้นที่ผลิต.....	144
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	153

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ร้อยละของความสามารถในการดำเนินงานตามแผนการผลิตในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554	2
1.2 ร้อยละของความสามารถในการส่งมอบสินค้าตามกำหนดในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554	3
2.1 สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ในแขนงแห่งความบกพร่อง.....	23
3.1 กระบวนการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา	53
3.2 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการจัดตารางการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	62
3.3 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	63
3.4 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	64
3.5 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการควบคุมการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	65
3.6 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา.....	66
3.7 สรุปปัญหาการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา	70
4.1 ฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่สีผลิตภัณฑ์.....	78
4.2 ฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ชนิดผลิตภัณฑ์.....	79
4.3 รายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมในใบสั่งผลิตแบบใหม่.....	82
4.4 ลำดับการดำเนินงานบนเครื่องจักรของผลิตภัณฑ์ทั้ง 9 ชนิด	83
4.5 การตรวจสอบคุณภาพภายในสถานีการผลิต.....	87
5.1 การเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย	123
5.2 สรุปข้อเปรียบเทียบในการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย.....	126
5.3 การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย.....	127

ตารางที่	หน้า
5.4 การเปรียบเทียบความสามารถในการส่งมอบสินค้าก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย.....	129
5.5 ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานวิจัย	130

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การไหลของงานแบบ Flow Shop.....	13
2.2 การไหลของงานแบบ Job Shop	14
2.3 การไหลของสารสนเทศในระบบการผลิต.....	19
2.4 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต.....	21
2.5 ความหมายของส่วนประกอบต่างๆในแผนภาพ IDEF0.....	24
3.1 แผนผังองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา.....	28
3.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา.....	29
3.3 ขั้นตอนกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆของโรงงานกรณีศึกษา.....	30
3.4 พีวีซีเรซินที่ใช้เป็นวัตถุดิบหลักของการรีดพีวีซี.....	31
3.5 ถังบรรจุสีผง หนึ่งในวัตถุดิบหลักของการขึ้นรูปพีวีซี.....	32
3.6 แผนผังเครื่องจักรของโรงงานกรณีศึกษา.....	35
3.7 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการเตรียมผ้า.....	36
3.8 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการรีด.....	37
3.9 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการอัดลาย.....	38
3.10 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการอบเงา.....	40
3.11 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการอบ.....	42
3.12 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการพิมพ์ลายสี.....	43
3.13 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการตรวจสอบ.....	44
3.14 เครื่องเตรียมผ้า.....	45
3.15 เครื่องรีด.....	46
3.16 เครื่องเครื่องอบความยาว 20 เมตร.....	47
3.17 เครื่องเครื่องอบความยาว 15 เมตร.....	47
3.18 เครื่องอัดลายเครื่องที่ 1.....	48
3.19 เครื่องพิมพ์ลายสี.....	49
3.20 เครื่องอบเงา.....	49
3.21 เครื่องตรวจสอบที่ 1 และเครื่องตรวจสอบที่ 2.....	50

ภาพที่	หน้า
3.22 แผนภาพการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแขนงแห่งความ บกพร่อง (Fault Tree Analysis: FTA)	58
3.23 การแสดงหน้าที่และความสัมพันธ์ของการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตด้วย แผนภาพ IDEF0.....	61
3.24 ลักษณะของปัญหาการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาประเภทแผ่น พลาสติกทาโพสด้วยความถี่ของการติดตามการผลิตที่ไม่เหมาะสม	68
4.1 โปรแกรมช่วยในการจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด.....	76
4.2 ตัวอย่างเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกพองน้ำ.....	84
4.3 การตัดตัวอย่างงานผลิตจากแต่ละสถานีการผลิตเพื่อการตรวจสอบคุณภาพ.....	87
4.4 การตรวจสอบความหนาของงานผลิตระหว่างดำเนินงานผลิต.....	88
4.5 การเทียบระดับความเงาของงานผลิตกับชิ้นงานตัวอย่างในสถานีงานอบเงา.....	90
4.6 บอร์ดแสดงรายละเอียดการดำเนินงานผลิตของเครื่องจักร	92
4.7 การไหลของการดำเนินงานติดตามการผลิต.....	94
5.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของความสามารถในการผลิตก่อนและหลังการ ดำเนินงานวิจัย.....	128
5.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของความสามารถในการส่งมอบสินค้าก่อนและ หลังการดำเนินงานวิจัย.....	127
6.1 การเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย..	133

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาในบทที่ 1 อธิบายถึงความเป็นมาของงานวิจัย วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้

1.1 อุตสาหกรรมกับความสำคัญของการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของไทย แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกกำลังเผชิญกับสภาวะการแข่งขันในตลาดโลกที่รุนแรง ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทั้งในด้านคุณภาพ ราคา และการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

การจัดการ พื้นที่ผลิตเป็นวิธีการหนึ่งในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและป้องกันปัญหาที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งอาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต องค์กรภาคอุตสาหกรรมที่มีการจัดการ พื้นที่ผลิตที่ดีย่อมส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและคุณภาพ ของการดำเนินงานผลิตที่ดี ทั้งในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Quality) ต้นทุนการผลิต (Cost) และระยะเวลาการส่งมอบสินค้า (Delivery) ซึ่งถือเป็นการ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจกับองค์กรคู่แข่ง อย่างไรก็ตาม องค์กรภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังไม่ได้พิจารณาถึงการจัดการ เกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตอย่างจริงจัง

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ ในการปรับปรุงระบบการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ผู้ผลิตพีวีซีจากการรีด โดย ดำเนินการ จัดทำมาตรการสำหรับ การดำเนินกิจกรรม บนพื้นที่ผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

1.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตแผ่นพลาสติกประเภท พีวีซี ด้วยการรีดตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make To Order) โดยใช้กระบวนการผลิตแบบตามงาน (Job Shop) ผลิตภัณฑ์ของโรงงานแบ่งออกเป็น 9 ประเภทหลัก คือ แผ่นพลาสติกพิมพ์สี แผ่นพลาสติกฟองน้ำ แผ่นพลาสติกทาโพลิ้น แผ่นพลาสติกฟองน้ำไนลอน (หนังเทียม) แผ่นพลาสติกไนลอน แผ่นพลาสติกผ้ายืด แผ่นพลาสติกทับผ้ามุ้ง แผ่นพลาสติกทับผ้าเยื่อ และยางปูพื้น ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทจะผ่านกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันไป ในปัจจุบัน โรงงานแบ่งสถานีการผลิตออกเป็น 7 สถานีการผลิต คือ สถานีงานเตรียมผ้า สถานีงานรีด สถานีงานอัดลาย สถานีงานอบ สถานีงานอาบเงา สถานีงานพิมพ์ลายสี และสถานีงานตรวจสอบ โดยสถานีงานรีดถือเป็นสถานีการผลิตต้นทางของการผลิตและเป็นสถานีการผลิตที่มีปริมาณงานผลิตสูงที่สุด

1.3 สภาพและความสำคัญของปัญหา

โรงงานกรณีศึกษาประสบปัญหาการดำเนินงานผลิตไม่เป็นไปตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้ เนื่องจากการดำเนินงานตามแผนการผลิตมักถูกระงับหรือเลื่อนออกไป ดังข้อมูลยอดปริมาณการผลิตที่ผลิตได้จริงเทียบกับปริมาณการผลิตตามแผนการผลิต ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ร้อยละของความสามารถในการดำเนินงานตามแผนการผลิต

ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

ช่วงเวลา	ปริมาณการผลิต (หลา) ตามแผนการผลิต	ยอดการผลิต (หลา)	ร้อยละของความสามารถในการ ดำเนินงานตามแผนการผลิต
ธ.ค. 53	885,650	606,925	69.66
ม.ค. 54	905,700	609,150	67.26
ก.พ. 54	848,000	580,198	68.42

การผลิตสินค้าได้ในปริมาณน้อยกว่าที่ควรจะเป็น หมายถึงการสูญเสียรายรับและผลกำไรที่โรงงานกรณีศึกษาพึงได้รับ เมื่อการผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ย่อมก่อให้เกิดปัญหาการส่งมอบงานแก่ลูกค้าล่าช้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเชื่อถือในการดำเนินงานของโรงงานของลูกค้า อาจนำไปสู่การสูญเสียลูกค้า อันหมายถึงการสูญเสียรายได้ของโรงงานกรณีศึกษาในระยะยาว

ข้อมูลจำนวนคำสั่งซื้อที่โรงงานกรณีศึกษาสามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนดเทียบกับปริมาณคำสั่งซื้อของลูกค้าภายในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ร้อยละของความสามารถในการส่งมอบสินค้าตามกำหนด

ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

ช่วงเวลา	คำสั่งผลิต (รายการ)	คำสั่งผลิตที่ส่งมอบ ได้ทันตามกำหนด (รายการ)	ร้อยละของความสามารถในการ ส่งมอบสินค้าตามกำหนด
ธ.ค. 53	223	142	63.68
ม.ค. 54	258	126	58.06
ก.พ. 54	232	118	61.46

ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษากิจการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต รวมถึงข้อมูลยอดผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษา พบว่า การดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษาขาดความเป็นระเบียบและความต่อเนื่องของกระบวนการผลิต เนื่องจากการดำเนินงานที่ขาดการวางแผน การเตรียมความพร้อม และการประสานการดำเนินงานร่วมกัน ก่อให้เกิดเวลาและทรัพยากรสูญเปล่าในการดำเนินงาน อีกทั้ง โรงงานกรณีศึกษายังมีงานผลิตซึ่งไม่ได้รับการยอมรับจากลูกค้า เนื่องจากสินค้าเหล่านั้นผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ

สาเหตุของปัญหาดังกล่าวเกิดจากการที่โรงงานกรณีศึกษา ไม่มีระบบการ จัดการและควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมการผลิต (Production Activity Control: PAC) บนพื้นที่ผลิต (Shop Floor) ที่ดี โดยทางโรงงานกรณีศึกษายังไม่มีตารางการผลิตในระดับการจัดสรรงานให้กับ

เครื่องจักร (Detailed Scheduling) โดยมีเพียงแผนการผลิตหลัก (Master Plan) ว่าฝ่ายผลิตต้องทำการผลิตสินค้าได้บ้างในแต่ละวัน หัวหน้าผู้ควบคุมสถานประกอบการผลิตต้องเป็นผู้กำหนดตารางการผลิตในแต่ละวันด้วยตนเอง โดยไม่มีหลักการหรือแบบแผนที่แน่นอน ส่งผลให้การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยการผลิต ไม่ได้ประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ เนื่องจากไม่สามารถทราบได้ว่าการผลิตจะเริ่มดำเนินการหรือมีกำหนดเสร็จเมื่อไร อีกทั้ง ไม่มีแนวทางการติดตามและควบคุมการผลิตที่เหมาะสม จึงก่อให้เกิดความสูญเปล่าขึ้นในการดำเนินงานผลิตทางผู้วิจัยจึงมี แนวคิดในการที่จะนำระบบการปรับปรุงระบบการจัดการ การดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต (Shop Floor Management System) มาประยุกต์ใช้กับโรงงานกรณีศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับโรงงานกรณีศึกษา

1.4 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อจัดทำระบบการจัดการและควบคุม การดำเนิน กิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาและจัดทำระบบการจัดการการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต โดยจัดทำและนำมาตรการในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตไปประยุกต์กับการปฏิบัติงานในพื้นที่การผลิตจริง โดยแบ่งการดำเนินงานตามกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตออกเป็นการจัดตารางการผลิต (ในส่วนของการทำงานรีด) การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต การติดตามการผลิต และการควบคุมการผลิต

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา ในส่วนของ กระบวนการผลิต ขั้นตอนในการดำเนินงานผลิต ปัญหาที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต
2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับ ระบบการจัดการในการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต

3. กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต และแนวทางการดำเนินงานวิจัย
4. ร่วมกับบุคลากรของโรงงานกรณีศึกษาในการ จัดทำมาตรการในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต อันได้แก่ การจัดตารางการผลิต การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยการผลิต การควบคุมการผลิต และการติดตามการผลิต โดยเริ่มจากการจัดทำรูปแบบรายงานเพื่อการเก็บบันทึกข้อมูลการผลิต การจัดทำมาตรการในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต และการจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการจัดตารางการผลิต
5. ทำการ ปรับปรุง วัสดุ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของระบบการผลิต ภายหลังจากที่ได้นำมาตรการในการดำเนินงานที่ได้พัฒนาขึ้นประยุกต์ใช้กับโรงงานกรณีศึกษา
6. ทำการสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะด้านการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ประโยชน์ที่คาดว่าโรงงานกรณีศึกษาจะได้รับและประโยชน์ในเชิงทฤษฎี ดังนี้

1. ประโยชน์ที่คาดว่าโรงงานกรณีศึกษาจะได้รับ
 - ได้มาตรการ เอกสารมาตรการ และการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตอย่างเป็นระบบ ในด้านการจัดตารางการผลิต การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต การควบคุมการผลิต และการติดตามการผลิต
 - โรงงานกรณีศึกษามีประสิทธิภาพในการดำเนินงานผลิตเพิ่มมากขึ้น
 - โรงงานกรณีศึกษามีความพร้อมในการดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศสำหรับระบบการวางแผนการผลิตในอนาคตต่อไป
2. ประโยชน์ในเชิงทฤษฎี
 - แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการพื้นที่ผลิตที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการปรับปรุงระบบการจัดการพื้นที่ผลิต ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ดังต่อไปนี้

2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดการบริหารการผลิต (Production Management)

2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต (Shop Floor Management)

2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์แขนงแห่งความบกพร่องและแผนภาพ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0)

โดยสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละทฤษฎีได้ ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดการบริหารการผลิต

ทฤษฎีและแนวคิดการบริหารการผลิต มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1.1 การดำเนินการผลิต (Production)

การดำเนินการผลิตเป็นกระบวนการแปลงสภาพปัจจัยนำเข้าขององค์กรให้กลายเป็นผลผลิตที่มีมูลค่ามากกว่าผลรวมของปัจจัยนำเข้า โดยการดำเนินการผลิตมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ (ยุทธ ไทยวรรณ, 2548) คือ

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) คือ ทรัพยากรขององค์กรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งอาจจับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้ ประกอบไปด้วย

1.1 วัตถุดิบ (Raw Materials) หมายถึงวัสดุหรือส่วนประกอบซึ่งนำไปใช้ในกระบวนการแปรสภาพ เช่น ชิ้นส่วนในการประกอบรถยนต์

1.2 แรงงาน (Labor) หมายถึงทรัพยากรมนุษย์ซึ่งได้ปฏิบัติงานในกระบวนการแปรสภาพ เพื่อทำให้เกิดการผลิตสินค้าหรือบริการ เช่น พนักงาน

1.3 ทุน (Capital) หมายถึงสินทรัพย์ซึ่งนำไปใช้ในกระบวนการแปรสภาพ เพื่อทำให้เกิดการผลิตสินค้าหรือบริการ เช่น โรงงาน

1.4 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (Other Expenses) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งได้นำมาใช้ในกระบวนการแปรสภาพ เพื่อทำให้เกิดการผลิตสินค้าหรือบริการ เช่น ค่าประปา

2. กระบวนการแปรสภาพ (Process) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ปัจจัยนำเข้าที่ผ่านเข้ามาเกิดการเปลี่ยนแปลงใน 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การแปรสภาพโดยการแยกออก (Disintegration) เป็นการแปรสภาพจากปัจจัยนำเข้าเพียงปัจจัยเดียวแล้วได้ปัจจัยนำออกหลายปัจจัย เช่น การสกัดน้ำมันพืช

2.2 การแปรสภาพโดยการ รวมตัว (Integration) เป็นการแปรสภาพจากปัจจัยนำเข้า หลายปัจจัย แล้วได้ปัจจัยนำออก เพียงปัจจัยเดียว เช่น การแปรสภาพปลาจารีดิน ซอส มะเขือเทศ น้ำมันและเครื่องปรุงรส ได้เป็นปลากระป๋อง

2.3 การแปรสภาพโดยการบริการ (Service) เป็นการแปรสภาพที่เน้นกระบวนการในการอำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้บริการ การทำให้วัสดุสิ่งของมีคุณค่า หรือ การทำให้เกิดข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการ เช่น บริการขนส่ง บริการนำเที่ยว

3. ผลผลิต (Output) ซึ่งอยู่ในรูปของสินค้าหรือบริการที่จะนำเสนอแก่ผู้บริโภคในตลาด และต้องมีมูลค่าที่สูงกว่าค่าของปัจจัยนำเข้ารวมกัน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

3.1 สินค้า (Goods) เป็นผลผลิตที่มีตัวตน สามารถจับต้องได้ (Tangible) ผลผลิตที่ได้จะถูกส่งต่อไปขายให้ผู้บริโภคหรือเก็บไว้เป็นสินค้าคงคลังเพื่อรอการจัดจำหน่ายต่อไป

3.2 บริการ (Services) เป็นผลผลิตที่ไม่มีตัวตน (Intangible) ไม่สามารถขนส่งหรือจัดเก็บได้

2.1.1.2 การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. การวางแผนการผลิตรวม (Aggregated Planning) เป็นการวางแผนกำหนดเป้าหมายการจัดสรรกำลังการผลิตหรือทรัพยากรในระยะยาวขององค์กร เช่น ในระยะเวลา 6 เดือนหรือ 1 ปี เป็นต้น เพื่อให้เกิดความพร้อมในการดำเนินงานตามแผนผลิต
2. การกำหนดตารางการผลิตหลัก (Master Scheduling) เป็นการกำหนดแผนการผลิตในแต่ละเดือนหรือแต่ละสัปดาห์ว่า ต้องการผลิตสินค้าประเภทใด ปริมาณเท่าไร และในเวลาใด
3. การกำหนดรายละเอียดตารางการผลิตระดับเครื่องจักร (Detailed Scheduling) หรือแผนการผลิตรายวัน เพื่อกำหนดกิจกรรมที่ต้องทำตามช่วงเวลาการผลิตในแต่ละวัน โดยกำหนดลำดับการดำเนินงาน ผู้ดำเนินการผลิต เครื่องจักรที่ใช้ เวลาในการดำเนินการผลิต ปริมาณที่ต้องการผลิต

2.1.1.3 คุณค่าของกิจกรรมในการดำเนินงานผลิต

ลักษณะของการดำเนินงานในการผลิตสามารถแบ่งออกตามคุณค่าของกิจกรรมการดำเนินงาน ได้เป็น 3 ประเภท (Monden, Y., 1993) ได้แก่

1. กิจกรรมที่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม (Non Value Added: NVA) คือ ความสูญเปล่าและเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นซึ่งควรกำจัด ตัวอย่างเช่น เวลารอคอย การกองผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต โดยไม่เชื่อมต่อเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตขั้นต่อไปในทันที การทำงานหรือกิจกรรมเดียวกันซ้ำๆ
2. กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม (Necessary but Non Value Added: NNVA) คือ ความสูญเปล่า แต่อาจจำเป็นต้องยอมให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ระหว่างการผลิต การกำจัดการทำงานเช่นนี้ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานครั้งใหญ่ เช่น การวางผังโรงงานในกระบวนการผลิตใหม่ซึ่งไม่สามารถดำเนินการได้ในทันที
3. กิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่ม (Value Added: VA) คือ กิจกรรมที่มีคุณค่าในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต ตั้งแต่ขั้นวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตว่า จะใช้แรงงานหรือเครื่องจักรในการผลิตเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ

2.1.1.4 ลักษณะของความสูญเปล่าในการผลิต

ในระบบการผลิตจะเห็นได้ว่าสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มและลดต้นทุน คือ การไหลและการดำเนินกิจกรรม (Activities) ดังนั้น ในการดำเนินงานผลิตจึงจำเป็นต้องทำการบริหารระบบการทำงานให้มีการสร้างคุณค่าเพิ่ม ด้วยการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่า (Melton, T., 2005) โดยความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อลูกค้าสามารถจำแนกได้เป็น 7 ประการ (Ohno, T., 1988) ได้แก่

1. ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป (Over-production) คือความสูญเปล่าที่เกิดจากแนวคิดที่พยายามใช้เครื่องจักรและพนักงานในการผลิตให้มากที่สุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถในการรับงานต่อหรือความต้องการงานของหน่วยงานถัดไป ซึ่งจะทำให้แต่ละหน่วยงานทำงานไม่สอดคล้องสมดุลกัน เกิดงานที่ต้องรอการผลิตที่เกิดขึ้นหรือที่เรียกว่างานระหว่างกระบวนการผลิต (Work In Process: WIP)

ลักษณะความสูญเปล่า

- เกิดความต้องการพื้นที่ในการจัดเก็บงานระหว่างกระบวนการผลิต (Work In Process: WIP)
- เกิดการขนย้ายไปเก็บชั่วคราวเมื่อใช้ไม่หมด
- เมื่อเกิดของเสียจากกระบวนการก่อนหน้าจะไม่ได้รับการแก้ไขในทันที
- ใช้เวลาในการผลิตนาน

สาเหตุของความสูญเปล่า

- ความสามารถของแต่ละกระบวนการไม่เท่ากัน
- แนวคิดที่ผลิตให้มากที่สุด เพื่อลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลง
- มีการใช้ระบบการให้ค่าแรงจูงใจ

2. ความสูญเปล่าจากการรอคอย (Waiting) คือความสูญเปล่าที่เกิดจากปัจจัยสองอย่างของการผลิตไม่สัมพันธ์กัน ทำให้มีเวลาว่างงานในการผลิต ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการรอคอย

ลักษณะความสูญเปล่า

- พนักงานรอเครื่องจักรทำงาน

- เครื่องจักรหรือวัตถุดิบรอคนมาทำงาน
- มีการรอชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้า
- การรอการซ่อมเครื่องจักร
- การรอการตั้งเครื่องจักร

สาเหตุความสูญเปล่า

- วิธีการทำงานของแต่ละกระบวนการที่ไม่สอดคล้องกัน
- ใช้เวลาในการตั้งเครื่องจักรนาน
- ประสิทธิภาพของเครื่องจักรต่ำ

3. ความสูญเปล่าจากการขนส่ง (Transportation) คือความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วน วัตถุดิบ หรือผลิตภัณฑ์จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม และยังทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรลดระยะทางการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายให้เหลือน้อยลงที่สุด

ลักษณะของความสูญเปล่า

- ต้องมีการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรในการขนย้ายจำนวนมาก
- การมีคลังพัสดุหลายแห่ง
- วัสดุเกิดการเสียหาย

สาเหตุของความสูญเปล่า

- มีการผลิตครั้งละจำนวนมาก
- ละเลยการทำกิจกรรม 5 ส
- ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการวางแผนโรงงาน

4. ความสูญเปล่าจากกระบวนการที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate Processing) คือความสูญเปล่าจากการดำเนินงานที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า ขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อน เครื่องจักรที่ซับซ้อน

ลักษณะของความสูญเปล่า

- เกิดจุดที่เป็นคอขวด
- ขาดความชัดเจนในข้อกำหนดของลูกค้า
- การมีสำเนามากเกินไปจนความจำเป็น
- การตรวจสอบมากเกินไปจนความจำเป็น

สาเหตุของความสูญเปล่า

- การเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมโดยไม่ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต
- นโยบายและขั้นตอนการดำเนินงานที่ขาดประสิทธิภาพ
- ขาดข้อมูลด้านความต้องการของลูกค้า

5. ความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น (Excess Inventory) คือความสูญเปล่าที่เกิดจากการเก็บวัสดุ ชิ้นส่วน หรือสินค้าคงคลังไว้มากเกินไปจนความจำเป็น เพื่อประกันว่ามีวัตถุดิบหรือสินค้าคงคลังเพียงพออยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการจัดเก็บที่สูง

ลักษณะของความสูญเปล่า

- เกิดจุดที่เป็นคอขวด
- เกิดความต้องการใช้พื้นที่และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บมาก
- วัสดุเกิดการเสื่อมสภาพ

สาเหตุของความสูญเปล่า

- ความสามารถของกระบวนการผลิตต่ำทำให้ต้องผลิตสินค้าไว้จำนวนมาก เพื่อป้องกันการเสียโอกาสในการขาย
- วิธีการบริหารพัสดุคงคลังไม่เหมาะสม
- ระบบการพยากรณ์ผิดพลาด

6. ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม (Extra Motion) คือความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของคน โดยที่การเคลื่อนไหวนั้นไม่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าหรือบริการ

ลักษณะของความสูญเปล่า

- การมองหาเครื่องมือที่จะนำมาใช้
- การเอื้อมหรือกั้มตัวมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น
- การวางวัตถุประสงค์ที่ต้องใช้อยู่ไกล

สาเหตุของความสูญเปล่า

- การจัดวางอุปกรณ์และวางผังโรงงานไม่เหมาะสม
- ขาดการทำกิจกรรม 5 สและการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)
- ขาดมาตรการในการทำงาน

7. ความสูญเปล่าจากข้อบกพร่อง (Defect) คือความสูญเปล่าที่เกิดจากการผลิตหรืองานที่ไม่ได้มาตรฐานที่ต้องทำการแก้ไขใหม่

ลักษณะของความสูญเปล่า

- ใช้พื้นที่ เครื่องมือ และพนักงานในการแก้ปัญหาของเสียมาก
- เกิดความผิดพลาดในเวลารการจัดส่ง
- เกิดผลกำไรน้อย เนื่องจากมีของเสีย
- เกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อองค์กร

สาเหตุของความสูญเปล่า

- วิธีการผลิตที่ไม่ถูกต้อง
- วัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ
- ความเสียหายจากการเคลื่อนย้าย
- ขาดการตรวจสอบและติดตามป้องกันข้อบกพร่อง

2.1.1.5 ประเภทของการผลิต

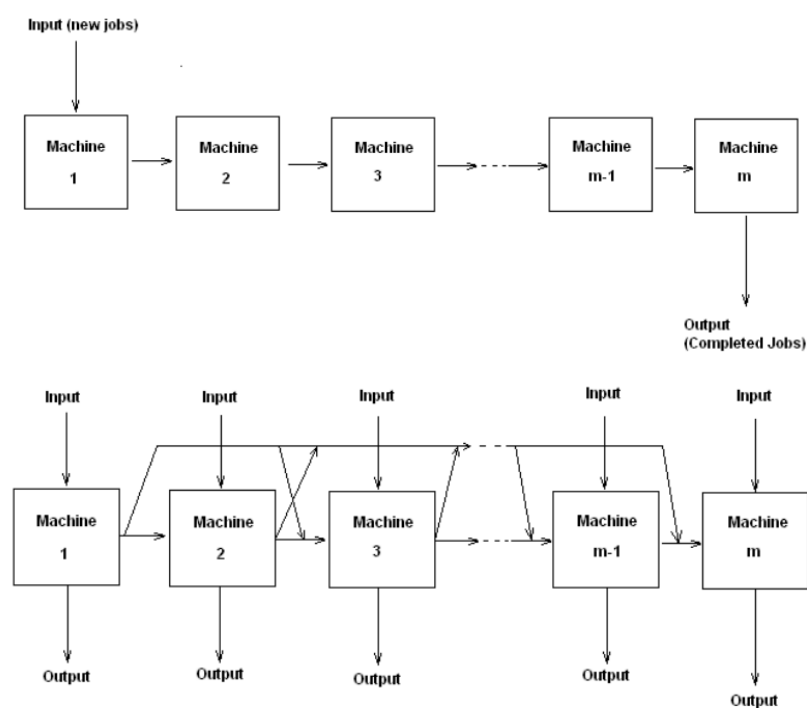
ประเภทของการผลิตจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ (ปารเมศ ชูติมา, 2546) ดังต่อไปนี้

1. ประเภทการไหลตามสายงาน (Flow Shop)

ลักษณะการผลิตแบบ Flow Shop (ดังภาพที่ 2.1) มีกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องกันไป

ตลอดขั้นตอนการผลิตค่อนข้างแน่นอน ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ลักษณะการผลิตแบบนี้ มักจะมีมาตรฐาน

สูง มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตค่อนข้างน้อย และมักเป็นการผลิตแบบเก็บสต็อกมากกว่าการผลิตตามคำสั่งของลูกค้า การไหลของงานแบบ Flow Shop จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นงาน ซึ่งงานนั้นอาจไม่ต้องผ่านเครื่องจักรทุกเครื่อง เพียงแต่ต้องเรียงตามลำดับของเครื่องจักร โดยที่จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องจักรเครื่องที่ 1 และเครื่องสุดท้ายเสมอไป

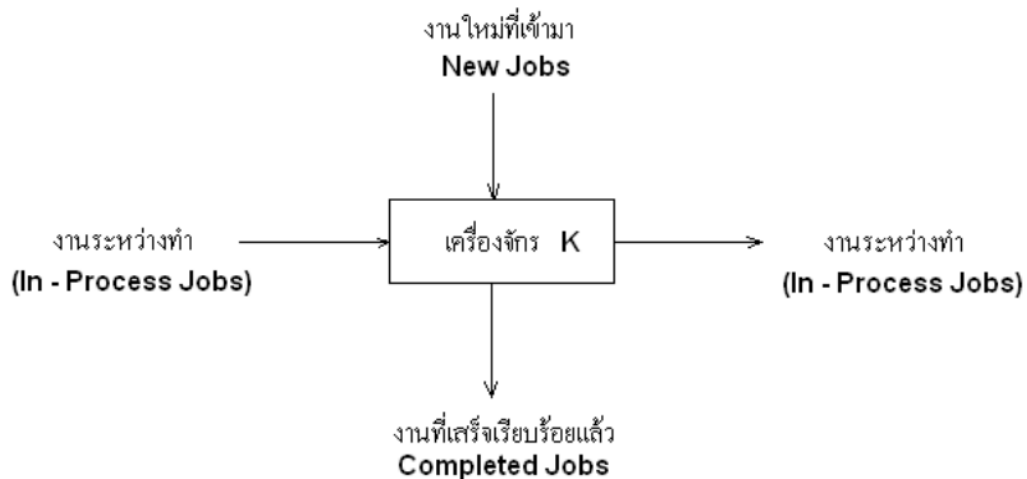


ภาพที่ 2.1 การไหลของงานแบบ Flow Shop (ปารเมศ ชูติมา, 2546)

2. ประเภทการผลิตตามสั่ง (Job Shop)

การผลิตแบบ Job Shop (ดังภาพที่ 2.2) มีการจัดผังการผลิตแบบแบ่งตามหน้าที่ โดยมีการจัดกลุ่มของเครื่องจักร หรือหน่วยปฏิบัติงานประเภทเดียวกันด้วยกัน รูปแบบการไหลของงานแบบ Job Shop จะไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งงานแต่ละงานจะประกอบไปด้วยหลายการทำงาน (Operation) เรียงลำดับกันไป รูปแบบส่วนใหญ่ของงานจะมีจำนวน m การทำงานแต่ละการทำงานจะใช้เครื่องจักร 1 เครื่อง และบางครั้งอาจจะมีการทำงานซ้ำบนเครื่องจักรเครื่องเดิม

มากกว่า 1 ครั้ง การจัดตารางการผลิตแบบนี้จะมีความซับซ้อนมากกว่า เนื่องจากโดยปกติแล้วจะมีการผลิตตามใบสั่งลูกค้า ลักษณะการผลิตแบบนี้จะต้องมีการแสดงโครงข่าย (Routing) ของหน่วยปฏิบัติงาน ซึ่งมีความสามารถที่จะรับงานหรือใบสั่งงานที่มีความแตกต่างกันได้



ภาพที่ 2.2 การไหลของงานแบบ Job Shop (ปารเมศ ชูติมา, 2546)

ข้อแตกต่างระหว่างระบบการผลิตแบบ Flow Shop และ Job Shop นั้นมีความแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น ความแตกต่างกันในเรื่องทิศทางการไหลของงาน จำนวนและประเภทของผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์คลังสินค้าระหว่างผลิต สินค้าคงคลัง ความชำนาญของพนักงาน เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ และความยืดหยุ่นของกระบวนการอาจกล่าวได้ว่า ระบบการผลิตแบบ Job Shop มีความยืดหยุ่น และสามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับระบบการผลิตตามที่ต้องการ

2.1.1.6 การจัดตารางการผลิต

การจัดตาราง หมายถึง การจัดสรรทรัพยากร (Resource) ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้กับภารกิจ (Task) จำนวนหนึ่งภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดให้ เพื่อที่จะทำให้องค์กรสามารถบรรลุถึงเป้าหมาย (Goal) หรือวัตถุประสงค์ (Objective) สูงสุดที่องค์กรกำหนดเอาไว้ที่เวลานั้นได้ เช่น กำลังการผลิตและวัตถุดิบ เป็นต้น ให้แก่ชิ้นงานเพื่อทำการผลิตสินค้าตามที่ได้กำหนดไว้แล้ว ผลของการจัด

ตารางการผลิตจะปรากฏออกมาให้เห็นเป็นมิติทางด้านเวลาของการใช้กำลังการผลิตและทรัพยากรอื่นๆ โดยการบ่งบอกว่าจะผลิตอะไร เมื่อไร โดยใคร และมีการใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง ระยะเวลาเท่าไร เป็นต้น (ปารเมศ ชูติมา, 2546)

รูปแบบของการจัดตารางการผลิตภายใต้กำลังการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด สามารถพิจารณากำหนดงานโดยใช้การจัดตารางแบบไปข้างหน้าหรือแบบย้อนกลับ (Forward or Backward Scheduling)

1. การกำหนดตารางการผลิตแบบไปข้างหน้า (Forward Scheduling)

เริ่มจัดตารางเมื่อทราบถึงความต้องการต่างๆเกี่ยวกับงาน การวางแผนลงสู่ตำแหน่งต่างๆ บนตาราง ทิศทางจากซ้ายไปขวาบนแผนภูมิแกนต์ งานที่ใช้การจัดตารางแบบไปข้างหน้า เป็นงานประเภททำตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งลูกค้ามักต้องการรับสินค้าหรือบริการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด หมายความว่า มีกำหนดเวลาส่งมอบให้กับแต่ละงาน ถึงแม้ว่าตารางที่สร้างขึ้นจากเทคนิคการจัดตารางแบบไปข้างหน้าจะไม่ละเมิดข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต แต่ก็อาจทำให้เกิดการส่งมอบงานล่าช้าได้ และนอกจากนั้นแล้วยังอาจจะทำให้เกิดขึ้นงานระหว่างทำขึ้นเป็นจำนวนมากในระบบอีกด้วย

2. การจัดตารางแบบถอยหลัง (Backward Scheduling)

เริ่มต้นจากเวลาส่งมอบและจัดตารางให้กับการดำเนินงานสุดท้ายก่อนเป็นอันดับแรก ขั้นตอนการดำเนินงานอื่นๆจะถูกจัดตารางทีละขั้นตอนตามลำดับที่ย้อนกลับ การวางแผนลงสู่ตำแหน่งต่างๆ บนตารางจะมีทิศทางจากขวาไปซ้ายเมื่อดูจากแผนภูมิแกนต์ เมื่อลบผลรวมของเวลานำอันเกิดจากแต่ละการดำเนินงานที่ประกอบกันขึ้นเป็นงานหนึ่งงานออก จะทำให้ทราบถึงเวลาเริ่มต้นของงานนั้นๆได้ ถึงแม้ว่าตารางที่สร้างขึ้นจากเทคนิคการจัดตารางแบบถอยหลังนี้จะไม่ทำให้เกิดงานล่าช้าขึ้นก็ตาม แต่อาจไม่สามารถหาตารางที่เป็นไปได้จริงก็ได้ เนื่องจากตารางดังกล่าวมีการละเมิดข้อจำกัดด้านกำลังการผลิตขึ้น (มีงานเริ่มต้นที่เวลา $t < 0$) การจัดตารางแบบถอยหลังนี้ใช้มากทั้งโรงงาน และในงานที่เกี่ยวกับการบริการ

ในทางปฏิบัติ เราอาจจะต้องใช้ทั้งการจัดตารางแบบไปข้างหน้าและถอยหลังร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดดุลยภาพที่เหมาะสมระหว่างตารางที่เป็นไปได้จริงและความล่าช้าของงาน

ระบบผลิตอาจมีลักษณะสมบัติเฉพาะตัวและข้อจำกัดที่ไม่เหมือนกับระบบอื่นบางประการได้ เราสามารถนำเอาลักษณะ สมบัติ และข้อจำกัดที่บ่งบอกถึงความแตกต่างของระบบเหล่านี้มาพิจารณา เพื่อใช้เป็นสมมติฐานในการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการจัดตารางต่อไปได้ ดังต่อไปนี้

- เวลาตั้งเครื่องขึ้นกับลำดับงานก่อนหน้า (Sequence-Dependent Setup Time)

ตามปกติแล้วเราจะต้องทำการปรับตั้งหรือทำความสะอาดเครื่องจักรในขณะเปลี่ยนงาน กระบวนการเช่นนี้เรียกว่า “การปรับตั้งเครื่องจักร (Setup)” ถ้าระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องขึ้นกับงานที่เพิ่งทำเสร็จและงานที่กำลังจะเริ่มทำแล้ว การปรับตั้งเครื่องจักรเช่นนี้จะเป็นการปรับแบบที่ขึ้นกับลำดับของงานก่อนหน้า (Sequence Dependent) ตัวอย่างที่พบบ่อยในอุตสาหกรรมคือ งานทำสี ซึ่งต้องมีการปรับตั้งเครื่องทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนงาน เนื่องจากจะต้องล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสี เวลาในการทำความสะอาดจะขึ้นกับสีที่เพิ่งพ่นเสร็จกับสีที่กำลังจะพ่นต่อไป ในทางปฏิบัติพบว่า เราควรจะเรียงงานพ่นสีจากสีที่อ่อนกว่าไปสู่สีที่แก่กว่าขึ้นไปเรื่อยๆ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ นอกจากนี้ยังพบว่า การปรับตั้งเครื่องอาจจะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในรูปแบบของค่าแรงและของเสียขึ้นได้ ยกตัวอย่างในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ เครื่องจักรจะผลิตกระดาษตามสี เกรด และน้ำหนัก เมื่อเครื่องจักรเปลี่ยนการผลิตจากกระดาษชนิดหนึ่งไปสู่อีกชนิดหนึ่ง จะทำให้กระดาษที่ผลิตขึ้นในระหว่างช่วงเปลี่ยนผลิตภัณฑ์นั้นเสียไป ซึ่งเสมือนว่าเครื่องจักรไม่มีผลผลิตอะไรเลยในระหว่างการปรับตั้งเครื่อง และถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเปล่า ในทางตรงกันข้าม ถ้าเวลาในการปรับตั้งเครื่องน้อยมากเมื่อเทียบกับเวลาในการดำเนินงาน (ประมาณเท่ากับ 0) หรือไม่ขึ้นกับงานที่ทำก่อนหน้าแล้ว เราจะเรียกกระบวนการนี้ว่า การปรับตั้งเครื่องที่ไม่ขึ้นกับลำดับงานก่อนหน้า (Sequence Independent)

โครงสร้างของปัญหานี้ ถูกจัดอยู่ในปัญหาประเภทที่เรียกว่า “ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Travelling Salesman Problem)” แนวทางในการแก้ปัญหานี้มีได้หลากหลาย เช่น ไดนามิกโปรแกรมมิ่ง การแตกกิ่งและจำกัดเขต และฮิวริสติก ดังเช่นฮิวริสติก “Nearest Neighbor

Heuristics” ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับหลักการการจัดตารางการผลิตของปัญหาประเภทนี้ ก็คือการเลือกงานที่ยังไม่ได้ทำซึ่งมีระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องน้อยที่สุดขึ้นมาทำเป็นงานต่อไปนั่นเอง

- ข้อจำกัดด้านลำดับก่อนหลัง (Precedence Constraint)

ในปัญหาการจัดตาราง ข้อจำกัดด้านลำดับก่อนหลังจะหมายถึง การที่การดำเนินงานหนึ่งจะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อเซตของการดำเนินงานจำนวนหนึ่งที่อยู่ก่อนหน้าได้ทำเสร็จสิ้นแล้วเท่านั้น (ตัวอย่างเช่น ในการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เราจะต้องใส่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตามจำนวนที่กำหนดเอาไว้ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงจะทำการเชื่อมบัดกรีเพื่อยึดให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ติดกับแผ่นวงจรพิมพ์) ซึ่งลำดับก่อนหลังของงานอาจจะเกิดขึ้นจากข้อจำกัดในด้านเทคโนโลยี หรือความเป็นไปได้ของกระบวนการผลิตที่ใช้ก็ได้ ข้อจำกัดชนิดนี้มีได้หลายรูปแบบ ถ้าแต่ละการดำเนินงานมีเพียงหนึ่งการดำเนินงานก่อนหน้าและหนึ่งการดำเนินงานตามหลัง เรียกว่า ลูกโซ่ (Chain) ถ้าแต่ละการดำเนินงานมีเพียง 1 การดำเนินงานเท่านั้นที่อยู่ตามหลัง เรียกว่า ต้นไม้แบบภูเข้ำ (In-Tree) และถ้าแต่ละการดำเนินงานมีเพียง 1 การดำเนินงานเท่านั้นที่อยู่ก่อนหน้า เรียกว่า ต้นไม้แบบบานออก (Out-Tree)

- ข้อจำกัดด้านเส้นทางงาน (Routing Constraint)

ข้อจำกัดด้านเส้นทางงานจะเป็นตัวระบุถึงเส้นทางที่จะใช้ในการดำเนินงานต่างๆของแต่ละงานในขณะที่งานนั้นอยู่ในระบบ ในแต่ละงานอาจจะประกอบด้วยหลายการดำเนินงานด้วยกัน ซึ่งในแต่ละการดำเนินงานอาจจะทำได้บนเครื่องจักรที่เฉพาะเจาะจงเครื่องใดเครื่องหนึ่งเท่านั้น หรืออาจจะมีสิทธิ์ที่จะเลือกทำได้บนเซตของเครื่องจักรที่กำหนดให้ก็ได้ ข้อมูลนั้นนอกจากจะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆของงานแล้ว ยังแสดง ให้ทราบด้วยว่าแต่ละงานต้องใช้หรือข้ามผ่าน (Bypass) เครื่องจักรใดบ้างที่อยู่ในระบบ

- การผลิตสต็อกและการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make-To-Stock and Make-To-Order)

โรงงานแห่งหนึ่งอาจจะเลือกใช้นโยบายการผลิตแบบผลิตสต็อกคลังสินค้า เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีค่าคงที่และผลิตภัณฑ์นั้นไม่มีความเสี่ยงในเรื่องของการเสื่อมหรือแพชชั่น ชิ้นงานที่มีการผลิตสต็อกคลังสินค้านี้จะมีกำหนดส่งมอบแบบหลวมๆ การตัดสินใจจะเกี่ยวข้องกับขนาดรุ่น (Lot Size) ที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องมีการถ่วงดุลระหว่างค่าใช้จ่ายในการปรับตั้งเครื่องจักร และค่าใช้จ่าย

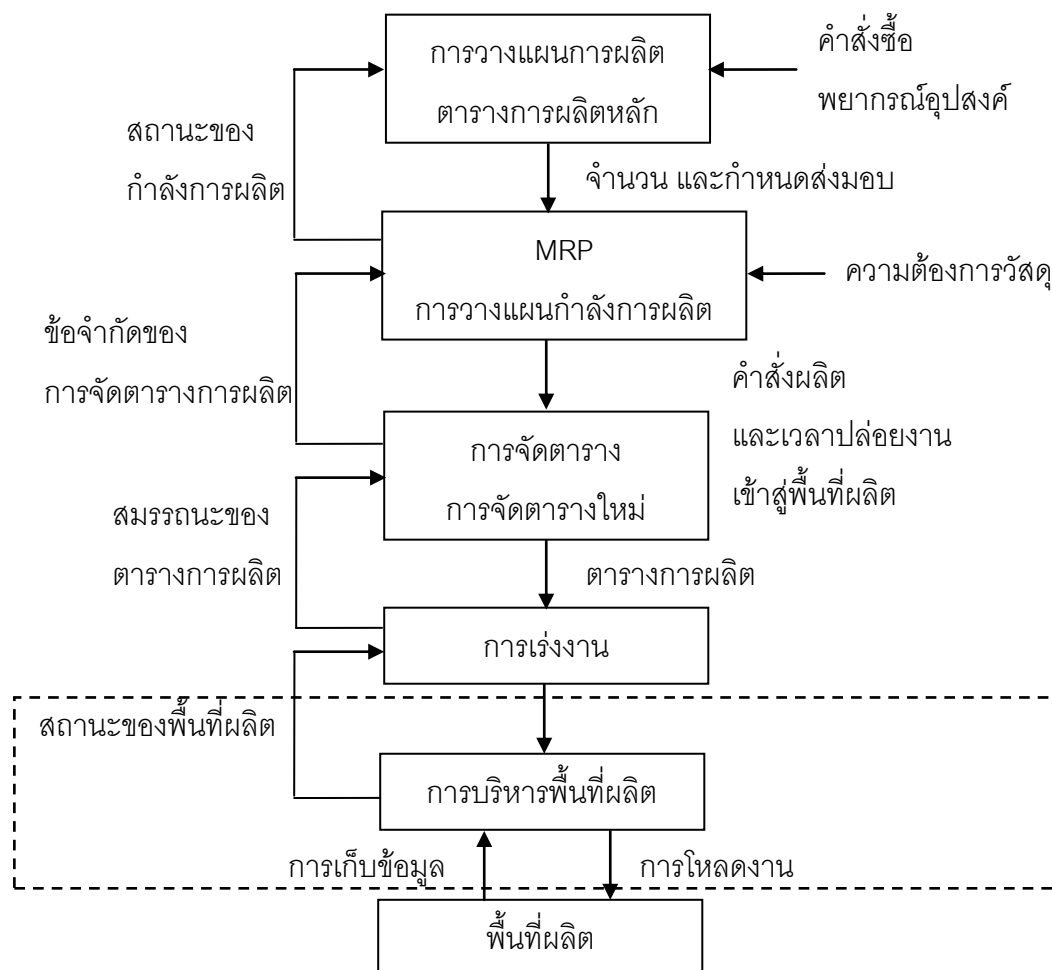
ในการถือครองวัสดุคงคลังเอาไว้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าจำนวนและกำหนดส่งมอบถูกกำหนดโดยลูกค้าแล้ว การผลิตแบบนี้จะกลายเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อ ซึ่งโดยมากแล้วสินค้าประเภทนี้จะ เป็นสินค้าแฟชั่น และมีความต้องการที่ไม่แน่นอน การตัดสินใจในกรณีนี้จะเกี่ยวข้องกับการ กำหนดตารางการผลิตที่ดีที่สุด เพื่อที่จะทำให้สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามกำหนดที่สัญญาไว้กับ ลูกค้า

2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต (Shop Floor Management)

ทฤษฎีและแนวคิดการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต มีรายละเอียดดังนี้

2.1.2.1 การจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต (Shop Floor Management)

การบริหารหรือ ควบคุมพื้นที่ผลิตประกอบด้วยการปล่อยงาน เข้าสู่พื้นที่ผลิต และติดตาม การผลิต ในคำสั่งซื้อที่อยู่ในพื้นที่ผลิต เมื่อฝ่ายผลิตได้รับคำสั่งซื้อ จะต้องมีการควบคุมและวาง แผนการพิจารณาเวลา ลำดับการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต ซึ่งในพื้นที่ผลิตใดๆย่อมมีความ แตกต่างกันในด้านใดด้านหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต ผังโรงงาน การไหลของ วัสดุดิบ และกระบวนการผลิต หลังจากทำการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต กระบวนการวางแผนจะ ถูกใช้เพื่อประเมินการดำเนินงานผลิต โดยพิจารณาถึงกำหนดส่ง หลังจากนั้นกระบวนการควบคุม จะถูกนำมาใช้เพื่อติดตามผลของการดำเนินงานโดยตลอดกระบวนการ



ภาพที่ 2.3 การไหลของสารสนเทศในระบบการผลิต (ปารเมศ ชูติมา, 2546)

โดยหน้าที่หลักของการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน (ดังแสดงในภาพที่ 2.3) มีดังนี้

1. การควบคุมลำดับความสำคัญของใบสั่งงานโรงงาน และการมอบหมายใบสั่งโรงงาน
2. การดูแลข้อมูลข่าวสารด้านงานระหว่างการผลิตสำหรับ MRP
3. ติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานะของใบสั่งงานโรงงาน
4. จัดทำข้อมูลผลการผลิต (Production Output) เพื่อจุดประสงค์ในการควบคุมกำลังการผลิต

โดยอาศัยเครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานในระดับควบคุมการปฏิบัติงานโรงงาน ดังนี้

1. รายการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตรายวัน (Daily Dispatch List) ซึ่งจะบอกหัวหน้างานว่ามีงานใดที่ต้องทำการผลิตบ้าง แต่ละงานมีลำดับความสำคัญอย่างไร และจะต้องใช้เวลายาวนานเท่าไร

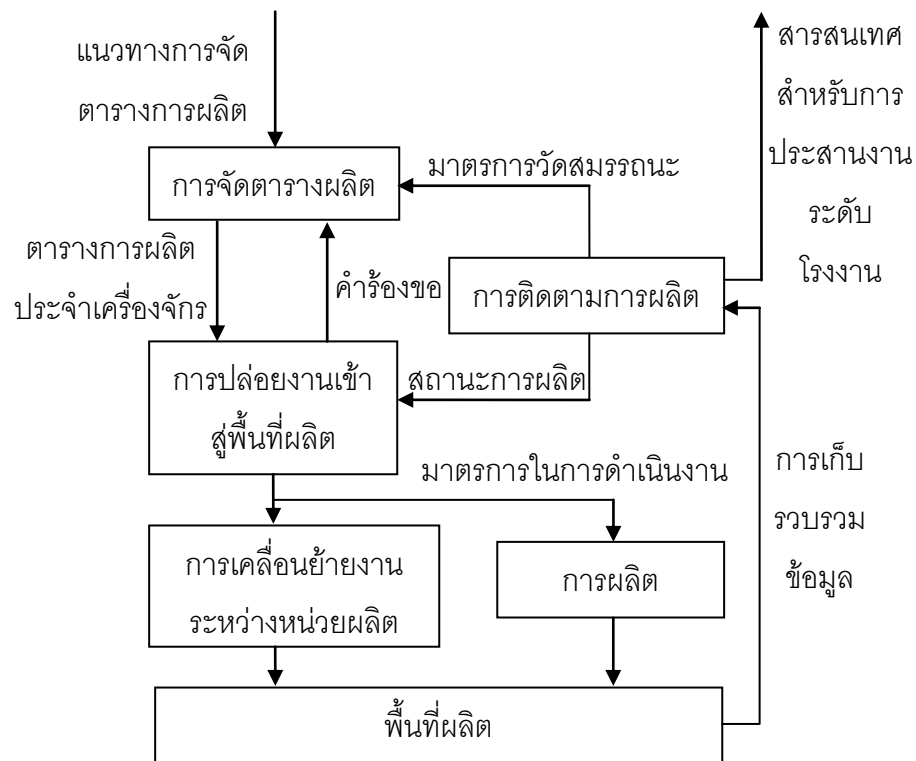
2. รายงานสถานะและปัญหาต่างๆ ซึ่งจะรวมถึง

- รายงานความล่าช้าและการแก้ไข ซึ่งรายงานจะถูกดำเนินการโดยผู้วางแผนของโรงงาน และจะทำการทบทวนโดยผู้บริหารของฝ่ายวางแผนโรงงาน เพื่อดูว่ามีความล่าช้าใดที่เป็นปัญหาสำคัญที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อตารางการผลิตหลัก
- รายงานของเสีย
- รายงานการแก้ไขใหม่
- รายงานสรุปการดำเนินงาน ระบุถึงจำนวนงานและเปอร์เซ็นต์ของใบสั่งงานที่ทำได้ เสร็จตามกำหนด ใบสั่งที่ล่าช้าหรือยังไม่ได้บรรจุลงในโรงงาน และปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้
- รายงานงานที่ไม่ได้รับตามกำหนด

2.1.2.2 การควบคุมกิจกรรมการผลิต (Production Activity Control)

การควบคุมกิจกรรมการผลิตเป็นหลักการสำคัญในการดำเนินการผลิตให้ประสบความสำเร็จ โดยการควบคุมกิจกรรมการผลิตเป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีหน้าที่โดยตรงในการแปลงคำสั่งซื้อของลูกค้าให้กลายเป็นผลผลิต ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก (Bauer, A., Bowden, R., Browne, J., Duggan, J., and Lyons, G., 1991) คือ การจัดตารางการผลิต (Scheduling) การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต (Dispatching) การติดตามการผลิต (Monitoring) การควบคุมการผลิต (Producing) และการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต (Move between Cells) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแสดงดังในภาพที่ 2.4

ผู้วางแผน (Scheduler) เป็นผู้จัดทำแผนระยะสั้นสำหรับการผลิตสินค้าในหน่วยการผลิต ซึ่งแผนนี้จะถูกส่งไปยังผู้ ปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต (Dispatcher) เพื่อดำเนินการ โดยผู้สร้างแผนและผู้ปล่อยงานต้องมีการติดตาม (Monitor) การผลิต ณ เวลาการดำเนินงานผลิตจริงบนพื้นที่ผลิต (Shop Floor) ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบความว่างของทรัพยากรการผลิต เพื่อระบุให้มีการดำเนินงานบนทรัพยากรที่ว่างอยู่ต่อไป เป็นต้น ผู้ติดตาม การผลิตต้องติดตามการไหลของงาน ทั้งในส่วนของผู้ผลิต (Producers) และผู้เคลื่อนย้าย (Movers) งานบนพื้นที่ผลิต



ภาพที่ 2.4 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต

(Bauer, A., Bowden, R., Browne, J., Duggan, J., and Lyons, G., 1991)

ในส่วนของการประสานงานระดับโรงงาน (FC) จะรับผิดชอบในส่วนของการประสานงานระหว่างหน่วยการผลิตโดยตลอดสายการผลิต ถือเป็นหลักของการควบคุมกิจกรรมการผลิตที่สูงขึ้นไปอีกชั้นหนึ่ง

เมื่อพิจารณาประเภทของกิจกรรมที่ใช้ในการวางแผน และการควบคุมการไหลของผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ผลิต องค์ประกอบหลัก 3 อย่างของการควบคุมการผลิตในระดับพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control) ประกอบไปด้วย

1. การสร้างแผนการผลิตบนเงื่อนไขของเวลาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เรียกว่า สร้างแผนนี้ว่า การจัดตารางการผลิต (Scheduling)

2. การนำตารางการผลิตไปใช้ในระบบการผลิต (Implement) หรือใช้ในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต (Dispatching)
3. การติดตาม (Monitoring) สถานะขององค์ประกอบส่วนต่างๆในระบบของพื้นที่ผลิต

2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์แขนงแห่งความบกพร่องและแผนภาพ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0)

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์แขนงแห่งความบกพร่องและแผนภาพ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.3.1 แขนงแห่งความบกพร่อง (Fault Tree Analysis: FTA)

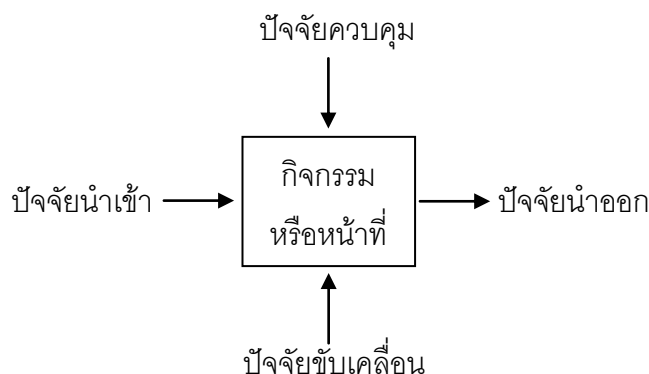
แขนงแห่งความบกพร่องเป็นแบบจำลองที่นำสถานะของการดำเนินงานที่มีปัญหา มาวิเคราะห์หาต้นเหตุของปัญหาว่าเกิดขึ้นได้และมีที่มาอย่างไร โดยแขนงแห่งความบกพร่องถูกคิดค้นโดย H.A. Watson แห่ง Bell Telephone Laboratories ในปี ค.ศ. 1962 ต่อมา North American Space Industrial ได้พัฒนาแขนงแห่งความบกพร่อง จนกระทั่งเป็นที่รู้จักแพร่หลายว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์จุดบกพร่องในระบบที่ซับซ้อนทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ ในรูปแบบของผังทางตรรกะซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ในระบบ กับสาเหตุของเหตุการณ์นั้นๆ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำลงไป โดยสัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ในแขนงแห่งความบกพร่องแสดงดังข้อมูลในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ในแขนงแห่งความบกพร่อง
(กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2549)

สัญลักษณ์	ชื่อ	เครื่องหมาย
	AND Gate สาเหตุหลายสาเหตุ	เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุหลายสาเหตุของเหตุการณ์ย่อย
	Or Gate สาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง	เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งของเหตุการณ์ย่อย
	Basic Event เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยปกติ	เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นได้ตามปกติ ซึ่งทราบถึงสาเหตุที่เห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไปถือเป็นสาเหตุแรกของการเกิดอุบัติเหตุ
	Fault Tree Event เหตุการณ์ย่อย	เหตุการณ์ย่อยที่ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ต่อเนื่องจนเป็นเหตุการณ์ให้เกิดอุบัติเหตุ
	Undeveloped Event เหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไปไม่ได้	เหตุการณ์ย่อยที่ไม่ต้องการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไปเนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุน
	External Event เหตุการณ์ภายนอก	เหตุการณ์ภายนอกหรือปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ

2.1.3.2 แผนภาพ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0)

แผนภาพ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) ถือเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับจากภาคอุตสาหกรรมโดยทั่วไปว่า เป็นเครื่องมือที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการดำเนินกิจกรรมให้เข้าใจได้โดยง่าย (Hunt, D. V., 1996) โดยแผนภาพ IDEF0 ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ หรือออกแบบหน้าที่และความสัมพันธ์ของการดำเนินกิจกรรม ความหมายของส่วนประกอบต่างๆในแผนภาพ IDEF0 แสดงดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ความหมายของส่วนประกอบในแผนภาพ IDEF0 (Hunt, D. V., 1996)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบัน ผู้บริหารองค์กรอุตสาหกรรมต่างๆ เริ่มเล็งเห็นความสำคัญของการปรับปรุงระบบการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตมากขึ้น การปรับปรุงการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตถูกนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม สำหรับ แต่ละองค์กร ดังเช่นงานวิจัยใน การดำเนินงานปรับปรุงระบบการจัดการบนพื้นที่ผลิตของโรงงานผลิตอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัด (ชนันดา พงษ์สมบุญ, 2550) ซึ่งมีการแบ่งการดำเนินงาน ออกเป็น 5 ส่วน ส่วนแรก คือ การปรับปรุงระบบการกำหนดตารางการผลิตระดับเครื่องจักร ด้วยการ วิเคราะห์หาอิวิสต์ติกที่เหมาะสมในการจัดตาราง และพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยในการจัดตารางการผลิตสำหรับพนักงานประจำเครื่องจักร ส่วนที่ 2 และ 3 เป็นการปล่อยงานเข้าสู่ พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายระหว่างหน่วยการผลิตด้วยมาตรการและระบบการทำงานที่ได้กำหนดขึ้นมาใหม่ ในส่วนที่ 4 คือ การควบคุมการผลิต ทางผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยในพื้นที่ผลิตเพื่อจัดทำมาตรการในการทำงานที่มีมาตรการควบคุมการผลิตให้การทำงานเป็นไปอย่างมีระบบ ส่วนสุดท้าย คือ การติดตามการผลิต โดยทำการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการติดตามการผลิตเพื่อช่วยให้การ ติดตาม การทำงาน บนพื้นที่ผลิตเป็นไปอย่างรวดเร็ว

การปรับปรุงระบบ การจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต ถือเป็นหนึ่งในกระบวนการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อลดความสูญเปล่าในการผลิตได้ ดังเช่นแนวทางการ

ดำเนินงานวิจัยปรับปรุงระบบ การจัดการการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต ของ โรงงานผู้ผลิต น้ำมันหล่อลื่น (คณิน แก้วอินทร์, 2550) โดยงานวิจัยดังกล่าวเสนอการจัดทำระบบการจัดการ วัตถุดิบและการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตให้กับโรงงานผู้ผลิตน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งสามารถช่วยลด อัตราการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าล่าช้าลงได้ถึง 95.24%

การจัดตารางการผลิตเป็นหนึ่งในกรดำเนินการกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการ จัดสรรทรัพยากร (ปัจจัยนำเข้า) ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้กับภารกิจ (กิจกรรม) เพื่อบรรลุถึงเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของการวางแผนการผลิต (ปัจจัยนำออกหรือผลลัพธ์) วัตถุประสงค์ในการ จัดลำดับงานที่ระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรขึ้นอยู่กับลำดับงานก่อนหน้า ดังเช่นการดำเนินงาน ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา อาจะหมายถึง การทำให้เวลาปรับตั้งเครื่องจักรโดยรวมมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งหมายถึงการใช้เวลาดำเนินการผลิตรวมน้อยที่สุด การประยุกต์ใช้ฮิวริสติกที่เรียกว่า “Nearest Neighbor Heuristic” น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการนำมาใช้กับวัตถุประสงค์การจัดตาราง การผลิตเช่นนี้ (Hurkens, C. A. J., and Gerhard, W. J., 2004) โดยตารางการผลิตที่ได้จากแนว ทางการจัดตารางการผลิตดังกล่าว เป็นแนวทางสนับสนุน การตัดสินใจจัดตารางการผลิตที่แท้จริง ซึ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การจัดทำมาตรการควบคุมการผลิตก็เป็นหนึ่งในการดำเนินงานที่ช่วยส่งเสริม ประสิทธิภาพการดำเนินงาน ดังเช่นการดำเนินงานวิจัยในการจัดทำเอกสารมาตรการควบคุมการ ผลิตของ โรงงานผลิตเครื่องดนตรี (เอกพัทธ์ สิทธิไตรวัฒน์, 2550) ร่วมกับการปรับปรุงโครงสร้าง ขององค์กรและผังการผลิต การดำเนินงานดังกล่าวช่วยลด ความล่าช้าจากการส่งสินค้าลดลงจาก เดิม 90 วัน เหลือเพียง 30 วัน

การวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบ (Material Requirement Planning: MRP) เป็นหนึ่ง ในมาตรการควบคุมการผลิตที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการดำเนินงานผลิต ดังเช่นการปรับปรุง ระบบการดำเนินการและวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบของบริษัทผู้ผลิตแผ่นฟิล์มบาง คุณภาพสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ในสหรัฐอเมริกา (Kumar, S., and Harns, R., 2004) ซึ่งได้ดำเนินการปรับปรุงระบบการจัดซื้อ จัดทำมาตรการในการดำเนินงานและฐานข้อมูล การวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบขององค์กร ทำให้องค์กรมีข้อมูลประกอบการดำเนินงานและ

มีการประสานการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลจากการดำเนินงานช่วยลดปัญหา การขาดแคลนวัตถุดิบรายสัปดาห์สำหรับการผลิตได้ถึงร้อยละ 50

การติดตามการผลิตถือเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญของการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต ดังเช่นการดำเนินงานวิจัยเพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงมาตรการในการติดตามการผลิตของ องค์การการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม (พีระพล พัฒนพงศกร, 2550) ให้มีความเหมาะสม มากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถและความรวดเร็วในการติดตามผลการผลิต อีกทั้ง สามารถนำ ข้อมูลที่ได้จากการติดตามการผลิตไปวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตต่อไป นอกจากนี้ การปรับปรุงระบบ การจัดการการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต สามารถช่วยส่งเสริม การวางแผนการผลิตให้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ ดังเช่นการดำเนินงานวิจัยในการดำเนินการ ออกแบบระบบวางแผนและการจัดตารางการผลิตสำหรับโรงงานกรณีศึกษาผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ พลาสติก (ปิยะพงษ์ ปานแก้ว, 2552) ซึ่งประสบปัญหาการส่งมอบงานล่าช้าในอัตราที่สูงและมีความสามารถในการผลิตต่ำ ด้วยการจัดทำข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการวางแผนการผลิต ได้แก่ ข้อมูลกำลังการผลิต ข้อมูลเครื่องจักรที่ใช้ผลิต เป็นต้น จัดทำรูปแบบเอกสารและรายงานการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิตและการติดตามการผลิต อีกทั้ง พัฒนาระบบการดำเนินงานของระบบการวางแผนการผลิตและซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการวางแผนการผลิต ทำให้ โรงงานกรณีศึกษาเพิ่มความสามารถในการส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าทันเวลาจาก 59.35 % เป็น 85.51% และเพิ่มความสามารถในการผลิตจาก 63.37% เป็น 90.05% และทำให้ระบบการสื่อสาร และประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในองค์กรดีขึ้น

บทที่ 3

การศึกษาสภาพปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา

ในบทที่ 3 กล่าวถึงข้อมูลการดำเนินงาน ปัญหา และการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาต่อไป

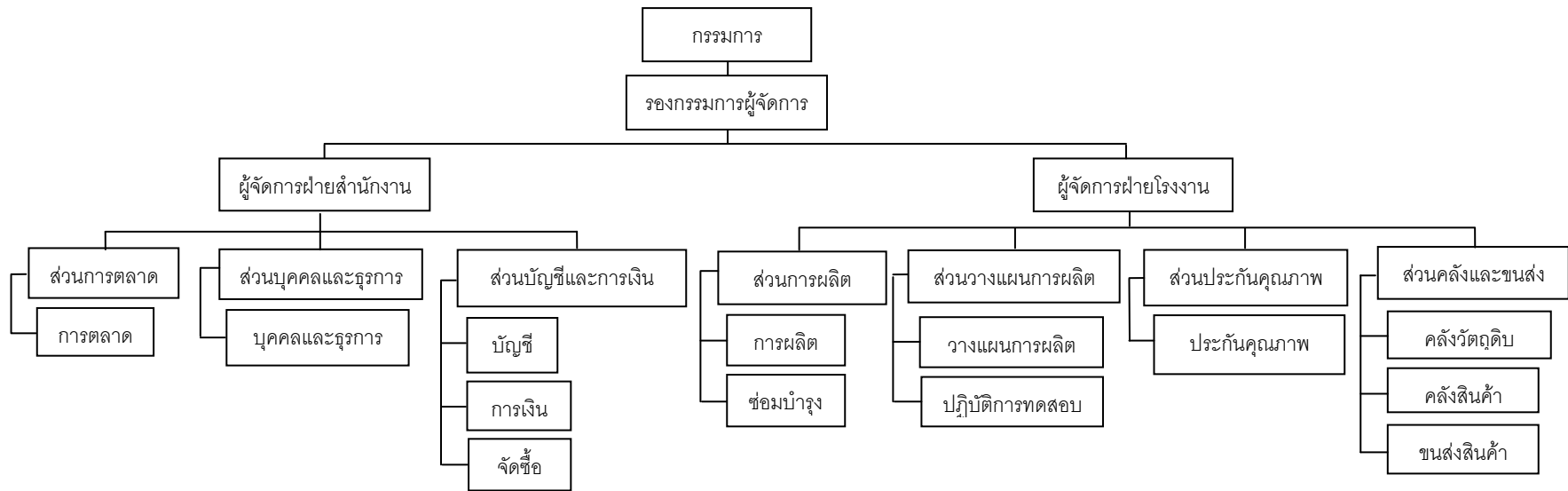
3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาได้จดทะเบียนก่อตั้งขึ้นในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2526 ดำเนินกิจการผลิตแผ่นพลาสติกประเภทพีวีซี (PVC Sheet) โดยสินค้าส่วนมากประมาณ 90 % เป็นสินค้าประเภทผลิตตามสั่ง (Make To Order) ส่วนที่เหลืออีก 10% เป็นสินค้าประเภทผลิตเพื่อเก็บไว้รอขาย (Make To Stock)

โรงงานกรณีศึกษามีลูกค้าทั้งภายในและต่างประเทศ โดยลูกค้าภายในประเทศคิดเป็นสัดส่วน 80 % ของลูกค้าทั้งหมด

3.1.1 โครงสร้างขององค์กร

โครงสร้างองค์กรของโรงงานกรณีศึกษาเป็นแบบ Hierarchical Control กล่าวคือเป็นการควบคุมความสัมพันธ์ของการดำเนินงานในลำดับชั้นของบุคลากรหรือในรูปแบบหัวหน้ากับลูกน้อง (แสดงดังภาพที่ 3.1) ซึ่งโครงสร้างองค์กรในลักษณะนี้สามารถส่งเสริมการจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะการดำเนินงานปกติ



ภาพที่ 3.1 แผนผังองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา

3.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา

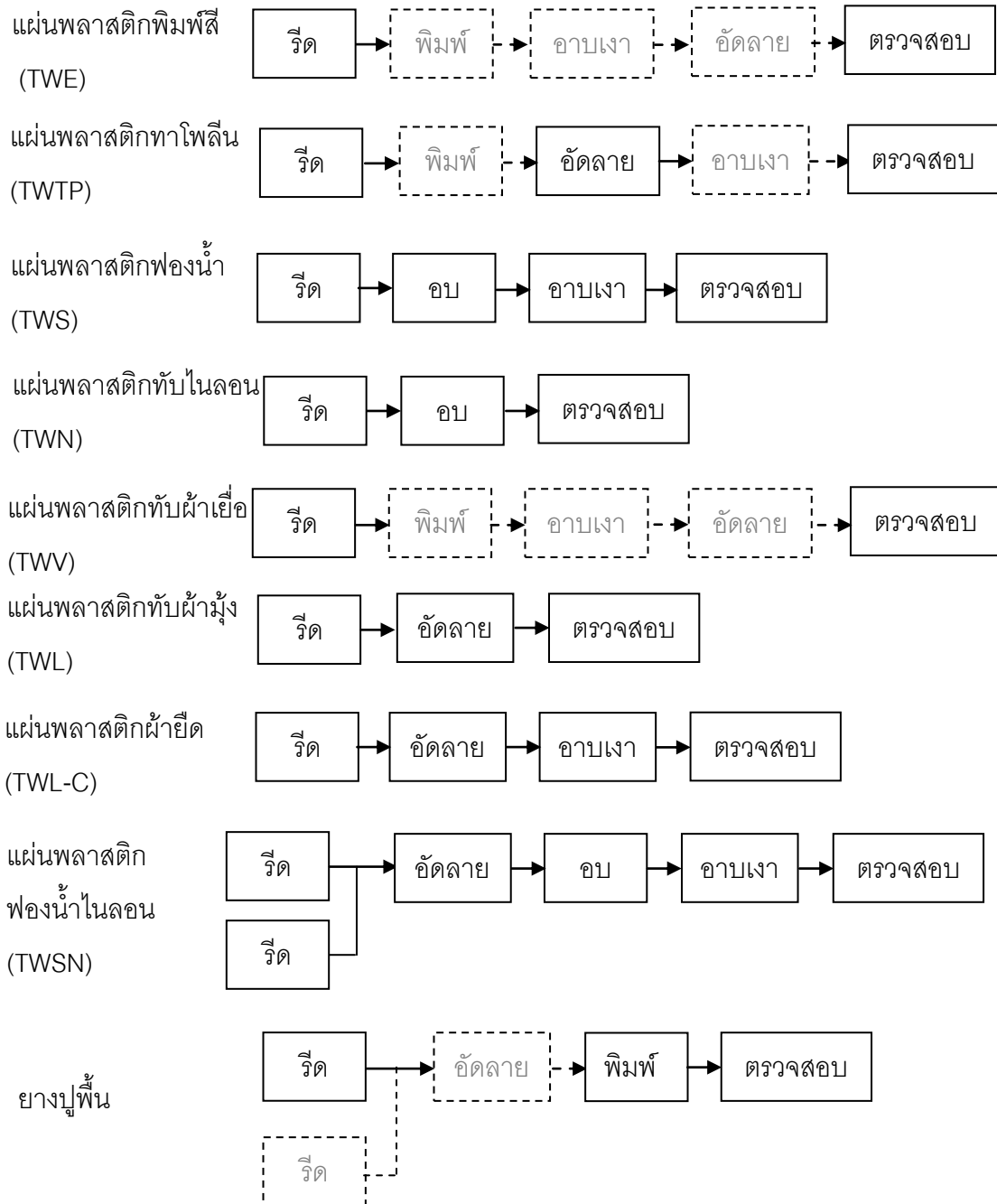
ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา (แสดงตัวอย่างในภาพที่ 3.2) สามารถแบ่งได้เป็น 9 ประเภทหลัก คือ

1. แผ่นพลาสติกพิมพ์สี
2. แผ่นพลาสติกฟองน้ำ
3. แผ่นพลาสติกผ้ายืด
4. แผ่นพลาสติกทาโพลีน
5. แผ่นพลาสติกฟองน้ำในลอน (หนังเทียม)
6. แผ่นพลาสติกในลอน
7. แผ่นพลาสติกหีบผ้ามุ้ง
8. แผ่นพลาสติกหีบผ้าเยื่อ
9. ยางปูพื้น



ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา

โดยผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทมีความแตกต่างกันในกระบวนการผลิตและการนำไปใช้ของลูกค้า โดยกระบวนการผลิตของแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์แสดงดังภาพที่ 3.3 ดังนี้



หมายเหตุ: เส้นประหมายถึง กระบวนการที่อาจมีการดำเนินงานผลิตหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับรายละเอียดหรือสมบัติของสินค้า

ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆของโรงงานกรณีศึกษา

3.2.1 วัตถุดิบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษามีความหลากหลายสูง ขึ้นอยู่กับความต้องการนำไปใช้ของลูกค้า วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตจึงมีมากมายหลายชนิด โดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาจสามารถแบ่งได้เป็น 5 ชนิด ดังนี้

1. พีวีซีเรซิน เป็นวัตถุดิบสำคัญในการขึ้นรูปพีวีซี ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดอาจใช้ชนิดเรซินที่แตกต่างกัน ตัวอย่างของพีวีซีเรซินที่ใช้แสดงในภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 พีวีซีเรซินที่ใช้เป็นวัตถุดิบหลักของการรีดพีวีซี

2. สารเคมีป้องกันความร้อนหรือแสงแดด ซึ่งช่วยป้องกันการกรอบหรือแตกของผลิตภัณฑ์หลังจากที่ลูกค้านำผลิตภัณฑ์ของโรงงานไปแปรรูปต่อไป

3. เม็ดสี ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษามีการผลิตเฉดสีตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษามีความหลากหลายของเฉดสีมากกว่า 100 สี ตัวอย่างของถังบรรจุสีผงที่ใช้แสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ถังบรรจุสีผง หนึ่งในวัตถุดิบหลักของการขึ้นรูปพีวีซี

4. สารกันติด เพื่อป้องกันการติดของเนื้อพีวีซีบนผิวลูกกลายในช่วงการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

3.2.2 สมบัติของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษามีความหลากหลายของการนำไปใช้โดยลูกค้า สมบัติของผลิตภัณฑ์ที่โรงงานกรณีศึกษาต้องผลิตให้ได้ตามคุณลักษณะที่ลูกค้ายอมรับ มีดังนี้

1. สีของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาจะถูกนำไปแปรรูปต่อโดยลูกค้า ซึ่งผลิตภัณฑ์หลายชนิดจะถูกแปรรูปเป็นสินค้าที่มุ่งเน้นความสวยงามของการนำไปใช้ของผู้บริโภค เช่น ผลิตภัณฑ์กระดาษหิ้งเทียม เป็นต้น ดังนั้น สีจึงมักเป็นสมบัติสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าของโรงงานกรณีศึกษากำหนด โดยในปัจจุบัน โรงงานกรณีศึกษามีการผลิตงานด้วยความหลากหลายของสีมากกว่า 100 เฉดสี
2. ระดับความเงา (หรือระดับความด้าน) ของผลิตภัณฑ์ ระดับความเงาก็เป็นสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งลูกค้าของโรงงานกรณีศึกษาเป็นผู้กำหนด เพื่อความสวยงามของสินค้าที่ลูกค้าของโรงงานกรณีศึกษาจะดำเนินการแปรรูปต่อไป โดยในปัจจุบัน โรงงานกรณีศึกษาแบ่งระดับความเงาของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 10 ระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 0 ถึงระดับที่ 9 โดยระดับที่ 0 เป็นระดับ

ความเงาสูงสุด ระดับความเงาจะถูกไล่ลดลงไปตามตัวเลขระดับความเงาที่เพิ่มขึ้นจนถึงระดับที่ 9 ซึ่งเป็นระดับความด้านสูงสุด

3. ระดับความแข็งของผลิตภัณฑ์ นอกจากความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ระดับความแข็งก็เป็นอีกหนึ่งสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ถูกคำพิจารณาในการนำไปแปรรูปเป็นสินค้าต่อไป

4. ความหนาของผลิตภัณฑ์ ซึ่งขึ้นกับความต้องการนำผลิตภัณฑ์ไปแปรรูปเป็นสินค้าของถูกคำต่อไป

5. ความกว้างของผลิตภัณฑ์ ความกว้างของงานผลิตมีผลต่อการนำผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาไปแปรรูปเป็นสินค้า เช่น การนำฟิวซีไปแปรรูปเป็นเบาะรถยนต์หรือกระเป๋าหนัง ซึ่งมีความจำเป็นในการผลิตความกว้างของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน

6. ความยาวของผลิตภัณฑ์

7. เกรดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมี 2 ระดับ คือ เกรด A และเกรด B ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้คุณภาพดีต่อกว่าผลิตภัณฑ์เกรด A โดยลูกค้าจะเป็นผู้กำหนดว่า สามารถยอมรับผลิตภัณฑ์เกรด B จากการผลิตได้หรือไม่

3.3 กระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษามีการจัดสถานีการผลิตตามกระบวนการผลิต (Process Layout) โดยสามารถแบ่งได้เป็น 7 สถานีการผลิต (แผนผังการวางเครื่องจักร แสดงดังภาพที่ 3. 6) คือ สถานีงานเตรียมผ้า สถานีงานรีด สถานีงานอัดลาย สถานีงานอบ สถานีงานอบเงา สถานีงานพิมพ์ลายสี และสถานีงานตรวจสอบ โดยสถานีงานรีดเป็นสถานีการผลิตที่ดำเนินงานผลิตตลอด 24 ชั่วโมง กะที่ 1 ดำเนินงานเวลา 08.00 น. ถึง 20.00 น. ส่วนกะที่ 2 ดำเนินงานผลิตในช่วงเวลา 20.00 น. ถึง 08.00 น. ของเช้าวันถัดไป เนื่องจากสถานีงานรีดเป็นสถานีการผลิตที่มีปริมาณงานผลิตสูงสุด และเป็นสถานีการผลิตต้นทางของงานผลิตทุกชนิด ในขณะที่สถานีการผลิตอื่นๆ จะดำเนินงานผลิตเพียงในช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. โดยใน 1 สัปดาห์ มีการดำเนินการผลิต 6 วัน ตั้งแต่ วันจันทร์ถึงวันเสาร์ โดยแต่ละสถานีการผลิตมีหน้าที่การดำเนินงาน ดังนี้

1. สถานีงานเตรียมผ้า

กระบวนการเตรียมผ้าเป็นการอบกาวบนผ้าที่จะใช้ในการรีดประกอบผลิตภัณฑ์ ผ้าที่ผ่านการอบกาวจะถูกอบให้แห้งและเก็บเป็นม้วนเพื่อเตรียมใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตงานตามคำสั่งซื้อต่อไป

2. สถานีงานรีด

กระบวนการรีดถือเป็นกระบวนการผลิตแรกที่เริ่มดำเนินการภายหลังการได้รับคำสั่งผลิตจากฝ่ายวางแผนการผลิต โดยการดำเนินงานรีดเริ่มจากการผสมวัตถุดิบตามอัตราส่วนที่กำหนดให้เข้ากัน ภายใต้อุณหภูมิและแรงดันที่เหมาะสมของเครื่องไอน้ำ จากนั้นวัตถุดิบที่ได้จากการบดผสมด้วยความร้อนจะไหลผ่านการกรองคัดแยกสิ่งเจือปน ก่อนเข้าสู่กระบวนการนวดเพื่อให้เนื้อวัตถุดิบมีความเป็นเนื้อเดียวกันมากที่สุดและไหลผ่านแรงอัดและความร้อนของลูกกลิ้ง จนได้ผลิตภัณฑ์ที่ถูกรีดไหลออกมาเป็นแผ่นพีวีซีที่มีความยาวต่อเนื่อง

3. สถานีงานอัดลาย

กระบวนการอัดลายเป็นกระบวนการประกบชั้นของงานผลิตของชนิดผลิตภัณฑ์ที่มีพีวีซีมากกว่า 1 ชั้น (แผ่นพลาสติกฟองน้ำไนลอนและยางปูพื้น) รวมถึงเป็นกระบวนการสร้างลายให้เกิดขึ้นบนเนื้อผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไปดำเนินการผลิตแปรรูปต่อไป

4. สถานีงานอบ

กระบวนการอบเป็นการไหลผลิตภัณฑ์ผ่านความร้อน ณ อุณหภูมิค่าต่างๆในแต่ละส่วนของเครื่องอบ เพื่อเป็นการเพิ่มความแข็งแรงและปรับระดับความหนาของผลิตภัณฑ์

5. สถานีงานอบเงา

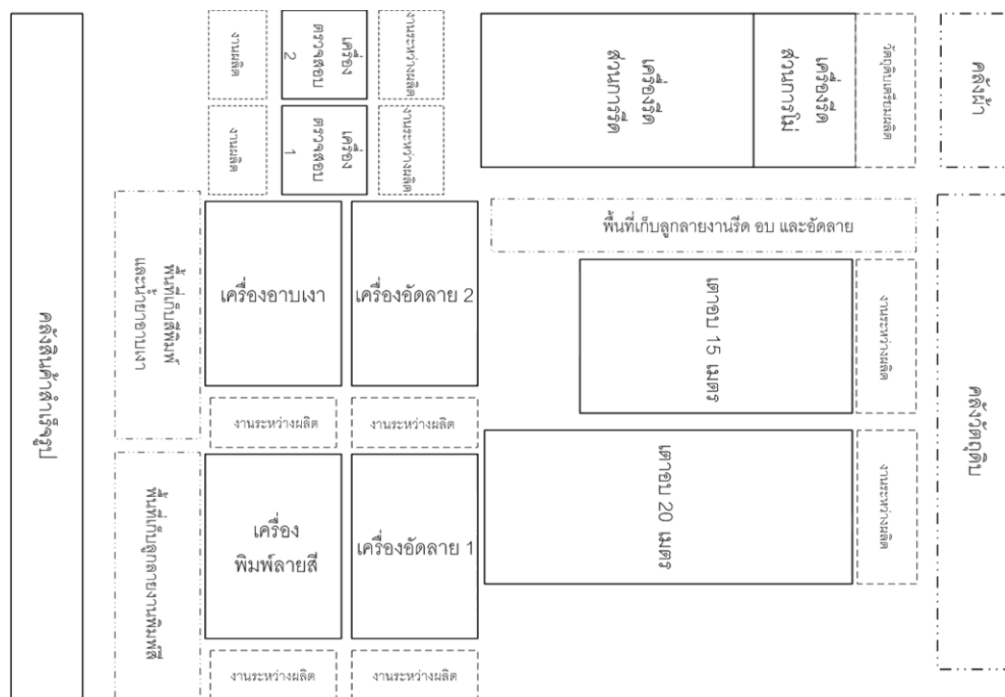
กระบวนการอบเงาเป็นการเพิ่มระดับความเงา (หรือระดับความด้าน) ของผิวผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะนำผลิตภัณฑ์ไปดำเนินการผลิตแปรรูปต่อไป

6. สถานีงานพิมพ์ลายสี

กระบวนการพิมพ์ลายสีเป็นการเพิ่มลายและสีลายพิมพ์บนผิวผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มความสวยงามให้กับงานผลิตตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะนำผลิตภัณฑ์ไปผลิตแปรรูปต่อไป

7. สถานีงานตรวจสอบ

กระบวนการตรวจสอบเป็นการตรวจสอบหาและบันทึกข้อมูลของจุดบกพร่องบนตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ตัดแบ่งผลิตภัณฑ์ตามปริมาณ (ความยาว น้ำหนัก) ที่ระบุในใบสั่งผลิต ทำการคัดแยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และม้วนเก็บผลิตภัณฑ์เข้ากับม้วนแกนกระดาษและบรรจุผลิตภัณฑ์ใส่ห่อพลาสติก เพื่อเตรียมจัดส่งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าต่อไป



ภาพที่ 3.6 ผังการวางเครื่องจักรของโรงงานกรณีศึกษา

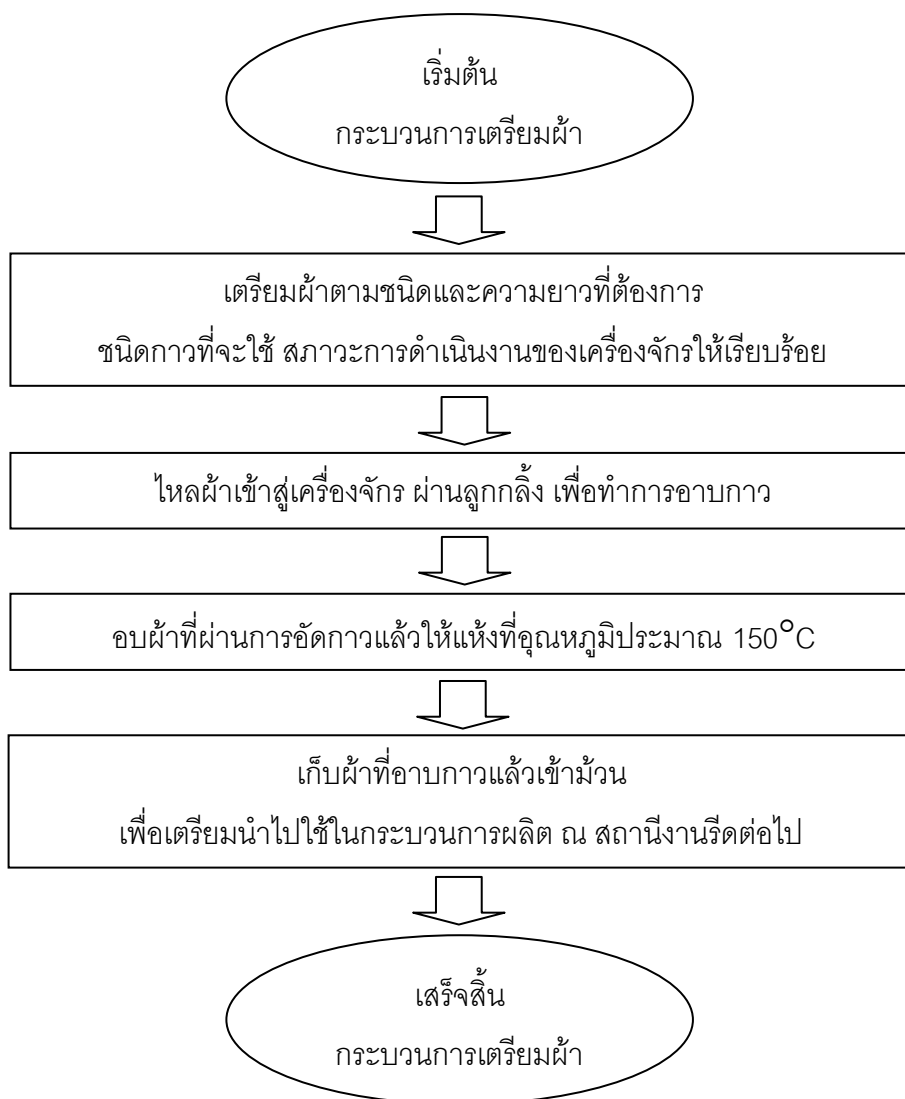
3.3.1 ขั้นตอนในกระบวนการผลิต

การดำเนินงานผลิตในสถานประกอบการผลิตทั้ง 7 สถานของโรงงานกรณีศึกษา มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. กระบวนการเตรียมผ้า

เริ่มจากการนำกาวที่จะใช้เทใส่รางลูกกลิ้ง เปิดการทำงานของเครื่องเตรียมผ้า ให้เครื่องจักรมีอุณหภูมิทำงานที่เหมาะสมและให้ลูกกลิ้งกลิ้งผ่านกาว นำม้วนผ้าที่ต้องการไหลเข้าเครื่อง เพื่อผ่านกาว จากนั้นผ้าที่อาบกาวจะไหลไปตามลูกกลิ้งของเครื่องที่มีอุณหภูมิเหมาะแก่การ

อบผ้า เมื่อได้ผ้าที่ผ่านการอบกาวให้แห้งแล้ว จึงไหลผ้าเข้าสู่ตัวเก็บม้วน ผ้าอบกาวที่ผลิตได้จะถูกจัดเก็บเป็นวัตถุดิบเพื่อเตรียมใช้สำหรับเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าต่อไป

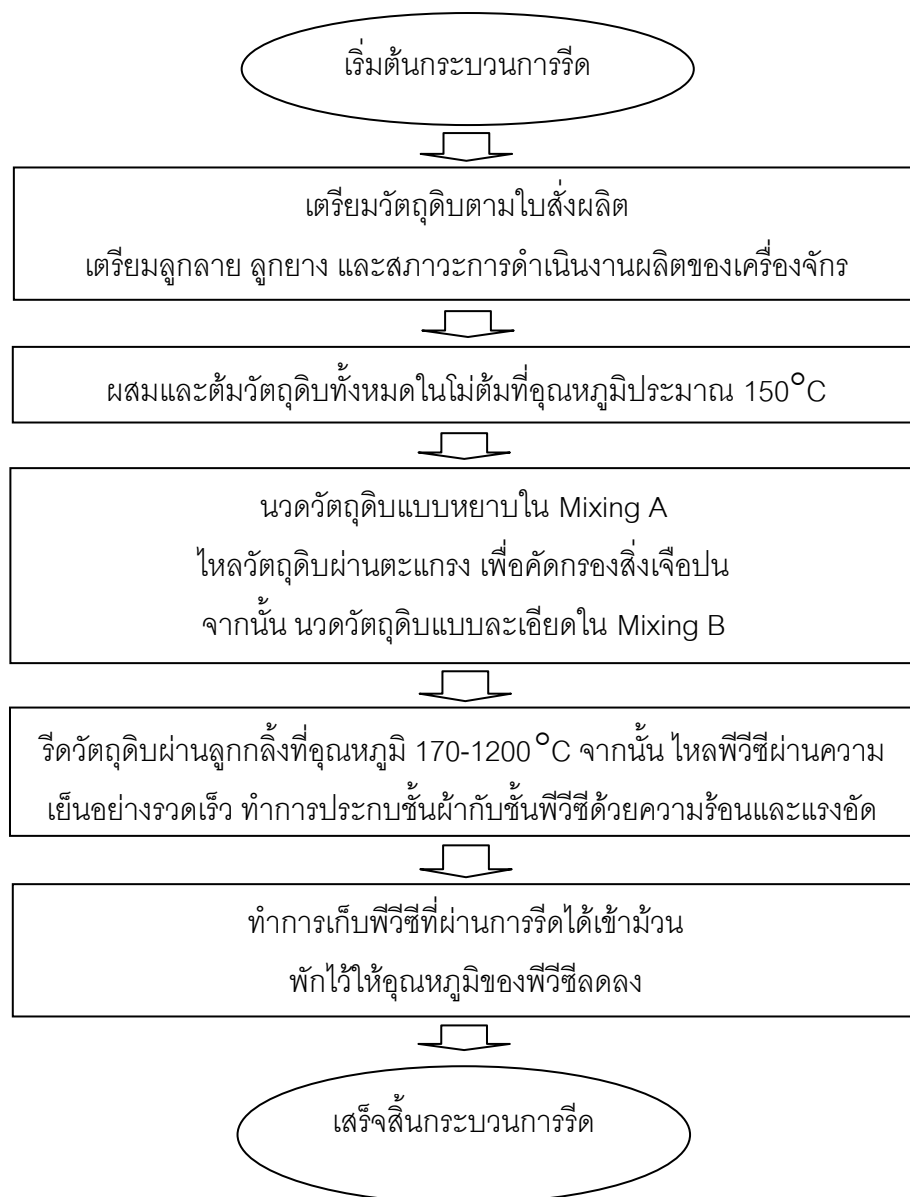


ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการเตรียมผ้า

2. กระบวนการรีด

เริ่มจากการติดตั้งลูกกลาย ลูกกลิ้งตามสายของงานผลิต เตรียมวัตถุดิบและอุณหภูมิของเครื่องจักรให้เหมาะสมในการรีด จากนั้นเทวัตถุดิบลงในเครื่องไม้ เพื่อหลอมเหลวและบดผสม

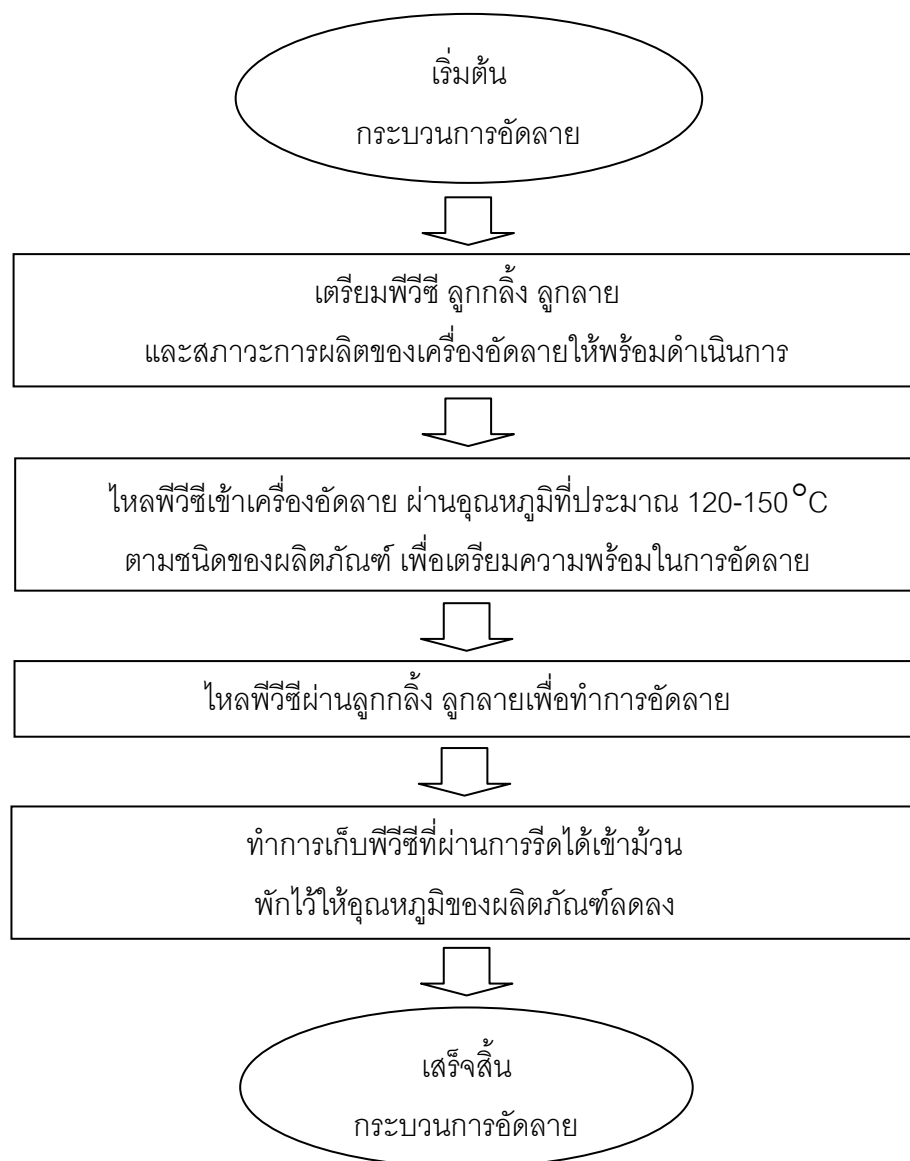
วัตถุดิบด้วยความร้อน วัตถุดิบจะถูกบีบออกมาเป็นเส้นไหลผ่านตะแกรงเพื่อคัดกรองสิ่งเจือปน หลังจากนั้นวัตถุดิบจะได้รับการนวด (Kneading) ด้วยลูกกลิ้งที่อุณหภูมิสูงมากขึ้นจนมีความหลวมเหลวที่เหมาะสมสำหรับงานรีด เพื่อไหลผ่านลูกกลิ้งและถูกบดรีดด้วยความร้อน ก่อนจะไหลผ่านส่วนทำความเย็นอย่างรวดเร็ว ในกรณีที่เป็ผลิภคณัที่ม่มีการประกบฝ้ ฝ้จะถูกประกบเข้ากับแผ่นพีวีซีด้วยแรงอัดของลูกกลิ้ง เมื่อสิ้นสุดงานรีด งานจะถูกเก็บเข้าสู่ม้วนแกนเหล็ก



ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการรีด

3. กระบวนการอัดลาย

เริ่มจากการติดตั้งลูกกลิ้ง ลูกกลิ้งตามลายของพีวีซีที่ต้องการ เตรียมอุณหภูมิของเครื่องอัดลายที่เหมาะสมต่อชนิดของพีวีซี จากนั้น ทำการไหลม้วนพีวีซีเข้าสู่เครื่องอัดลาย ผ่านอุณหภูมิความร้อนที่เหมาะสมจนพีวีซีมีความอ่อนตัวพร้อมที่จะทำการอัดลาย จากนั้นพีวีซีจะไหลผ่านลูกกลิ้งและลูกกลาย เพื่อทำการอัดลายลงบนเนื้อพีวีซี และไหลเข้าสู่ม้วนเก็บผลิตภัณฑ์ในส่วนท้ายของเครื่องจักร ม้วนพีวีซีจะถูกพักให้เย็นลง ก่อนจะนำไปเข้าสู่กระบวนการผลิตขั้นต่อไป



ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการอัดลาย

4. กระบวนการอบเงา

เริ่มจากการเตรียมน้ำยาตามอัตราส่วนความเงาที่ลูกค้าต้องการ เทน้ำยาลงบนรางลูกกิ้งเตรียมอุณหภูมิของเครื่องอบเงาที่ประมาณ 120 °C จากนั้น ทำการไหลม้วนพีวีซีเข้าสู่เครื่องอบเงา ไหลผ่านน้ำยาอบเงาและลูกกิ้งเพื่อทำการอบเงาลงบนเนื้อพีวีซีในรอบที่หนึ่ง พีวีซีจะถูกไหลผ่านส่วนของการอบ ก่อนถูกไหลต่อไปผ่านน้ำยาอบเงาและลูกกิ้งอีกครั้งหนึ่งเพื่อทำการตกแต่งผิวจากการอบเงาให้เรียบ เมื่อผ่านการอบเงาเรียบร้อยแล้ว พีวีซีจะไหลผ่านเครื่องเป่าลมเพื่อเป่าให้พีวีซีแห้ง ก่อนพีวีซีถูกไหลเก็บเข้าม้วน เพื่อเตรียมนำไปเข้ากระบวนการผลิตขั้นต่อไป

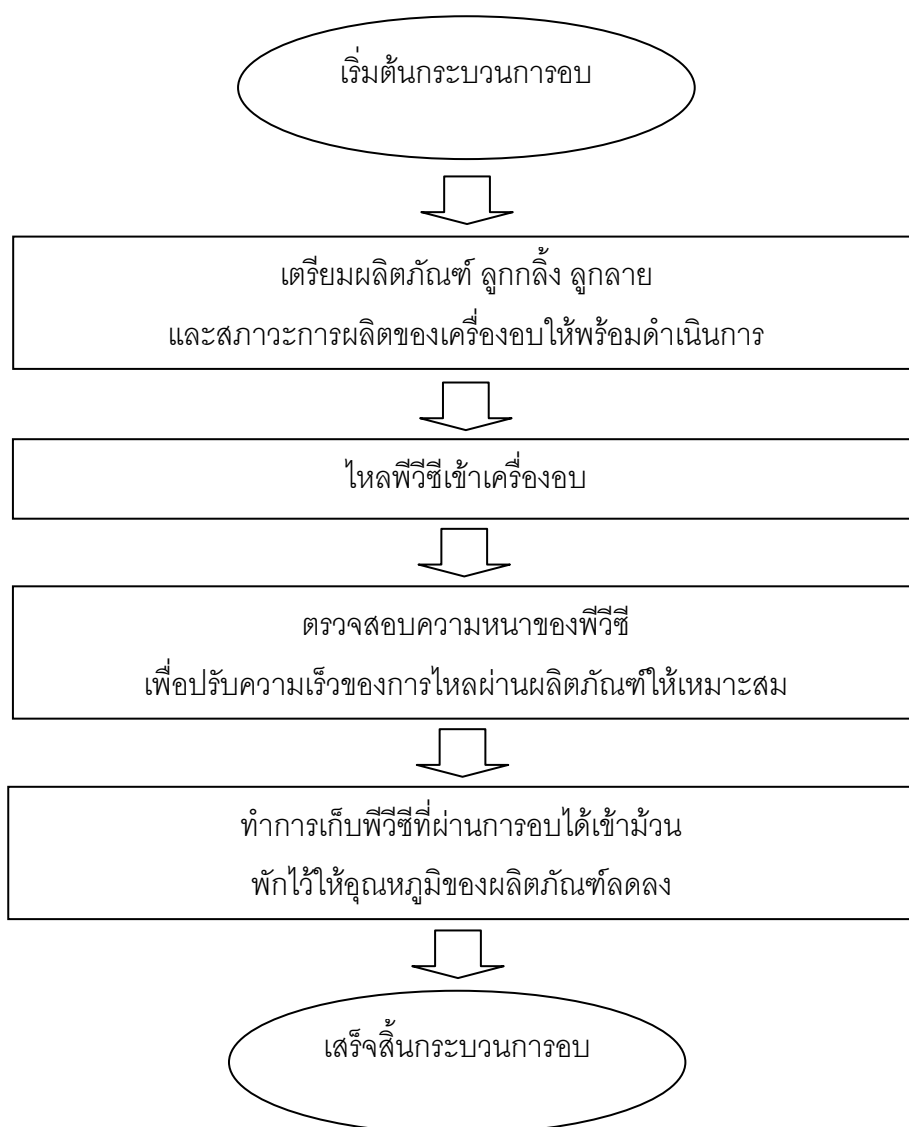


ภาพที่ 3.10 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการอาบเงา

5. กระบวนการอบ

เตาอบที่ใช้ในโรงงานกรณีศึกษา มี 2 เครื่อง คือ เตาอบความยาว 15 และ 20 เมตร โดยเตาอบความยาว 20 เมตรใช้ในการอบพีวีซีประเภทแผ่นพลาสติกประกอบฟองน้ำในลอน ส่วนเตา

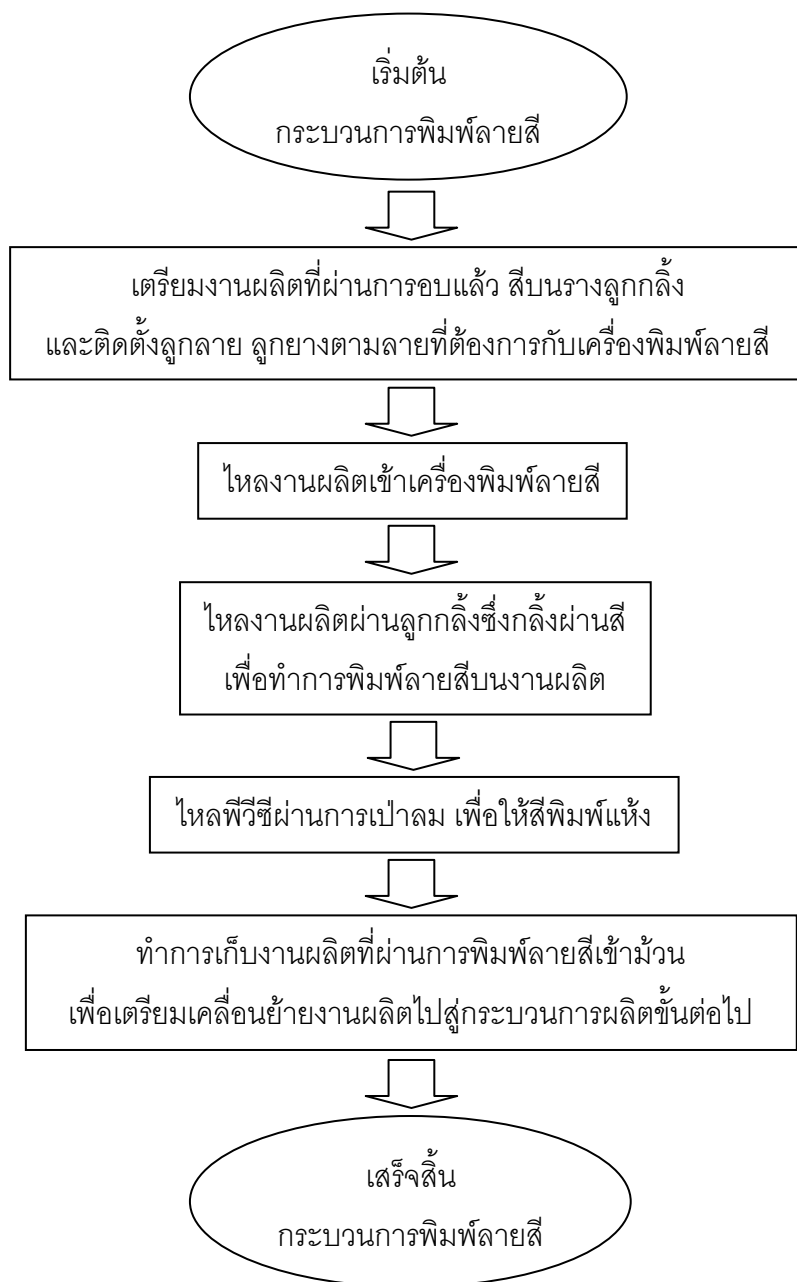
อบความยาว 15 เมตรใช้ในการอบพีวีซีประเภทอื่นๆ โดยกระบวนการอบเริ่มจากการเตรียม อุณหภูมิในส่วนต่างๆของเครื่องอบที่ประมาณ 190 ถึง 210 °C ตามตำแหน่งของการไหลผ่านและ ชนิดของพีวีซี ติดตั้งลูกกลาย ลูกกลิ้งตามสายของพีวีซีที่ต้องการ จากนั้นทำการไหลผ่านพีวีซีเข้าสู่ เครื่องอบ ตรวจสอบความหนาของพีวีซีก่อนเข้าเครื่องอบเพื่อเพิ่มหรือลดความเร็วการไหลของพีวีซี ภายในเครื่องอบตามความเหมาะสม เพื่อช่วยในการปรับความหนาของผลิตภัณฑ์ตามต้องการ เมื่อผ่านการอบเรียบร้อยแล้ว พีวีซีจะไหลเข้าสู่ม้วนเก็บพีวีซีในส่วนท้ายของเครื่องจักร และถูกพักให้ เย็นลงก่อนจะนำพีวีซีไปเข้าสู่กระบวนการผลิตขั้นต่อไป



ภาพที่ 3.11 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการอบ

6. กระบวนการพิมพ์ลายสี

เริ่มจากการเตรียมสีบนรางลูกกิ้ง ทำการไหลม้วนพีวีซีเข้าสู่เครื่องพิมพ์ลายสี พีวีซีจะไหลผ่านผ่านสีและลูกกิ้งเพื่อทำพิมพ์ลายสีลงบนเนื้อพีวีซี จากนั้นพีวีซีจะถูกไหลต่อไปผ่านเครื่องเป่าลมเพื่อเป่าให้สีพิมพ์แห้ง เมื่อผ่านการพิมพ์ลายสีเรียบร้อยแล้ว พีวีซีจะไหลเข้าสู่ม้วนเก็บผลิตภัณฑ์ ก่อนจะนำไปเข้าสู่กระบวนการผลิตขั้นต่อไป

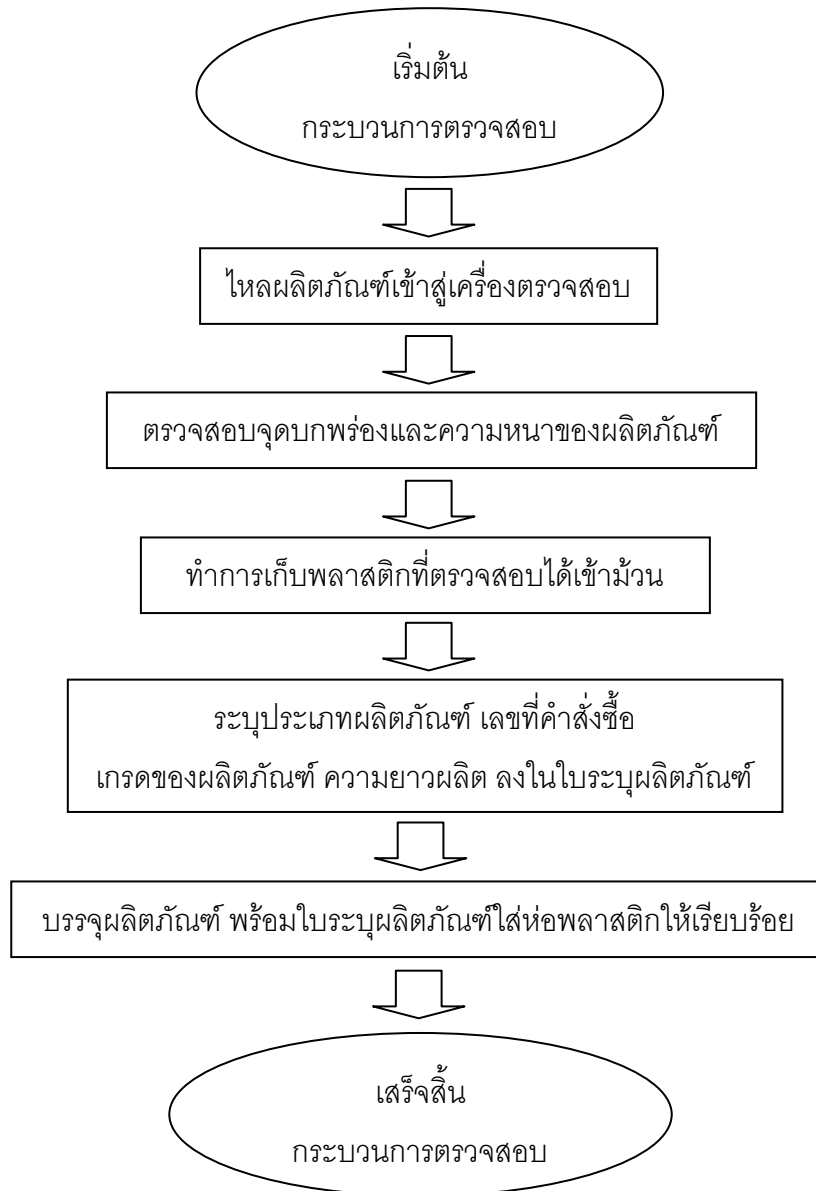


ภาพที่ 3.12 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการพิมพ์ลายสี

7. กระบวนการตรวจสอบ

เริ่มจากการไหลพีวีซีเข้าสู่เครื่องตรวจสอบ พีวีซีจะไหลผ่านเครื่องตรวจสอบเข้าสู่ม้วนแกน กระดาษบรรจุเป็นผลิตภัณฑ์เตรียมพร้อมส่งมอบให้แก่ลูกค้าต่อไป ในระหว่างการไหลผ่านเข้าสู่ ม้วนผลิตภัณฑ์ พนักงานจะตรวจหาจุดบกพร่องบนผิวเนื้องาน โดยหากพนักงานพบจุดผิดปกติบน ผิวเนื้องาน ต้องทำการแจ้งผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป เมื่อ

ผลิตภัณฑ์ไหลเข้าสู่ม้วนตามความยาวที่ต้องการแล้ว พนักงานตรวจสอบจะดำเนินการตัดแบ่งผลิตภัณฑ์ ระบุข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ เลขที่คำสั่งซื้อ เกรดของผลิตภัณฑ์ ความยาวผลิตในใบระบุผลิตภัณฑ์ จากนั้นจึงทำการบรรจุผลิตภัณฑ์พร้อมใบระบุผลิตภัณฑ์ใส่ห่อพลาสติกให้เรียบร้อย เป็นอันสิ้นสุดกระบวนการผลิต โรงงานพร้อมส่งผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าต่อไป



ภาพที่ 3.13 ขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการตรวจสอบ

3.3.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

ในแต่ละสถานีการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ประกอบไปด้วยเครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินงานผลิต ดังนี้

1. สถานีงานเตรียมผ้า ประกอบด้วย

เครื่องเตรียมผ้า 1 เครื่อง (แสดงในภาพที่ 3.14) ทำหน้าที่ในการอบการบอบผ้า ก่อนทำการอบให้แห้งเพื่อเตรียมผ้าชนิดต่างๆ (ผ้าเยื่อ ผ้ามุ้ง) เป็นวัตถุดิบสำหรับการประกบกับชั้นพีวีซีในการดำเนินงานรีดต่อไป



ภาพที่ 3.14 เครื่องเตรียมผ้า

2. สถานีงานรีด ประกอบด้วย

- เครื่องโม้ 1 เครื่อง ใช้ในการต้มผสมและบดวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตตามอัตราส่วนของวัตถุดิบที่ได้ซึ่งไว้ เพื่อผสมวัตถุดิบการผลิตในเบื้องต้นก่อนเข้าสู่กระบวนการนวดและกรองวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับการดำเนินงานรีดต่อไป
- เครื่องรีด 1 เครื่อง (แสดงในภาพที่ 3.15) ใช้ในการอัดรีดวัตถุดิบที่ได้จากการกรองให้เป็นแผ่นความยาวต่อเนื่องโดยไหลวัตถุดิบผ่านแรงอัดและอุณหภูมิของลูกกลิ้ง จนได้ผลิตภัณฑ์ตามสมบัติที่ต้องการ



ภาพที่ 3.15 เครื่องรีด

3. สถานีนงานอบ ประกอบด้วยเครื่องอบ 2 เครื่อง การอบพีวีซีช่วยให้เกิดการขยายหรือหดตัวของเนื้อพีวีซีอย่างเหมาะสม ช่วยในการเพิ่มความแข็งแรงหรือกำหนดความหนาของพีวีซี โดยเครื่องอบของโรงงานกรณีศึกษา 2 เครื่อง ได้รับการแบ่งการดำเนินงานตามชนิดผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- เครื่องอบเครื่องที่ 1 (แสดงในภาพที่ 3.16) ซึ่งมีความยาว 20 เมตร ใช้สำหรับอบผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกประกอบในลอน (หนังเทียม)
- เครื่องอบเครื่องที่ 2 (แสดงในภาพที่ 3.17) ซึ่งมีความยาว 15 เมตร ใช้สำหรับอบผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกฟองน้ำ แผ่นพลาสติกทับในลอน



ภาพที่ 3.16 เครื่องอบความยาว 20 เมตร



ภาพที่ 3.17 เครื่องอบความยาว 15 เมตร

4. สถานีนงานอัดลาย ประกอบด้วยเครื่องอัดลาย 2 เครื่องใช้ในการประกบชั้นของงานผลิต และเพิ่มลายบนเนื้อผลิตภัณฑ์ ตามความต้องการนำไปแปรรูปเป็นสินค้าของลูกค้าต่อไป

เนื่องจากเครื่องอัดลาย 2 เครื่องของโรงงานกรณีศึกษามีประสิทธิภาพต่างกัน โดยเครื่องอัดลายที่ 1 ใช้ในการประกบชั้นของงานผลิตที่มีชั้นพีวีซี 2 ชั้นและสร้างลายบนผลิตภัณฑ์ ส่วนเครื่องอัดลายเครื่องที่ 2 นอกจากใช้ในการประกบชั้นของงานผลิตที่ชั้นพีวีซี 2 ชั้นและสร้างลายบนผลิตภัณฑ์แล้ว เครื่องอัดลายที่ 2 ยังมีส่วนของการดำเนินงานอบเงาอยู่ในตอนต้นของเครื่องจักร

จากประสิทธิภาพการดำเนินงานของเครื่องอัดลายตามที่กล่าวมา โรงงานกรณีศึกษาจึงแบ่งการดำเนินงานบนเครื่องอัดลายทั้ง 2 เครื่อง ดังนี้

- เครื่องอัดลายเครื่องที่ 1 (แสดงในภาพที่ 3.18) ใช้สำหรับอัดลายชนิดผลิตภัณฑ์ที่มีการผ่านกระบวนการอบเงาก่อนการผ่านกระบวนการอัดลาย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกพิมพ์สี แผ่นพลาสติกทึบผ้าเยื่อ
- เครื่องอัดลายเครื่องที่ 2 ใช้สำหรับอัดลายชนิดผลิตภัณฑ์ที่มีการผ่านกระบวนการอัดลายก่อนการผ่านกระบวนการอบเงา ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกฝ้ายัด แผ่นพลาสติกทาไฟสี และชนิดผลิตภัณฑ์ที่มีการประกบชั้นพีวีซี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกฟองน้ำในลอน ยางปูพื้น



ภาพที่ 3.18 เครื่องอัดลายเครื่องที่ 1

5. สถานีงานพิมพ์ลายสี ประกอบด้วย

เครื่องพิมพ์ลายสี 1 เครื่อง (แสดงในภาพที่ 3.19) ใช้ในการพิมพ์ลวดลายและสีลายพิมพ์บนผิวผลิตภัณฑ์ เพื่อความสวยงามในการนำไปแปรรูปเป็นสินค้าของลูกค้าต่อไป



ภาพที่ 3.19 เครื่องพิมพ์ลายสี

6. สถานีงานอบเงา ประกอบด้วย

เครื่องอบเงา 1 เครื่อง (แสดงในภาพที่ 3.20) ใช้ในการเพิ่มความเงาหรือด้านบนผิวผลิตภัณฑ์ตามการนำไปใช้งานของลูกค้า



ภาพที่ 3.20 เครื่องอบเงา

7. สถานีงานตรวจสอบ ประกอบด้วย

เครื่องตรวจสอบ 2 เครื่อง ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของงานผลิตและทำการคัดแยก

เกรดของสินค้า ระบุรายละเอียดของสินค้า พร้อมบรรจุผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อย

เครื่องตรวจสอบทั้ง 2 เครื่องของโรงงานกรณีศึกษามีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่เท่ากัน การแบ่งชนิดผลิตภัณฑ์ที่ทำการตรวจสอบบนเครื่องตรวจสอบทั้ง 2 เครื่อง (แสดงในภาพที่ 3.21) จึงแบ่งตามความชำนาญของพนักงานตรวจสอบและการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานผลิตตามชนิดผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- เครื่องตรวจสอบเครื่องที่ 1 ใช้สำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติก ฟองน้ำ แผ่นพลาสติกฟองน้ำไนลอน
- เครื่องตรวจสอบเครื่องที่ 2 ใช้สำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกพิมพ์สี แผ่นพลาสติกทึบผ้าเยื่อ แผ่นพลาสติกผ้ายัด แผ่นพลาสติกทึบผ้ามุ้ง แผ่นพลาสติกทา โพลีน แผ่นพลาสติกทึบไนลอน ยางปูพื้น



ภาพที่ 3.21 เครื่องตรวจสอบที่ 1 และเครื่องตรวจสอบที่ 2

3.4 กระบวนการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา

กระบวนการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การไหลของการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

1. เมื่อฝ่ายการตลาดรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ฝ่ายการตลาดจะระบุข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้า ในใบคำสั่งซื้อเพื่อส่งให้ผู้บริหารพิจารณา เมื่อผู้บริหารทำการอนุมัติคำสั่งซื้อ ฝ่ายการตลาดจะทำการตรวจสอบชนิดของสินค้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ในกรณีเป็นสินค้าที่เคยมีการผลิตมาแล้ว ฝ่ายการตลาดจะตรวจสอบปริมาณสินค้าในคลังสินค้า
 - ถ้ามีสินค้าชนิดนั้นอยู่ในคลังสินค้าในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ฝ่ายการตลาดจะทำการร้องขอการตัดเบิกสินค้าเพื่อจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป
 - ถ้ามีสินค้าชนิดนั้นอยู่ในคลังสินค้าในปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ฝ่ายการตลาดจะทำการส่งข้อมูลไปยังฝ่ายวางแผนการผลิตต่อไป โดยถ้าลูกค้าไม่ระบุกำหนดส่งมอบสินค้า ทางฝ่ายการตลาดจะกำหนดการส่งมอบสินค้าด้วยตนเอง ดังนี้
 - ผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกฟองน้ำในลอน จะกำหนดการส่งมอบ 30 วัน นับจากวันได้รับคำสั่งซื้อ
 - ผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ จะกำหนดการส่งมอบ 15 วัน นับจากวันได้รับคำสั่งซื้อ
- ในกรณีเป็นสินค้าชนิดใหม่ ฝ่ายการตลาดจะทำการส่งข้อมูลความต้องการสินค้าไปยังฝ่ายวางแผนการผลิต เพื่อให้ฝ่ายวางแผนการผลิตทำปฏิบัติการทดสอบและจัดทำรายการวัสดุดิบ (Bill of Materials: BOM) เพื่อกำหนดชนิดและปริมาณวัสดุดิบที่ต้องใช้ในการดำเนินงานผลิตต่อไป

2. ฝ่ายวางแผนการผลิตจะทำการออกไปคำสั่งผลิตตามแผนการผลิตในแต่ละวัน โดยในใบคำสั่งผลิตมีรายละเอียด ได้แก่ ชื่อลูกค้า เลขที่ใบคำสั่งผลิต ชนิดสินค้า ปริมาณผลิต วันกำหนดส่ง วัสดุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต

3. เมื่อแต่ละสถานีการผลิตได้รับแผนการผลิตประจำวัน หัวหน้าผู้คุมสถานีการผลิตจะเป็นผู้จัดลำดับการผลิต โดยยังไม่มีหลักเกณฑ์ใดๆช่วยในการตัดสินใจจัดตารางการผลิต

4. สถานีงานรีดเริ่มดำเนินการเตรียมความพร้อมสำหรับงานผลิตเมื่อการดำเนินงานรีดงานผลิตก่อนหน้าสิ้นสุดลง การเตรียมความพร้อมสำหรับการผลิตสามารถแบ่งออกเป็นงานเตรียมวัตถุดิบ งานเตรียมสภาวะเครื่องจักร และงานติดตั้งลูกลาย/ลูกยางกับเครื่องรีด โดยพนักงานสามารถอ้างอิงข้อมูลการเตรียมลูกลาย/ ลูกยางจากการอ่านรหัสสินค้าในใบสั่งผลิต

5. พนักงานปฏิบัติการประจำเครื่องรีดเหมาะสมวัตถุดิบลงในเครื่องใหม่ ในขณะที่พนักงานอีกกลุ่มหนึ่งทำการติดตั้งลูกลาย/ลูกยางกับเครื่องรีด

5. เมื่อวัตถุดิบได้รับการบดผสมและผ่านการคัดกรองจนอยู่ในสภาพพร้อมผลิต วัตถุดิบที่ถูกบดผสมจะไหลผ่านเข้าสู่กระบวนการรีด จนได้งานผลิตเป็นแผ่นพีวีซีความยาวต่อเนื่อง งานผลิตจะถูกตัดเก็บเข้าม้วนแกนเหล็กเพื่อส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไปตามลำดับการผลิตของแต่ละชนิดผลิตภัณฑ์

6. เมื่อผลิตภัณฑ์ผ่านกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลิตภัณฑ์จะถูกส่งเข้าสู่สถานีงานตรวจสอบ เพื่อทำการคัดแยกเกรดของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ตามมาตรฐานในการตรวจสอบที่โรงงานกรณีศึกษาตั้งไว้ หลังจากนั้น พนักงานจึงทำการเก็บผลิตภัณฑ์เข้ากับม้วนแกนกระดาษและบรรจุผลิตภัณฑ์ใส่ห่อพลาสติก และทำการติดป้ายบ่งชี้ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุรายละเอียดสินค้า เลขที่ใบคำสั่งซื้อ เกรดของสินค้า ความยาวของผลิตภัณฑ์

7. พนักงานนำผลิตภัณฑ์ที่ได้บรรจุห่อพลาสติกเรียบร้อยแล้ว เก็บเข้าคลังสินค้า ทำการบันทึกตำแหน่งจัดเก็บลงในฐานข้อมูลให้เรียบร้อยแล้ว เพื่อเตรียมการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าต่อไป

กระบวนการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาสามารถสรุป ดังตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 กระบวนการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา

กระบวนการ	รายละเอียด	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<pre> graph TD Start([รับและระบุ รายละเอียดคำสั่งซื้อจากลูกค้า]) --> Approve[ผู้บริหารอนุมัติคำสั่งซื้อ] Approve -.-> ไม่อนุมัติ Start Approve --> อนุมัติ Check{ตรวจสอบ ปริมาณสินค้าในคลัง} Check -- มีสินค้าเพียงพอ --> A{{A}} Check -- มีสินค้าไม่เพียงพอ --> Delivery[กำหนดวันส่งมอบสินค้า] Delivery --> B{{B}} </pre>	<p>ฝ่ายการตลาดรับและระบุรายละเอียดคำสั่งซื้อจากลูกค้า</p> <p>ผู้บริหารพิจารณารายละเอียดของคำสั่งซื้อ เพื่ออนุมัติคำสั่งซื้อหรือ ให้ฝ่ายการตลาดดำเนินการแก้ไขข้อมูลคำสั่งซื้อ</p> <p>ฝ่ายการตลาดตรวจสอบปริมาณสินค้าจากรายการคำสั่งซื้อในคลังสินค้า</p> <p>ฝ่ายการตลาดกำหนดวันส่งมอบสินค้า</p>	<p>ใบคำสั่งซื้อของลูกค้า</p> <p>ใบคำสั่งซื้อของลูกค้า</p> <p>ใบคำสั่งซื้อของลูกค้า</p> <p>ใบเสนอราคา</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) กระบวนการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา

กระบวนการ	รายละเอียด	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<pre> graph TD B{B} --> D{ตรวจสอบความใหม่ของ
ผลิตภัณฑ์} D -- "เป็นสินค้า
ที่เคยมี
การผลิตแล้ว" --> T[ปฏิบัติการทดสอบ] D -- "เป็นสินค้า
ที่เคยมี
การผลิตแล้ว" --> T T --> J(()) J --> P[วางแผนการผลิต] P --> C{C} </pre>	<p>ฝ่ายการตลาดตรวจสอบชนิดสินค้าว่าเป็นสินค้าที่เคยมีการผลิตมาแล้วหรือเป็นสินค้าชนิดใหม่</p> <p>ฝ่ายวางแผนการผลิตปฏิบัติการทดสอบเพื่อสร้างรายการวัตถุดิบ (BOM) สำหรับสินค้าชนิดใหม่</p> <p>ฝ่ายวางแผนการผลิตกำหนดวันในการผลิตสินค้า</p>	<p>รายงานข้อมูลชนิดสินค้า</p> <p>ใบรายงานปฏิบัติการทดสอบ</p> <p>แผนการผลิต</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) กระบวนการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา

กระบวนการ	รายละเอียด	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<pre> graph TD A{{A}} --> J(()) C{{C}} --> P[ดำเนินการผลิต] P --> S[จัดเก็บสินค้าเข้าคลัง] S --> J J --> T[ตัดเบ็กสินค้า] </pre>	<p>ฝ่ายผลิตดำเนินงานผลิตตามแผนการผลิตที่วางไว้</p> <p>ฝ่ายคลังสินค้าตรวจรับสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า</p> <p>ฝ่ายการตลาดทำการตัดเบ็กสินค้า เพื่อดำเนินการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า</p>	<p>ใบคำสั่งผลิต</p> <p>ใบตรวจรับสินค้า</p> <p>ใบตัดเบ็กสินค้า</p>

3.4.2 การดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต

เมื่อสถานีสถาณรีดได้รับแผนการผลิตประจำวันและใบคำสั่งผลิตจากฝ่ายวางแผนการผลิตแล้ว หัวหน้าผู้คุมการผลิตประจำสถานีสถาณรีดจะเป็นผู้พิจารณาจัดตารางการผลิตในวันนั้น โดยหัวหน้าผู้คุมสถานีสถาณรีดไม่มีข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจจัดตารางการผลิตของงานรีด เมื่อหัวหน้าสถานีสถาณรีดได้กำหนดลำดับงานรีดเรียบร้อยแล้ว พนักงานเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและอุปกรณ์จะได้รับข้อมูลงานผลิตที่ละงานตามลำดับการรีด เมื่อได้รับข้อมูลของงานรีดลำดับถัดไป พนักงานจึงเริ่มทำการเตรียมวัตถุดิบ ลุกกลาย/ลุกยางที่ต้งต้องใช้ในการดำเนินงานผลิต

เมื่องานผลิตผ่านกระบวนการรีดแล้ว แผนกรีดจะทำการเคลื่อนย้ายงานผลิตต่อไปยังกระบวนการผลิตขั้นถัดไป โดยลำดับกระบวนการของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ส่วนลำดับการดำเนินงานบนเครื่องจักรในแต่ละกระบวนการผลิต ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของหัวหน้าผู้ควบคุมการผลิตของสถานีสถาณการผลิตนั้นๆ

ในการดำเนินงานผลิตประจำวัน หัวหน้าสถานีสถาณการผลิตจะรวบรวมยอดการผลิตภายในสถานีสถาณการผลิตของตน เพื่อส่งข้อมูลให้แก่ฝ่ายการผลิตในช่วงเช้าของวันดำเนินงานผลิตถัดไป จากนั้นผู้จัดการฝ่ายการผลิตจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลยอดการผลิตประจำวันของทุกสถานีสถาณการผลิตเสนอต่อผู้บริหาร ดังนั้น ผู้บริหาร ผู้จัดการฝ่ายผลิต และผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต สามารถทราบถึงผลการดำเนินงานผลิตประจำวันของสถานีสถาณการผลิตต่างๆ ได้เพียงในส่วนขงรายงานสรุปปริมาณการผลิตประจำวัน ซึ่งออกในช่วงเช้าของวันดำเนินการผลิตถัดไป โดยในส่วนขงรายงานการผลิตของแต่ละงานผลิตจะถูกส่งให้กับฝ่ายการผลิตเมื่อสิ้นสุดทุกกระบวนการผลิตแล้ว

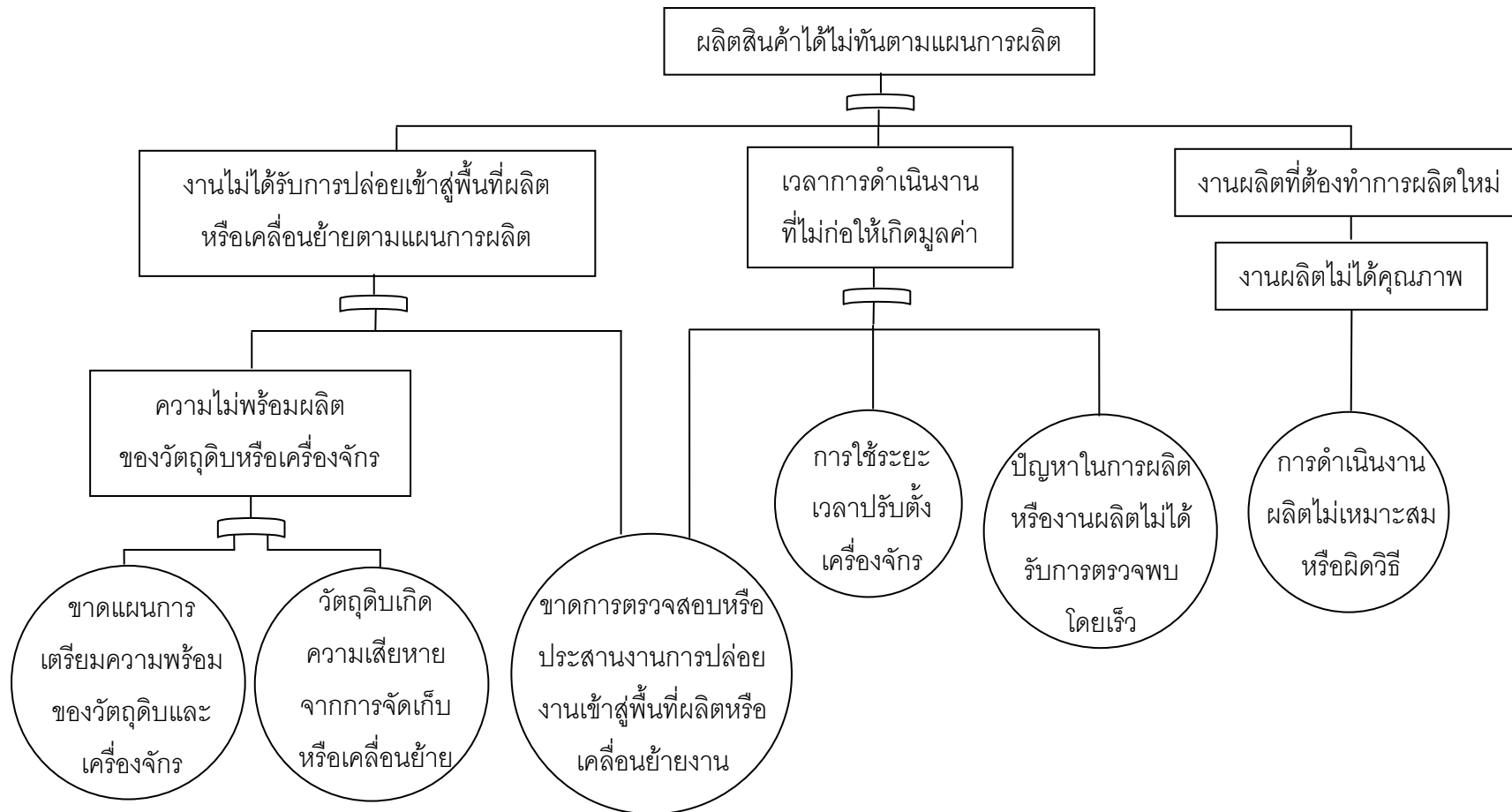
เมื่องานผลิตผ่านกระบวนการผลิตในแต่ละสถานีสถาณการผลิต หัวหน้าหรือพนักงานประจำสถานีสถาณการผลิตต้องทำการตัดชิ้นส่วนตัวอย่างของงานผลิตติดไปกับใบคำสั่งผลิต เมื่องานผลิตผ่านการผลิตครบทุกกระบวนการแล้ว ชิ้นส่วนตัวอย่างของงานผลิตจากทุกสถานีสถาณการผลิตจึงถูกส่งให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพดำเนินการตรวจสอบ

3.5 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

เนื่องจากแต่เดิมโรงงานกรณีศึกษาขาดการตรวจสอบและจัดเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษาซึ่งมักไม่เป็นไปตามแผนการผลิต จึงอาศัยการสำรวจการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตและการสอบถามข้อมูลจากฝ่ายการทำงานต่างๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา โดยอาศัยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาวิเคราะห์ปัญหาการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ปัญหาของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแขนงแห่งความบกพร่อง (Fault Tree Analysis: FTA)

จากการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าได้ไม่ทันตามแผนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ด้วยแขนงแห่งความบกพร่อง พบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดจากหลายสาเหตุของการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต ดังแสดงแผนภาพการวิเคราะห์ในภาพที่ 3.22



ภาพที่ 3.22 แผนภาพการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแขนงแห่งความบกพร่อง (Fault Tree Analysis: FTA)

จากการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าได้ไม่ทันตามแผนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาด้วย
 แขนงแห่งความบกพร่อง พบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดจากการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษาซึ่ง
 มักไม่ดำเนินไปตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้ อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. เวลาการดำเนินงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุในการดำเนินงานได้หลาย
 สาเหตุ ดังนี้

- ปัญหาในการผลิตหรืองานผลิตซึ่งไม่ได้รับการตรวจพบโดยเร็ว ทำให้กระบวนการผลิต
 ของงานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพยังดำเนินต่อไป ถือเป็นการใช้เวลาและทรัพยากรการผลิต
 ไปโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่า โดยปัญหาดังกล่าวมักถูกตรวจพบเมื่อผลิตภัณฑ์ผ่านเข้าสู่
 กระบวนการตรวจสอบแล้ว
- การใช้ระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร โดยเฉพาะในสถานีนงานรีด ซึ่งมีระยะเวลาการ
 ดำเนินงานรวม (หรือระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีด) ขึ้นกับการจัดลำดับงานผลิต
- การขาดการตรวจสอบหรือการประสานงานในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตหรือการ
 เคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต ทำให้การดำเนินงานผลิตต้องขาดความต่อเนื่องหรือ
 หยุดชะงักไป เช่น การขาดการเตรียมความพร้อมของวัตถุดิบล่วงหน้าเพื่อใช้ในการ
 ดำเนินงานผลิต

2. งานผลิตไม่ได้รับการปล่อยเข้าสู่พื้นที่ผลิตหรือเคลื่อนย้ายตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้ ซึ่ง
 อาจเกิดจากสาเหตุในการดำเนินงาน ดังนี้

- การขาดการตรวจสอบหรือการประสานงานในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตหรือการ
 เคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต ทำให้อาจเกิดการละเลยหรือสับสนในการ
 ดำเนินงานผลิตของสถานี่การผลิตตามแผนที่ได้วางไว้ การดำเนินงานผลิตจึงขาดความ
 ต่อเนื่อง หยุดชะงัก หรือต้องถูกเลื่อนออกไป เช่น การเคลื่อนย้ายงานระหว่างผลิตไป
 วางยังพื้นที่รอผลิตของเครื่องจักรที่ไม่อยู่ในลำดับการผลิต งานระหว่างผลิตรายการนั้น

อาจได้รับการผลิตจากเครื่องจักรที่ไม่ถูกต้องหรือถูกละเลย ไม่ได้รับการดำเนินงานผลิตต่อไป

- ความไม่พร้อมดำเนินงานผลิตของวัตถุดิบหรือเครื่องจักร อันมาจากสาเหตุ 2 ประการ ดังนี้

- การขาดแผนการเตรียมความพร้อมของวัตถุดิบและเครื่องจักร
- วัตถุดิบเกิดความเสียหายจากการจัดเก็บหรือเคลื่อนย้าย

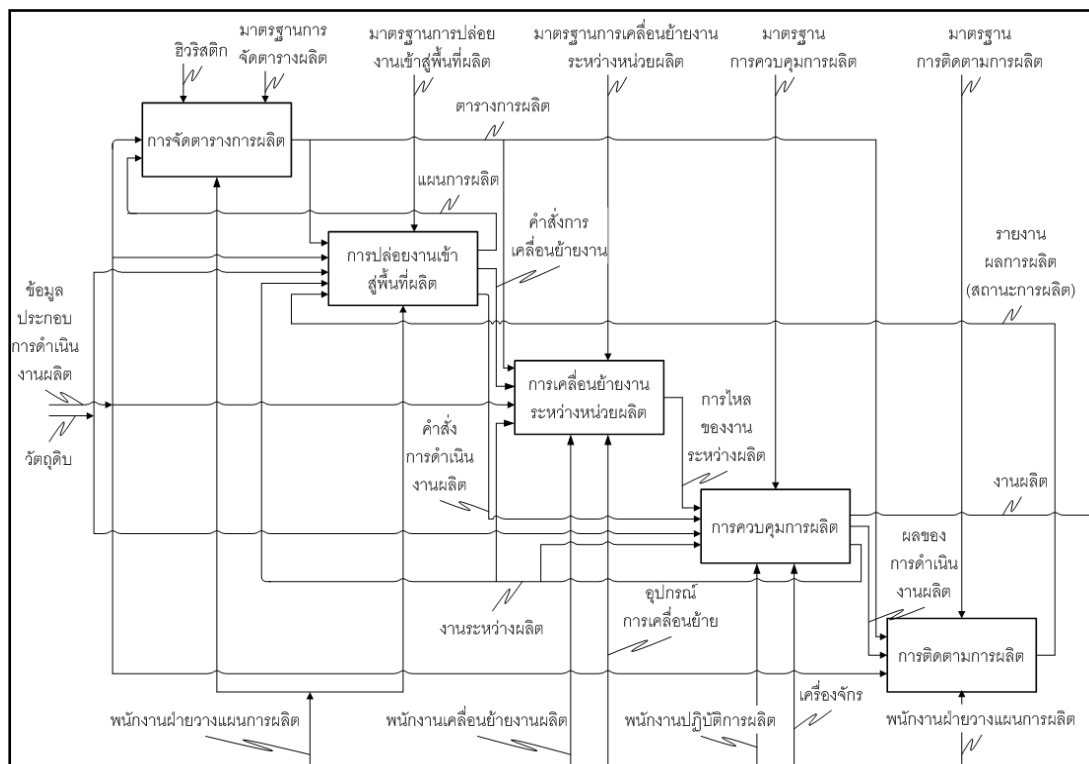
ซึ่งปัญหาความไม่พร้อมดำเนินงานผลิตของวัตถุดิบหรือเครื่องจักร มักถูกพบในช่วงเวลาดำเนินการผลิต ส่งผลให้การดำเนินงานผลิตนั้นต้องถูกระงับหรือเลื่อนออกไป

3. งานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้ายอมรับ ทำให้โรงงานกรณีศึกษาต้องใช้เวลาและทรัพยากรในการดำเนินงานผลิตใหม่ อีกทั้งก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการผลิตของรายการงานผลิตอื่นๆ โดยสาเหตุของงานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพมักเกิดจากการดำเนินงานผลิตที่ผิดวิธีของพนักงานปฏิบัติการ

3.5.2. การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแผนภาพ IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling)

แผนภาพ IDEF0 เป็นแผนภาพที่ได้รับการนำมาใช้แสดงหน้าที่และความสัมพันธ์ของแนวทางการดำเนินกิจกรรมทั้ง 5 กิจกรรมบนพื้นที่ผลิต เพื่อการวิเคราะห์หาปัญหาในปัจจุบันควบคุมการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

แผนภาพ IDEF0 ที่ใช้ในการแสดงหน้าที่และความสัมพันธ์ของการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตแสดงดังภาพที่ 3.23



ภาพที่ 3.23 การแสดงหน้าที่และความสัมพันธ์ของการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตด้วยแผนภาพ IDEFO

จากการแสดงหน้าที่และความสัมพันธ์ของการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตด้วยแผนภาพ IDEFO ประกอบกับข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัญหาในการดำเนินงานผลิตด้วยแผนผังความบกพร่อง ทำให้สามารถสรุปปัญหาในปัจจุบันควบคุมการดำเนินกิจกรรมการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.6 โดยข้อมูลในตารางจะแสดงผลของการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า ปัจจัยขับเคลื่อน ปัจจัยนำออก (ผลลัพธ์) และปัจจัยควบคุมของการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตทั้ง 5 กิจกรรมว่า มีการดำเนินงานตามความเหมาะสม มีแต่ควรได้รับการปรับปรุง หรือขาดตกบกพร่องในปัจจุบันใด รวมถึงการแสดงผลหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการขาดปัจจัยหรือการที่ปัจจัยเหล่านั้นไม่ได้รับการปรับปรุงเป็นอย่างไร

ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการจัดตารางการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

	หลักการควบคุมกิจกรรม การจัดตารางการผลิต	โรงงานกรณีศึกษา			หมายเหตุ
		มี	มีแต่ควรปรับปรุง	ไม่มี	
ปัจจัยนำเข้า	ข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิต		✓		ขาดฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีด
	แผนการผลิต	✓			
ปัจจัยขับเคลื่อน	พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต		✓		หัวหน้าสถานีการผลิตเป็นผู้จัดลำดับการผลิตเอง ทำให้ขาดการประสานงานระหว่างสถานีการผลิต
ปัจจัยนำออก	ตารางการผลิต		✓		ไม่มีการระบุช่วงเวลาในการดำเนินงานผลิต
ปัจจัยควบคุม	ฮิวริสติกหรือ มาตรการในการจัดตารางการผลิต			✓	ไม่มีมาตรการหรือแนวทาง เพื่อใช้ในการจัดตารางการผลิต

ตารางที่ 3.3 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจัยควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

	หลักการควบคุมกิจกรรม การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต	โรงงานกรณีศึกษา			หมายเหตุ
		มี	มีแต่ควรปรับปรุง	ไม่มี	
ปัจจัยนำเข้า	ตารางการผลิตและ ข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิต		✓		ไม่มีการระบุช่วงเวลาและเส้นทางการผลิต ส่งผลต่อการประสานการดำเนินงานผลิต
	วัตถุดิบหรืองานระหว่างผลิต	✓			
	รายงานติดตามผลการผลิต		✓		มีเพียงรายงานยอดการผลิตประจำวัน
ปัจจัยขับเคลื่อน	พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต		✓		ดำเนินงานเพียงในการมอบแผนการผลิต
ปัจจัยนำออก	แผนการผลิต	✓			
	คำสั่งการดำเนินงานผลิตหรือ การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต		✓		ขาดการประสานงานระหว่างหน่วยผลิต เนื่องจากขาดข้อมูลช่วงเวลาการผลิตที่ชัดเจน
ปัจจัยควบคุม	มาตรการในการ ปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต			✓	ขาดการเตรียมความพร้อมของข้อมูลและ ทรัพยากรสำหรับการผลิตตามแผนการผลิต

ตารางที่ 3.4 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจัยควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

	หลักการควบคุมกิจกรรม การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต	โรงงานกรณีศึกษา			หมายเหตุ
		มี	มีแต่ควรปรับปรุง	ไม่มี	
ปัจจัยนำเข้า	งานระหว่างผลิต	✓			
	ข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิต และคำสั่งการเคลื่อนย้ายงาน		✓		ไม่มีการระบุข้อมูลช่วงเวลาและเส้นทาง ไหลของงาน เพื่อใช้ประกอบการผลิต
	ตารางการผลิต		✓		พนักงานไม่ทราบช่วงเวลาการดำเนินงาน ทำให้ขาดการประสานข้อมูลระหว่าง หน่วยผลิต
ปัจจัยขับเคลื่อน	พนักงานและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายงานผลิต	✓			
ปัจจัยนำออก	การไหลของงานระหว่างผลิต		✓		ไม่มีการระบุข้อมูลช่วงเวลาและเส้นทางไหล ของงาน เพื่อใช้ประกอบการดำเนินงาน
ปัจจัยควบคุม	มาตรการในการเคลื่อนย้ายงาน ระหว่างหน่วยผลิต		✓		ไม่มีการระบุช่วงเวลาและเส้นทางไหล ของงานที่ชัดเจน

ตารางที่ 3.5 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจัยควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการควบคุมการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

	หลักการควบคุมกิจกรรม การควบคุมการผลิต	โรงงานกรณีศึกษา			หมายเหตุ
		มี	มีแต่ควรปรับปรุง	ไม่มี	
ปัจจัยนำเข้า	วัตถุดิบหรืองานระหว่างผลิต		✓		ขาดการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรการผลิต
	ข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิต		✓		ไม่มีเอกสารอ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิต
	คำสั่งการดำเนินงานผลิต		✓		ขาดข้อมูลประกอบการผลิตที่ชัดเจน
ปัจจัยขับเคลื่อน	พนักงานปฏิบัติการผลิต และเครื่องจักร		✓		ขาดการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานของเครื่องจักรและพนักงานปฏิบัติการ
ปัจจัยนำออก	งานผลิต (งานระหว่างผลิต)	✓			
	ผลของการดำเนินงานผลิต		✓		ไม่ทราบถึงสถานะของการดำเนินงานผลิต
ปัจจัยควบคุม	มาตรการในการควบคุมการผลิต		✓		ไม่มีมาตรการควบคุมเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น จนส่งผลต่อการดำเนินงานผลิต

ตารางที่ 3.6 การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจัยควบคุมของการดำเนินกิจกรรมการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

	หลักการควบคุมกิจกรรม การติดตามการผลิต	โรงงานกรณีศึกษา			หมายเหตุ
		มี	มีแต่ควรปรับปรุง	ไม่มี	
ปัจจัยนำเข้า	ผลการดำเนินงานผลิต		✓		ไม่สามารถบอกถึงสถานะการดำเนินงานผลิต
	ข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิต		✓		ไม่สามารถทราบถึงเวลาการดำเนินงานผลิต
	ตารางการผลิต			✓	ไม่มีข้อมูลตารางการผลิตเพื่อนำมาใช้ประกอบการติดตามการผลิต
ปัจจัยขับเคลื่อน	พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต			✓	ไม่มีพนักงานทำหน้าที่ในการติดตามการผลิต
ปัจจัยนำออก	รายงานผลการผลิต หรือสถานะการผลิต		✓		มีเพียงรายงานยอดการผลิตประจำวัน ไม่มีการติดตามแผนการผลิต
ปัจจัยควบคุม	มาตรการในการติดตามการผลิต		✓		มาตรการในการติดตามการผลิตไม่สามารถ ตรวจพบปัญหาในการดำเนินงานผลิตได้ โดยเร็ว

3.5.3. สรุปปัญหาการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

จากการวิเคราะห์ปัญหาการส่งมอบงานล่าช้าของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแผนผังความบกพร่องและการวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของปัจจัยควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ทำให้สามารถแบ่งปัญหาตามการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาที่ก่อให้เกิดการผลิตงานไม่ทันตามแผนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาได้ ดังนี้

1. ปัญหาด้านการจัดตารางการผลิต

ก่อนการดำเนินงานวิจัย การจัดตารางการผลิตระดับเครื่องจักรในแต่ละสถานีการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาเป็นการตัดสินใจตามประสบการณ์ของหัวหน้าผู้ควบคุมการผลิตประจำเครื่องจักรเท่านั้น ทางโรงงานยังไม่มีมาตรการหรือหลักการ รวมถึงฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจจัดตารางการผลิตบนเครื่องจักรดังกล่าวในแต่ละวัน

เมื่อพิจารณาแนวทางการจัดตารางการผลิตดังกล่าวในสถานีนานรีด ซึ่งเป็นสถานีการผลิตต้นทางและมีปริมาณงานผลิตสูงสุด พบว่าการจัดตารางการผลิตดังกล่าวไม่ได้คำนึงถึงระยะเวลาในการดำเนินงานรีดรวม (หรือระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีด) ซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดลำดับงานในการรีด

2. ปัญหาด้านการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต

โรงงานกรณีศึกษายังไม่มี การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบเพื่อทำหน้าที่ปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและประสานงานระหว่างหน่วยผลิต ทำให้โรงงานกรณีศึกษาขาดผู้ดำเนินการตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของทรัพยากรการผลิต ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในช่วงการดำเนินงานผลิตจนส่งผลให้การผลิตต้องหยุดชะงัก

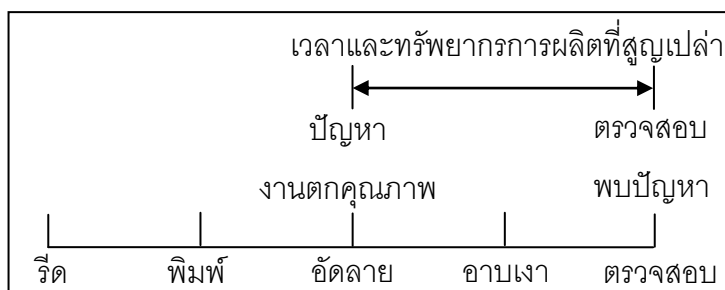
อีกทั้งโรงงานกรณีศึกษาขาดการระบุข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิตที่สำคัญ ทั้งในส่วนของช่วงเวลาการดำเนินงานผลิตและข้อมูลการดำเนินงานผลิต เช่น เส้นทางการไหลของงานบนพื้นที่ผลิต จึงทำให้หน่วยการผลิตขาดข้อมูลสำหรับการประสานงานระหว่างหน่วยผลิต การเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานผลิต และการดำเนินงานผลิต

3. ปัญหาด้านการติดตามการผลิต

ก่อนการดำเนินงานวิจัย การติดตามผลการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาจะดำเนินการติดตามผลการผลิตประจำวันเพียงในส่วนของรายงานยอดการผลิตประจำวันในช่วงเช้าของวัน ดำเนินงานผลิตถัดไปเท่านั้น ทางโรงงานยังไม่มี การติดตามผลการผลิตในระหว่างวัน อีกทั้งยังไม่มี การเทียบเคียงผลการผลิตกับแผนที่ได้วางไว้ โดย ในส่วนของรายงานการผลิตประจำวันผลิตจะ ได้รับการบันทึกและส่งคืนฝ่ายการผลิตเมื่อสิ้นสุดทุกระบวนการผลิตแล้วเท่านั้น ทำให้บางครั้ง ปัญหที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตหรืองานผลิตอาจไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงที และงานผลิต อาจไม่ได้รับการปล่อยเข้าสู่พื้นที่ผลิตตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้

ในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพของงานผลิตโดยฝ่ายประกันคุณภาพ จะเกิดขึ้นเมื่อ สิ้นสุดกระบวนการผลิตครบทุกระบวนการแล้วเท่านั้น ฝ่ายการผลิตยังไม่มี การตรวจสอบ คุณภาพของงานผลิตในเบื้องต้น (Built-in Quality) จึงทำให้งานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ ณ สถานีการ ผลิตใดสถานีหนึ่งไม่ได้รับการระงับหรือดำเนินการผลิตใหม่ในทันที ก่อให้เกิดความสูญเปล่าใน การดำเนินงานผลิต

นอกจากนี้ รายงานการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลที่ จำเป็น ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานผลิต ระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร และรายงาน ของเสีย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่บอกถึงสถานะ สมรรถนะของการดำเนินงานผลิต ถือเป็น ข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์และดำเนินการวางแผน ควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3.24 ลักษณะของปัญหาการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ประเภทแผ่นพลาสติกทาโพลิ้นด้วยความถี่ของการติดตามการผลิตที่ไม่เหมาะสม

4. ปัญหาด้านการควบคุมการผลิต

โรงงานกรณีศึกษาขาดมาตรการในการดำเนินงานเพื่อรองรับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจส่งผลให้การดำเนินงานผลิตต้องหยุดชะงักหรือเลื่อนออกไป ตัวอย่างเช่น การเตรียมความพร้อมดำเนินงานผลิตของเครื่องจักรหรือวัตถุดิบจะดำเนินการในช่วงก่อนเริ่มดำเนินงานผลิตจริงเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือเครื่องจักรเกิดการชำรุดจนไม่สามารถดำเนินงานผลิตได้ การดำเนินงานผลิตจึงต้องล่าช้าออกไป หรือในส่วนของดำเนินงานผลิตของแต่ละสถานประกอบการผลิตในปัจจุบัน อาศัยการตัดสินใจและการสั่งงานของหัวหน้าประจำสถานีการผลิตเป็นหลัก หากเกิดกรณีที่หัวหน้าผู้ควบคุมสถานีการผลิตไม่พร้อมปฏิบัติงาน อาจก่อให้เกิดปัญหาในการดำเนินงานผลิต ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของงานผลิตจนงานผลิตไม่ได้รับการยอมรับจากลูกค้าและต้องได้รับการดำเนินการผลิตใหม่ ถือเป็น การสูญเสียทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตไปโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าต่อโรงงานกรณีศึกษา

ปัญหาการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตทั้ง 5 กิจกรรมดังกล่าว เป็นปัญหาที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งล้วนส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ปัญหาการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของทั้ง 5 กิจกรรมจึงควรได้รับการปรับปรุง โดยปัญหาการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาสามารถสรุปได้ ดังข้อมูลในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 สรุปปัญหาการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

กิจกรรมการผลิต	ปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา	ผลกระทบ
การจัดตารางการผลิต	ขาดแนวทาง (ฮิวริสติก) ในการจัดตารางงานรีด	การจัดตารางงานรีดไม่ได้คำนึงถึงระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีด
การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต	ขาดผู้ดำเนินการและมาตรการในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดการตรวจสอบและการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรในการผลิต ● ขาดการระบุข้อมูลในการดำเนินงานผลิตที่สำคัญ ทำให้หน่วยการผลิตขาดข้อมูลสำหรับการประสานงานระหว่างหน่วยผลิต การเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานผลิต และการดำเนินงานผลิต
การติดตามการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดมาตรการในการติดตามการผลิตที่สามารถตรวจพบปัญหาการผลิตหรืองานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพที่เกิดขึ้นได้โดยเร็ว ● ขาดการเก็บบันทึกข้อมูลการติดตามการผลิตที่จำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> ● ปัญหาที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิตและงานผลิตไม่ได้รับการแก้ไขโดยเร็วก่อให้เกิดความสูญเปล่าในการดำเนินงานผลิต ● โรงงานขาดข้อมูลเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุงการผลิต
การควบคุมการผลิต	ขาดมาตรการในการควบคุมการผลิตเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	เกิดปัญหาความไม่พร้อมในการผลิต จนการผลิตต้องหยุดชะงักหรือหรือถูกเลื่อนออกไป

3.6 สรุป

โรงงานกรณีศึกษาเป็นผู้ผลิตพีวีซีจากการรีด ซึ่งมีประสบปัญหาการดำเนินงานผลิตไม่
เป็นไปตามแผนการผลิต จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาดังกล่าวด้วยแขนงแห่งความบกพร่อง
(Fault Tree Analysis: FTA) ประกอบกับการวิเคราะห์หาปัญหาในปัจจุบันควบคุมการดำเนิน
กิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาด้วยแผนภาพ IDEF0 ทำให้สามารถสรุปปัญหาจาก
การดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตทั้ง 5 กิจกรรม อันได้แก่ การจัดตารางการผลิต การปล่อยงานเข้า
สู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต การติดตามการผลิต และการควบคุมการผลิต
ซึ่งการขาดมาตรการควบคุมการดำเนินกิจกรรมที่ดี ก่อให้เกิดความสูญเปล่าของเวลาและ
ทรัพยากรที่ใช้ดำเนินการผลิต

บทที่ 4

การดำเนินงานแก้ไขปัญหาค่าการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต

จากสภาพปัญหาการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาที่กล่าวมา ในบทที่ 3 มาตรการในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาจึงได้ถูกจัดทำขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อส่งเสริม และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน บนพื้นที่ผลิต โดยสามารถแบ่งแนวทางการดำเนินงานตามกิจกรรม บนพื้นที่ผลิต ดังนี้

4.1 การแก้ไขปัญหาค่าการจัตตารางการผลิต

การจัตตารางการผลิตแต่เดิมของโรงงานกรณีศึกษาอาศัยการตัดสินใจของหัวหน้าประจำ สถานีการผลิต ยังไม่มีหลักเกณฑ์หรือระเบียบแบบแผนเพื่อ ใช้ในการจัตตารางการผลิต เมื่อ พิจารณาการจัตตารางการผลิตของงานรีดซึ่งถือ เป็นสถานี การผลิต ต้นทางของ งานผลิต และมี ปริมาณงานผลิตสูง สุด จะพบว่าลำดับงานรีดถือเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดระยะเวลาการ ดำเนินงานรวมของงานรีด กล่าวคือ ในการเปลี่ยนสี ลาย หรือชนิดของผลิตภัณฑ์ในงานที่มีลำดับ การรีดต่อกันจะเกิดระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องรีดไม่เท่ากัน หรืออาจกล่าววาระยะเวลาใน การปรับตั้งเครื่องรีดขึ้นอยู่กับลำดับงานรีดก่อนหน้า (Sequence-Dependent Setup Time) อัน เป็นผลเนื่องมาจากเงื่อนไขการปรับตั้งเครื่องรีดดังต่อไปนี้

1. ในการเปลี่ยนสีของผลิตภัณฑ์ในลำดับงานรีด พนักงานต้องทำการไล่สีของวัตถุดิบใน การดำเนินงานรีดของงานผลิตก่อนหน้าที่อยู่ในส่วนเครื่องไม่ให้หมดไปเสียก่อน จึงจะ ดำเนินการไหลวัตถุดิบสำหรับงานผลิตงานใหม่เข้าสู่ขั้นตอนการกรองและการนวดวัตถุดิบแบบ ละเอียด กระบวนการไล่สีของงานผลิตก่อนหน้าดำเนินงานโดยการต้มเศษวัตถุดิบเก่าในหม้อต้ม เพื่อให้เศษวัตถุดิบเก่าดูดซึ่มสีของงานรีดเดิมออกไปจนหมด ก่อนที่จะเริ่มเทวัตถุดิบของงานผลิต ใหม่ลงในหม้อเพื่อเริ่มงานรีดในลำดับการผลิตต่อไป ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการไล่สีของแต่ละคู่ลำดับ งานผลิตมีค่าไม่เท่ากัน ยกตัวอย่างเช่น การทำความสะอาดส่วนของเครื่องไม่จากการเปลี่ยนสีของ

งานรีดจากงานผลิตที่มีสีดำเป็นงานผลิตที่มีสีขาวจะใช้เวลาในการทำความสะอาดนานกว่าการเปลี่ยนสีของงานผลิตที่มีสีขาวเป็นงานผลิตที่มีสีดำ

2. ในการเปลี่ยนชนิดของผลิตภัณฑ์ในลำดับงานรีด เครื่องจักรต้องถูกปรับให้อยู่ใน อุณหภูมิการผลิตที่เหมาะสมตามชนิดผลิตภัณฑ์นั้นๆ จึงทำให้เกิดระยะเวลารออุณหภูมิการผลิต ให้ลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนถึงค่าอุณหภูมิที่ต้องการ โดยเฉพาะการรอให้อุณหภูมิลดลงจะเหมาะสม กับการผลิตซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานกว่าการรอให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนได้อุณหภูมิสำหรับการผลิต

3. ในการเปลี่ยนลายของผลิตภัณฑ์ในลำดับงานรีด พนักงานต้องทำการเปลี่ยนลูกลาย และลูกยางที่ใช้ในการดำเนินงานผลิต โดยเริ่มจากการหล่อเย็นลูกลาย ลูกยางที่ติดตั้งอยู่กับเครื่อง รีดด้วยน้ำ จากนั้นพนักงานจึงสามารถดำเนินการถอดและเคลื่อนย้ายลูกลาย ลูกยางที่ใช้ในการรีด ผลิตภัณฑ์ก่อนหน้า แล้วทำการติดตั้งลูกลาย ลูกยางที่จะใช้รีดผลิตภัณฑ์ในลำดับงานถัดไป ซึ่ง ระยะเวลารวมในการดำเนินงานเปลี่ยนลูกลาย ลูกยางอยู่ที่ประมาณ 30 นาที

การดำเนินงานเพื่อเปลี่ยนสี ลาย หรือชนิดในลำดับการรีด เป็นการดำเนินงาน ที่สามารถ ดำเนินงานพร้อมกันได้ เนื่องจากเป็นการดำเนินงาน บนส่วนของเครื่องจักรที่แตกต่างกัน ดังนั้น ระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดของงานผลิตคู่ใดๆ จึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาการปรับไล่สี ระยะเวลา การปรับอุณหภูมิการรีด หรือระยะเวลาการเปลี่ยนลูกลาย ลูกยางค่าใดค่าหนึ่งที่มีระยะเวลาการ ดำเนินงานสูงสุด

การลดเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดเท่ากับเป็นการลดเวลาการดำเนินงานรวมของงานรีด เนื่องจากเวลาการดำเนินงานรีดจริงถือเป็นค่าคงที่ มาตรการและแนวทาง การจัดการตารางการผลิต ของสถานงานรีด จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อค้นหาแนวทางในการจัดการตารางการผลิตของเครื่องรีดที่ ช่วยลดเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดลง ซึ่งเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดดังกล่าวถือเป็นเวลาการ ดำเนินงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อโรงงานกรณีศึกษา

ปัญหาเรื่องเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดซึ่งขึ้นกับลำดับของงานรีดที่กล่าวมา มีความ คล้ายคลึงกับปัญหาการจัดการตารางที่เรียกว่า “ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem)” ซึ่งเปรียบเทียบหน้าที่ของพนักงานขายในการเดินทางไปพบลูกค้าแต่ละ รายที่อยู่ในแต่ละเมืองที่แตกต่างกัน โดยค้นหาเส้นทางที่มีระยะเวลาการเดินทางไปหาลูกค้าทุกราย

รวมน้อยที่สุด ซึ่งฮิวริสติกที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการจัดตารางการผลิตเช่นนี้คือ ฮิวริสติก “Nearest Neighbor Heuristic” เมื่อเปรียบเทียบกับ การจัดตารางงานรีด ของโรงงานกรณีศึกษาแล้ว วิธีการก็คือการเลือกงานที่มีระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดน้อยที่สุดจากงานตั้งต้นเป็นงานรีดในลำดับถัดไป แล้วทำการเลือกลำดับงานด้วยวิธีการเช่นนี้จนทุกงานได้รับการจัดลำดับโดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดลำดับการผลิตที่มีระยะเวลารวมในการปรับตั้งเครื่องรีดน้อยที่สุด

4.1.1 การจัดตารางการผลิตตัวเลือกของสถานีนงานรีดด้วย Nearest Neighbor Heuristic

ลักษณะการจัดตารางการผลิตในสถานีนงานรีดของโรงงานกรณีศึกษาเป็นการจัดลำดับงาน n งานให้กับเครื่องรีด 1 เครื่อง ระยะเวลาการดำเนินงานรีดรวมขึ้นอยู่กับระยะเวลารวมในการปรับตั้งเครื่องจักร ดังนั้น ฮิวริสติกที่นำมาใช้ในการจัดตารางการผลิตจึงควรเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดน้อยที่สุด ฮิวริสติก “Nearest Neighbor Heuristic” ซึ่งเหมาะกับปัญหาการจัดตารางในลักษณะเช่นนี้ (Hurkens & Gerhard, 2004) จึงถูกพิจารณานำมาใช้ในการจัดตารางงานรีดของโรงงานกรณีศึกษา

หลักของการจัดตารางการผลิตของงานรีดด้วยฮิวริสติก Nearest Neighbor Heuristic สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. กำหนดแผนการผลิตประจำวัน ซึ่งระบุงานผลิตทุกงานที่ต้องการดำเนินงานรีดในวันดำเนินงานผลิตนั้น
2. กำหนดงานรีดตั้งต้น ที่จะใช้ในการประมวลผลการจัดตาราง โดยควรจะเป็นงานรีดลำดับสุดท้ายของวันดำเนินงานรีดก่อนหน้า
3. ให้ค่าเวลาปรับตั้งเครื่องจักรจากสีของผลิตภัณฑ์ตั้งต้นเป็นสีของแต่ละงานที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับเป็นค่า A ของแต่ละงาน
4. ให้ค่าเวลาปรับตั้งเครื่องจักรจากลายของผลิตภัณฑ์ตั้งต้นเป็นลายของแต่ละงานที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับเป็นค่า B ของแต่ละงาน
5. ให้ค่าเวลาปรับตั้งเครื่องจักรจากชนิดของผลิตภัณฑ์ตั้งต้นเป็นชนิดของแต่ละงานที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับเป็นค่า C ของแต่ละงาน

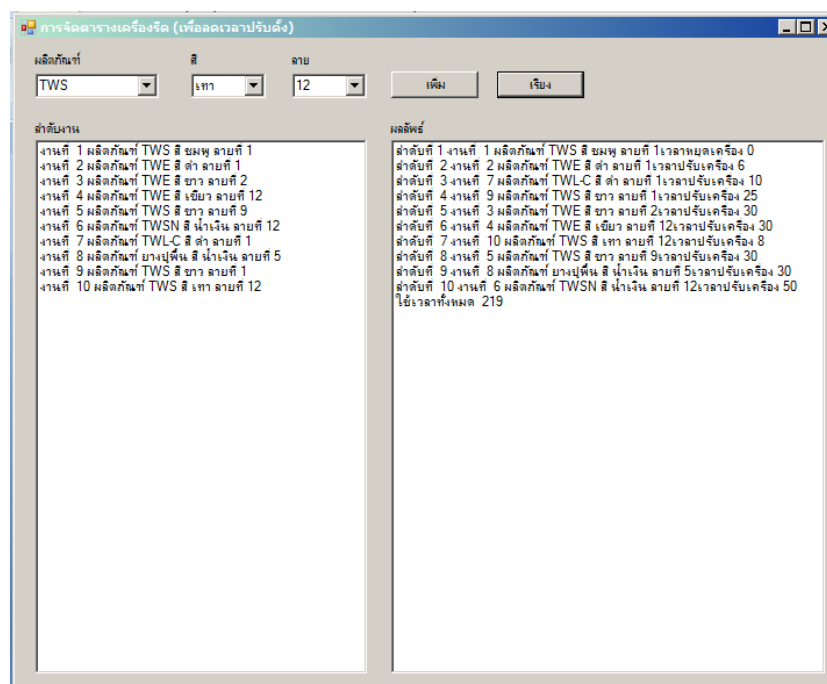
6. พิจารณาค่า A, B, C ของแต่ละงานที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับ ให้ค่าที่มีค่ามากที่สุดเป็นค่า D ของแต่ละงาน
7. พิจารณาค่า D ของทุกงานที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับ ให้งานที่มีค่า D น้อยที่สุดเป็นงานในลำดับการผลิตถัดไป
- หากมีงานที่มีค่า D น้อยที่สุดมากกว่า 1 ค่า ให้พิจารณาค่า B ของงานเหล่านั้น แล้วเลือกงานที่มีค่า B น้อยที่สุดเป็นงานในลำดับการผลิตถัดไป (เพื่อลดการดำเนินงานเปลี่ยนลูกกลาย/ ลูกยางเพื่อการดำเนินงานผลิต)
 - หากมีงานที่มีค่า B น้อยที่สุดมากกว่า 1 ค่า ให้พิจารณาค่า A ของงานเหล่านั้น แล้วเลือกงานที่มีค่า A น้อยที่สุดเป็นงานในลำดับการผลิตถัดไป (เพื่อลดการดำเนินงานทำความสะอาดสีในเครื่องมือเพื่อการดำเนินงานผลิต)
 - หากมีงานที่มีค่า A น้อยที่สุดมากกว่า 1 ค่า ให้พิจารณาค่า C ของงานเหล่านั้น แล้วเลือกงานที่มีค่า C น้อยที่สุดเป็นงานในลำดับการผลิตถัดไป
 - หากมีงานที่มีค่า C น้อยที่สุดมากกว่า 1 ค่า ให้เลือก 1 งานใดๆของงานเหล่านั้น เป็นงานในลำดับการผลิตถัดไป
8. กำหนดให้ลำดับงานที่ได้รับการเลือกจากข้อ. 7 เป็นลำดับงานตั้งต้นตัวต่อไป
9. ดำเนินงานตามข้อ 3-8 วนไป จนงานทุกงานได้รับการจัดลำดับ

4.1.2 การใช้ซอฟต์แวร์ช่วย จัดตารางการผลิต ตัวเลือกของสถานีงานรีด

โปรแกรมการจัดตารางการผลิตของเครื่องรีดในรูปแบบของโปรแกรม Visual Basics (VB) ได้ถูกจัดทำขึ้น (แสดงภาพตัวอย่างของโปรแกรมในภาพที่ 4.1) เพื่อช่วยประมวลลำดับการผลิตของงานรีดตามแนวทางของ Nearest Neighbor Heuristic ซึ่งมุ่งเน้นให้การดำเนินงานผลิต ที่มีระยะเวลารวมของการปรับตั้งเครื่อง รีดน้อยที่สุด (ขั้นตอนการใช้โปรแกรมแสดงในภาคผนวก ก) โดยการดำเนินงานจัดตารางการผลิตของเครื่องรีดด้วยโปรแกรม VB เริ่มจากการสร้างฐานข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรของแต่ละคู่สีและคู่ชนิดผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของไฟล์ Microsoft Excel เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประมวลผลของโปรแกรม

เมื่อพนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตได้วางแผนการผลิตประจำวันของเครื่องรีด จะทำการป้อนข้อมูลชนิด ลาย และสีของทุกรายการผลิตที่ต้องการนำมาจัดตารางการผลิตลงในโปรแกรม Visual Basic โดยงานแรกที่ทำคือการป้อนข้อมูลชนิด ลาย สีลงในโปรแกรมจะใช้เป็นงานตั้งต้นในการประมวลผลของโปรแกรม ในทางปฏิบัติ งานตั้งต้นควรจะเป็นงานรีดลำดับสุดท้ายของวันดำเนินการผลิตก่อนหน้า

เมื่อสั่งการให้โปรแกรมทำการประมวลผลเพื่อจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด โปรแกรมจะประมวลลำดับงานผลิตตามหลักการของฮิวริสติก พร้อมแสดงระยะเวลาปรับตั้งเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละลำดับงานผลิตและระยะเวลารวมของการปรับตั้งเครื่องรีดตามแผนการผลิต



ภาพที่ 4.1 โปรแกรมช่วยในการจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด

ลำดับของงานรีดที่ได้จาก การประมวลผลด้วย มาตรการในการดำเนินงานนี้ จะถูกใช้เป็นเพียงข้อมูลช่วยประกอบการตัดสินใจกำหนดตารางการผลิตที่จะใช้ในการดำเนินงานจริงโดยฝ่าย

วางแผนการผลิตอีกครั้งหนึ่ง โดยถึงแม้ว่าในการดำเนินงานรีดบนพื้นที่ผลิตจริงอาจมีปัจจัยอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการจัดตารางงานรีด นอกเหนือจากระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องรีด อันได้แก่ ความเร่งด่วนของงานผลิต การคำนึงถึงการจัดตารางการผลิตให้กับสถานีการผลิตถัดๆไป เป็นต้น โปรแกรมช่วยจัดตารางงานรีดที่ได้จัดทำขึ้นนี้ ไม่ได้พิจารณาปัจจัยต่างๆเหล่านั้นเข้ามาใช้ในการประมวลผล เนื่องจากความเร่งด่วนของงานผลิตจะถูกคัดกรองเบื้องต้นโดยฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ในการวางแผนการผลิตหรือกำหนดรายการงานผลิตที่ต้องผลิตในแต่ละวันอยู่ก่อนแล้ว ในส่วนของงานผลิตที่ถูกพิจารณาเป็นงานเร่งด่วนในแต่ละวัน ฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถกำหนดให้งานผลิตเหล่านั้นเป็นงานผลิตในลำดับแรกๆของการดำเนินงานผลิตในวันนั้น โดยอาจกำหนดงานผลิตเหล่านั้นเป็นงานเริ่มต้นในการประมวลผลการจัดตารางงานรีด หรืออาจไม่นำงานเหล่านั้นมาประมวลผลการจัดตารางงานรีดด้วยโปรแกรมเช่นเดียวกับงานผลิตรายการอื่นๆ

4.1.3 ฐานข้อมูลประกอบการดำเนินงานจัดตารางการผลิตของสถานีงานรีด

ในการจัดตารางการผลิตด้วยแนวทางที่กล่าวมาจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลประกอบการจัดตาราง ได้แก่ ระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่สีผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต ระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ชนิดผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต และระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ลายผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต (ซึ่งระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ลายผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิตหรือระยะเวลาในการเปลี่ยนลูกลาย/ ลูกยางมีค่าเท่ากันที่ระยะเวลาประมาณ 30 นาที) โดย ฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีด ทั้ง 3 ส่วน จัดทำโดยการเก็บบันทึกข้อมูลเวลาจากการดำเนินงานผลิตจริง นับตั้งแต่ช่วงที่งานผลิตในรายการก่อนหน้าไหลผ่านส่วนการดำเนินงานของลูกกึ่ง/ ลูกลายเรียบร้อยแล้ว โดยการจัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดมีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่สีผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต

เนื่องจากสีของผลิตภัณฑ์ในโรงงานกรณีศึกษามีมากกว่า 10 ชนิดตามความต้องการนำไปใช้ของลูกค้า งานวิจัยนี้จึงทำการกำหนดกลุ่มสีหลัก 10 สีที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่สีผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต โดยกลุ่มสีหลัก 10 สีประกอบไปด้วย กลุ่มสีขาว กลุ่มสีดำ กลุ่มสีเขียว กลุ่มสีแดง กลุ่มสีน้ำเงิน กลุ่มสีน้ำตาล กลุ่มสีเหลือง กลุ่มสีเทา กลุ่มสีชมพู และกลุ่มสีฟ้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องรีดเป็นการนำข้อมูลเวลาในการดำเนินงานผลิตจริงมาประเมินหาค่าตัวแทนเพื่อใช้เป็นข้อมูลตัวแทนในฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของการดำเนินงานในอนาคต อย่างไรก็ตาม ข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องรีดของบางคู่สีเป็นการประมาณค่าขึ้นจากหัวหน้าสถานีงานรีด เนื่องจากขาดข้อมูลจากการดำเนินงานจริง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของการดำเนินงานในอนาคตเช่นเดียวกัน โดยฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่สีผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิตแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่สีผลิตภัณฑ์

		ไปเป็นสี									
		ขาว	ดำ	เขียว	แดง	น้ำเงิน	น้ำตาล	เหลือง	เทา	ชมพู	ฟ้า
เปลี่ยนจากสี	ขาว		10	15	13	15	15	8	10	5	5
	ดำ	(25)		22	(20)	20	18	(22)	5	(25)	(24)
	เขียว	12	7		10	12	8	12	8	12	10
	แดง	(14)	8	17		15	8	16	8	8	15
	น้ำเงิน	13	6	8	10		10	15	6	12	8
	น้ำตาล	(22)	6	20	8	16		16	5	(20)	21
	เหลือง	12	8	8	8	12	8		10	12	13
	เทา	(22)	5	12	18	(18)	12	(20)		22	18
	ชมพู	10	6	10	3	12	5	12	10		8
	ฟ้า	10	6	8	8	3	5	12	8	8	

2. การจัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละชนิดผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต

ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดของโรงงานกรณีศึกษาต้องผ่านการดำเนินงานรีดที่อุณหภูมิต่างกัน การเปลี่ยนชนิดของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในลำดับการผลิตต่อกัน จึงมีระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดใน

การรอกุณภูมิให้พร้อมสำหรับการดำเนินงานผลิต งานวิจัยนี้จึงได้จัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ชนิดผลิตภัณฑ์ 9 ชนิดผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต โดยฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ชนิดผลิตภัณฑ์ในลำดับงานผลิต แสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ฐานข้อมูลระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดของแต่ละคู่ชนิดผลิตภัณฑ์

		ไปเป็นผลิตภัณฑ์								
		TWE	TWS	TWV	TWL	TWL-C	TWTP	TWSN	TWN	ยางปูพื้น
เปลี่ยนจากผลิตภัณฑ์	TWE		5	10	15	10	15	50	10	10
	TWS	5		30	10	10	20	45	20	10
	TWV	15	20		10	15	10	45	25	20
	TWL	15	(30)	20		10	15	(45)	20	15
	TWL-C	20	20	25	10		20	45	15	20
	TWTP	20	25	20	15	10		(45)	20	25
	TWSN	30	(40)	35	40	30	30		30	40
	TWN	20	20	20	10	15	10	40		20
	ยางปูพื้น	25	25	30	10	10	20	50	20	

4.1.4 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดตารางการผลิต

ในการดำเนินงานแก้ไขปัญหการจัดตารางการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาในเรื่องการปรับตั้งเครื่องรีดร่วมกับฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษา
2. ผู้วิจัยจัดแบ่งสีตามรหัสสีออกเป็น 10 กลุ่มสีหลัก
3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดจากการบันทึกระยะเวลาการดำเนินงานผลิตจริงและข้อมูลที่ได้จากรายงานติดตามผลการผลิตของสถานีงานรีด
4. ผู้วิจัยวิเคราะห์และนำข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดที่ได้มาสรุปค่าระยะเวลาที่จะใช้ในการประมวลผลการจัดตาราง (ดังแสดงตารางข้อมูลในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2)
5. ผู้วิจัยจัดทำโปรแกรม VB เพื่อให้พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตใช้ประมวลผลจัดตารางการผลิตตัวเองของงานรีด

6. ผู้วิจัยจัดทำเอกสารและสอนวิธีการใช้โปรแกรม VB ในการประมวลผลการจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีดให้กับพนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต

7. โรงงานกรณีศึกษานำแนวทางการจัดตารางงานรีดตัวเลือกด้วยฮิวริสติก รวมถึงโปรแกรม VB ช่วยในการจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานรีดของโรงงานกรณีศึกษา

4.2. การแก้ไขปัญหาการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต

การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตมีวัตถุประสงค์ในการเตรียมความพร้อม ของการดำเนินงานผลิต จัดเตรียมข้อมูล การผลิต และควบคุมการไหลของงานบนพื้นที่ผลิต (Melnyk, 1987) การที่โรงงานกรณีศึกษาขาด มาตรการใน การดำเนินงานดังกล่าวทำให้บางครั้งโรงงานกรณีศึกษาเกิด ปัญหาความไม่พร้อมและปัญหาการประสานงานในการดำเนินงานผลิต จนไม่สามารถดำเนินการผลิตตามแผนที่ได้วางไว้ โรงงานกรณีศึกษาจึงมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบหน้าที่ในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต

ผู้ทำหน้าที่ในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตต้อง เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจในการไหลและ การดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต ที่สำคัญผู้ปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต ต้องมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต อันได้แก่ กำหนดส่งมอบสินค้า รายละเอียด หรือสมบัติของสินค้า แผนการผลิต ระยะเวลาที่คาดว่าจะต้องใช้ในการดำเนินงานผลิต ข้อมูลความต้องการวัตถุดิบ อุปกรณ์การดำเนินงาน และเส้นทางการไหลของงานผลิต (Melnyk, 1987) ดังนั้น พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตจึงได้รับมอบหมายหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต

โดยพนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต มีหน้าที่ หลักในการตรวจสอบความพร้อมสำหรับการ ปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การเตรียม ความพร้อมของวัตถุดิบสำหรับการผลิต

พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตต้องเป็นผู้จัดทำข้อมูลรายการวัตถุดิบ (Bill of Materials: BOM) ภายหลังจากได้รับข้อมูลคำสั่งซื้อ ในกรณีที่รายการสินค้าเป็นสินค้าชนิดใหม่ที่ไม่เคยมีการ

ดำเนินงานผลิตมาก่อน พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตต้องทำปฏิบัติการทดสอบ เพื่อสร้างรายการวัตถุดิบของงานผลิตรายการใหม่นั้นขึ้นมา ข้อมูลรายการวัตถุดิบและช่วงเวลาในการใช้ผลิตของงานผลิตใดๆตามแผนการผลิตต้องถูกจัดทำขึ้น (แสดงตัวอย่างของการจัดทำข้อมูลรายการวัตถุดิบสำหรับฝ่ายจัดซื้อในภาคผนวก ข ภาพที่ 1) และส่งให้กับฝ่ายจัดซื้อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาจัดซื้อ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนการผลิต

ในส่วนของการผลิต รายการวัตถุดิบเป็นส่วนหนึ่งในข้อมูลที่แนบไปกับใบสั่งผลิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดเบิกวัตถุดิบสำหรับใช้ดำเนินการผลิต

2. การกำหนดแผนการผลิตและระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานผลิต

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาแต่ละชนิดมีเส้นทางการดำเนินงานบนเครื่องจักรที่ต่างกันและมีความสัมพันธ์ในการดำเนินงานผลิตแบบลำดับก่อน-หลัง (Precedence Constraint) ช่วงเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานผลิตจึงเป็นข้อมูลสำคัญในการดำเนินงานผลิต ที่ต้องมีการระบุให้ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินงานผลิตของแต่ละสถานีการผลิตมีความสอดคล้องประสานกัน หน่วยการผลิตมีการเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินงานผลิต และ การติดตามการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. การเตรียมความพร้อมของข้อมูลสำหรับการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต

นอกจากการเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินงานผลิตแล้ว การสื่อสารข้อมูลการผลิตที่สำคัญให้ฝ่ายการผลิตรับทราบก็เป็นเรื่องที่สำคัญเช่นเดียวกัน โดยใบสั่งผลิตถือเป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ในการระบุและบันทึกข้อมูลที่สำคัญของการผลิต

ใบสั่งผลิตแบบเดิมของโรงงานกรณีศึกษาขาดการระบุข้อมูลบางอย่างที่มีความสำคัญต่อการผลิต ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอการปรับปรุงรายละเอียดของข้อมูลการผลิตที่สำคัญลงในใบสั่งผลิตของโรงงานกรณีศึกษา (ตัวอย่างของใบสั่งผลิตแสดงในภาคผนวก ข ภาพที่ 2 , 3) โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่เพิ่มเติมลงในใบสั่งผลิต (แสดงในตารางที่ 4.3) ดังนี้

- ช่วงเวลาที่คาดว่าจะต้องใช้ในการดำเนินงานผลิตเป็นข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบและควบคุมการผลิตให้ดำเนินไปตามแผน อีกทั้งการระบุช่วงเวลาการดำเนินการผลิตช่วยก่อให้เกิดการประสานงานและเตรียมความพร้อมผลิตของหน่วยการผลิต

- รายละเอียดหรือสมบัติของสินค้า เพื่อเป็นการป้องกันความสับสนหรือความผิดพลาดจากการอ่านรหัสสินค้า ในใบสั่งผลิตจึงควรมีการระบุรายละเอียดหรือสมบัติของสินค้าให้ชัดเจน
- เส้นทางการไหลของงานผลิต เพื่อเป็นการลดโอกาสของความผิดพลาดหรือความสับสนในการเคลื่อนย้ายงานผลิต
- อุปกรณ์ในการดำเนินงานผลิต
- ตัวอย่างสินค้าและเลขที่คำสั่งผลิตอ้างอิง

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมในใบสั่งผลิตแบบใหม่

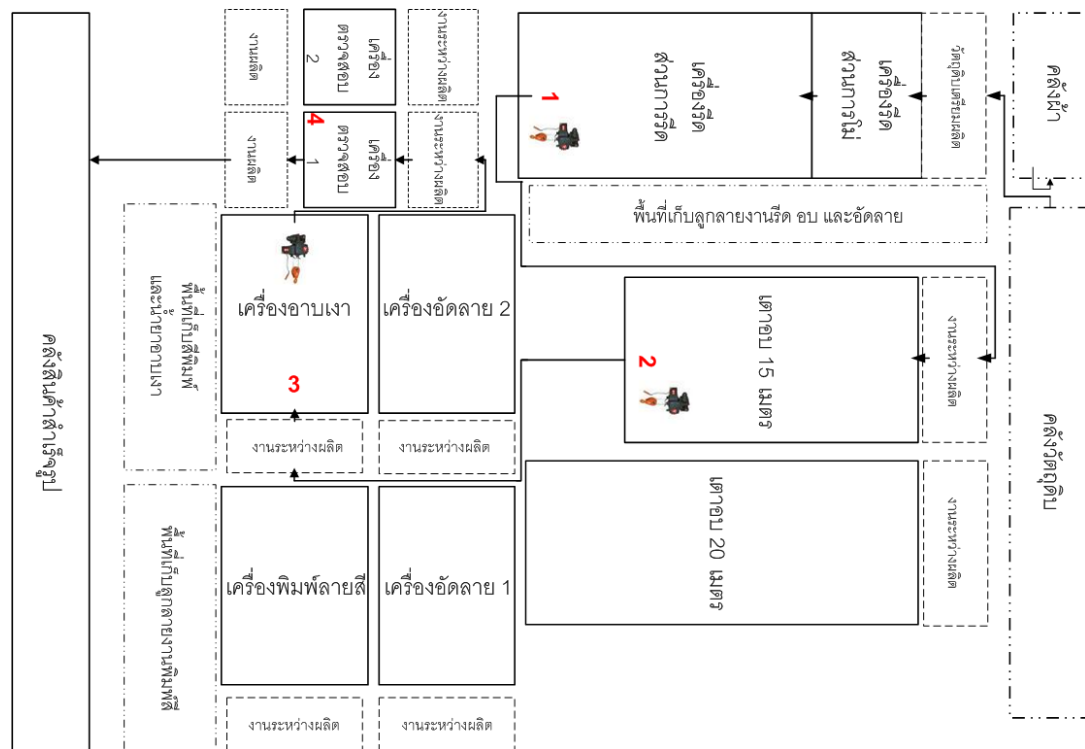
ข้อมูลในใบสั่งผลิตแบบเดิม	ข้อมูลเพิ่มเติมในใบสั่งผลิตแบบใหม่
<ul style="list-style-type: none"> ● ชื่อและรหัสลูกค้า ● กำหนดส่งมอบ ● พนักงานขาย ● รหัสสินค้า ● เลขที่คำสั่งซื้อ ● รายการวัตถุดิบ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ช่วงเวลาที่คาดว่าจะใช้ดำเนินงานผลิต ● รายละเอียดหรือสมบัติของสินค้า ● เส้นทางการไหลของงาน (เครื่องจักรที่ใช้) ● อุปกรณ์ในการดำเนินงานผลิต ● ตัวอย่างสินค้า (ถ้ามี) ● เลขที่คำสั่งผลิตอ้างอิง (ถ้ามี)

การระบุข้อมูลเครื่องจักร อุปกรณ์ เส้นทางการไหลของงานผลิตให้กับฝ่ายการผลิตถือเป็นข้อมูลสำคัญในการดำเนินงานผลิตบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษามีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาต้องผ่านขั้นตอนกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน อีกทั้ง ในบางสถานการณ์การผลิต ยังมีเครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินงานมากกว่า 1 เครื่อง งานระหว่างผลิตจึงอาจถูกส่งไปดำเนินการยังเครื่องจักรที่ไม่ถูกต้องจนอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับสมบัติหรือคุณภาพของตัวผลิตภัณฑ์ เช่น การนำผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติก ประกอบในลอน (หนังเทียม) ไปอบด้วยเครื่องอบความยาว 15 เมตร ทั้งที่ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ต้อง

ผ่านการอบด้วยเครื่องอบความยาว 20 เมตร ทำให้ผลิตภัณฑ์มีสมบัติ (ความหนา ระดับความแข็ง) ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานและการไหลของการผลิตบนพื้นที่ผลิตดำเนินไปอย่างรวดเร็วและถูกต้อง พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตจำเป็นต้องมีการระบุข้อมูลเส้นทางการไหลของงานผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการผลิตในรูปแบบของเอกสารข้อมูลให้หัวหน้าและพนักงานในแต่ละสถานีการผลิตซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินงานผลิตรับทราบ โดย ลำดับการดำเนินงานผลิตของงานผลิตทั้ง 9 ชนิดบนเครื่องจักรต่างๆ แสดงดังตารางที่ 4.4 และตัวอย่างเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกฟองน้ำ แสดงดังภาพที่ 4.2

ตารางที่ 4.4 ลำดับการดำเนินงานผลิตบนเครื่องจักรของผลิตภัณฑ์ทั้ง 9 ชนิด

	รีด	อัดลาย 1	อัดลาย 2	อบ 15เมตร	อบ 20เมตร	อบเงา	พิมพ์สี	ตรวจสอบ 1	ตรวจสอบ 2
TWE	1		3				2		4
TWTP	1	3				4	2		5
TWS	1			2		3		4	
TWN	1			2					4
TWV	1		3				2		4
TWL-C	1	2				3			4
TWSN	1 (+1)	2			3	4		5	
ยางปูพื้น	1 (+1)	2					3		4
หมายเหตุ: หมายเลขแสดงลำดับของกระบวนการผลิต หมายเลขที่ขีดเส้นใต้แสดงกระบวนการผลิตที่อาจมีหรือไม่มี ขึ้นอยู่กับรายละเอียดของงานผลิต									



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นพลาสติกฟองน้ำ

4. การติดตามการผลิตและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามความเหมาะสม

หลังจากการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตแล้ว พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตยังมีหน้าที่ในการติดตาม ตรวจสอบการดำเนินงานผลิตตามแผนที่ได้มอบหมายให้แต่ละหน่วยการผลิตไป หากพบปัญหาในการดำเนินงานผลิตเกิดขึ้น พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตซึ่งถือเป็นผู้ที่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับรายการผลิตมากที่สุด จึงเป็นผู้ที่สามารถทำหน้าที่แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามความเหมาะสมต่อไป

4.2.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต

ในการดำเนินงานแก้ไขปัญหา การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและ การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิตของโรงงานกรณีศึกษา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาในเรื่องการ ปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิตร่วมกับฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษา
2. . ผู้วิจัยกำหนดหน้าที่การดำเนินงานของฝ่ายวางแผนการผลิตในการดำเนินกิจกรรมการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต
3. ผู้วิจัยร่วมกับฝ่ายวางแผนการผลิตและ แผนกจัดซื้อ ดำเนินการ จัดทำแนวทางการประสานข้อมูลความต้องการวัตถุดิบและการดำเนินงานจัดการด้านวัตถุดิบ จากนั้น โรงงานจึงประยุกต์นำแนวทางการดำเนินงานดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินงานผลิตจริง
4. ผู้วิจัยร่วมกับฝ่ายวางแผนการผลิตออกแบบรูปแบบของใบสั่งผลิตชิ้นใหม่ ซึ่งมีการเพิ่มการระบุข้อมูลที่สำคัญในการดำเนินงานผลิตให้กับฝ่ายผลิต จากนั้น โรงงานนำเอกสารใบสั่งผลิตดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินงานจริง
5. ผู้วิจัยนำข้อมูลระยะเวลาในการดำเนินงานผลิตจากใบรายงานติดตามผลการผลิตจากแต่ละสถานีการผลิตมาเป็นฐานข้อมูล สำหรับการจัดตารางการผลิตของแต่ละสถานีการผลิต

4.3 การแก้ไขปัญหาการติดตามการผลิต

จากปัญหามาตรการในการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งมักต้องใช้เวลาในการตรวจพบ ปัญหาคุณภาพ ของงานผลิตหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต งานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพหรือปัญหาในการดำเนินงานผลิตจึงไม่ได้รับการระงับหรือแก้ไขอย่างทันท่วงที ก่อให้เกิดการดำเนินงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าแก่โรงงานกรณีศึกษา สูญเสียทั้งเวลาการดำเนินงานและทรัพยากรการผลิต มาตรการในการติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาจึงได้รับการปรับปรุงให้สามารถตรวจพบปัญหาเหล่านี้ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งการติดตามการผลิตได้รับการปรับปรุงให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลของปัญหาเหล่านี้เพื่อนำมาวิเคราะห์แก้ไขปัญหาต่อไป โดยการปรับปรุงมาตรการในการติดตามการผลิตอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.3.1 การติดตามการตรวจสอบคุณภาพของงานผลิต

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตโดยทั่วไปมักจะกำหนดจุดของการติดตามสถานะการผลิตไว้ ณ กระบวนการผลิตลำดับสุดท้ายของงานผลิต ทำให้การตรวจพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตหรือ

บนงานผลิตถูกตรวจพบในเวลาที่นานกว่าที่ควรจะเป็น การเพิ่มความถี่ของการติดตามการผลิตอย่างเหมาะสมเป็นวิธีการที่ช่วยให้เกิดการตรวจพบปัญหาได้รวดเร็วยิ่งขึ้นและจำกัดขอบเขตของปัญหาไม่ให้เกิดการลุกลามออกไป (พีระพล พัฒนพงศกร, 2550)

เมื่อพิจารณาการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษาแต่เดิม หัวหน้าสถานีการผลิตหรือพนักงานปฏิบัติการไม่สามารถตรวจสอบสมบัติ ได้แก่ ระดับความเงาและสี ของงานผลิตว่าเป็นไปตามสมบัติที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ เนื่องจากในสถานีการผลิตไม่มีตัวอย่างชิ้นงานมาตรฐานเพื่อใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิงสมบัติของงานที่ผลิตได้ ซึ่งการเพิ่มการตรวจสอบคุณภาพภายใน (Built-in Quality) ของสถานีการผลิต ช่วยให้เกิดการตรวจพบปัญหาด้านสมบัติหรือคุณภาพของงานผลิตที่ไม่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าได้ด้วยความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น งานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพเหล่านั้นจึงสามารถได้รับการ ปรับสภาวะการผลิต แก้ไข (Rework) หรือการร้องขอการดำเนินงานผลิตใหม่ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดและจำกัดผลกระทบของปัญหาที่ส่งผลต่อการดำเนินงานตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้

ความถี่ในการตรวจสอบคุณภาพงานผลิต ของโรงงานกรณีศึกษาจึงได้รับการปรับปรุงให้สามารถตรวจพบปัญหางานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้ายอมรับได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยหัวหน้าสถานีการผลิตจะต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ (สมบัติ) ของงานผลิตในช่วงการดำเนินการผลิต อีกทั้ง หัวหน้าสถานีการผลิตต้องมีการตัดตัวอย่างชิ้นงานผลิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบรายงานผลการผลิต โดยชิ้นงานตัวอย่างจะถูกส่งให้ฝ่ายประกันคุณภาพเป็นผู้ตรวจสอบและอนุมัติการส่งงานผลิตนั้นไปดำเนินการยังกระบวนการผลิตขั้นต่อไป (แสดงตัวอย่างการเก็บตัวอย่างชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบในภาพที่ 4.3) การเพิ่มความถี่ของการติดตามการผลิตเช่นนี้ ทำให้สามารถตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิตหรืองานผลิตได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น งานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพจะได้รับการระงับหรือดำเนินการผลิตใหม่ ภายในเวลาอันรวดเร็ว เป็นการลดความสูญเปล่าของเวลาการดำเนินงานและต้นทุนการผลิตในงานเหล่านี้ลง (พีระพล พัฒนพงศกร, 2550)



ภาพที่ 4.3 การตัดตัวอย่างงานผลิตจากแต่ละสถานีการผลิตเพื่อการตรวจสอบคุณภาพ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพภายในสถานีการผลิต สมบัติของงานผลิตจะถูกตรวจสอบตามความเหมาะสมของการดำเนินงานในสถานีการผลิตนั้นๆ ดังแสดงการตรวจสอบคุณภาพภายในสถานีการผลิตในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การตรวจสอบคุณภาพภายในสถานีการผลิต

สถานีการผลิต	สมบัติของงานผลิตที่ต้องดำเนินการตรวจสอบ				
	ความหนา	ความกว้าง	สี	ระดับความเงา	ระดับความแข็ง
งานรีด	●	●	●		●
งานอบ	●	●			●
งานอัดลาย	●				●
งานอบเงา		●	●	●	
งานพิมพ์ลายสี			●		

ความหนา ความกว้าง สี ระดับความเงา และระดับความแข็งของงานผลิตถือเป็นสมบัติสำคัญของงานผลิตซึ่งลูกค้าเป็นผู้กำหนด หากสมบัติเหล่านี้ของงานที่ผ่านการผลิตไม่เป็นไปตาม

ความต้องการของลูกค้า จนลูกค้าไม่สามารถยอมรับสินค้าหรือนำสินค้าไปใช้ดำเนินงานแปรรูปต่อได้ งานผลิตเหล่านั้นจะกลายเป็นสินค้าคงคลังของโรงงาน ซึ่งไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มใดๆ ให้กับโรงงาน

1. การตรวจสอบความหนาของงานผลิต

แต่เดิม พนักงานประจำสถานีการผลิตจะดำเนินการ ตรวจสอบ ความหนาของงานผลิต ในช่วงเริ่มดำเนินงานผลิตเท่านั้น ซึ่งในการดำเนินงานวิจัยนี้ ความถี่ของการตรวจสอบความหนาของงานผลิตได้รับการปรับปรุง โดยพนักงานต้องดำเนินงานตรวจสอบความหนาอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงการดำเนินงานรีด นั่นคือ การวัดความหนา เมื่อเริ่มดำเนินงานผลิต ระหว่างดำเนินงานผลิต และช่วงท้ายของการดำเนินงานผลิต โดยการวัดความหนาจะวัดงานผลิตที่ขอบทั้ง 2 ข้างและพื้นที่ตรงกลางของงานผลิต โดยสถานีการผลิตที่ต้องดำเนินการวัดความหนาของงานผลิต ได้แก่ สถานีงานรีด สถานีงานอบ และสถานีงานอัดลาย ตัวอย่างการตรวจสอบความหนาของงานผลิตระหว่างดำเนินงานผลิต แสดงดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 การตรวจสอบความหนาของงานผลิตระหว่างดำเนินงานผลิต

2. การตรวจสอบความกว้างของงานผลิต

แต่เดิม พนักงานประจำสถานีการผลิตจะดำเนินการ ตรวจสอบ ความกว้างของงานผลิต ในช่วงเริ่มดำเนินงานผลิตเท่านั้น ซึ่งในการดำเนินงานวิจัยนี้ ความถี่ของการตรวจสอบความกว้าง

ของงานผลิตได้รับการปรับปรุง โดยพนักงานประจำสถานีการผลิตจะดำเนินการวัดความกว้างของงานผลิตด้วยตลับเมตรเมื่อเริ่มดำเนินงานผลิต ระหว่างดำเนินงานผลิต และช่วงท้ายของการดำเนินงานผลิต โดยสถานีการผลิตที่ต้องดำเนินการวัดความหนาของงานผลิต ได้แก่ สถานีงานรีด สถานีงานอบ และสถานีงานอบเงา

การตรวจสอบความกว้างของงานผลิตในสถานีงานอบเงาเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากระดับความตึงของงานผลิตที่ผ่านการอบเงา อาจส่งผลต่อการหดตัวของเนื้องานผลิต ซึ่งส่งผลต่อความกว้างของงานผลิตได้

3. การตรวจสอบสีของงานผลิต

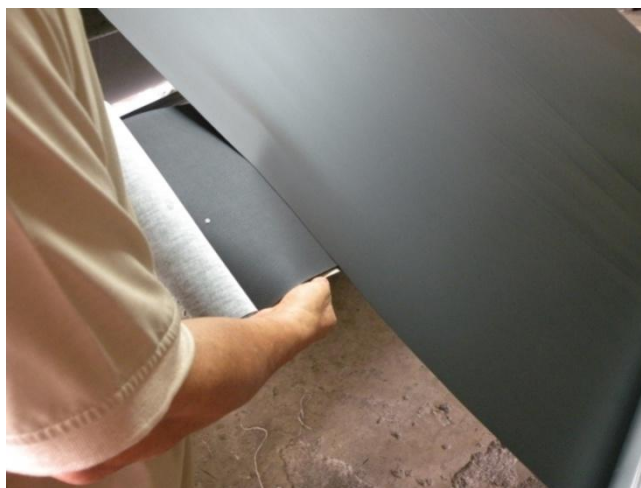
แต่เดิมหัวหน้าสถานีการผลิตหรือพนักงานปฏิบัติการไม่สามารถตรวจสอบสีของงานผลิตว่าเป็นไปตามสมบัติที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ เนื่องจากในสถานีการผลิตไม่มีตัวอย่างสีของชิ้นงานมาตรฐานหรือตัวอย่างสีตามรหัสสีเพื่อใช้เป็นตัวอย่างเทียบเคียงสีของงานที่ผลิตได้

ตัวอย่างของสีผลิตภัณฑ์ภายในสถานีการผลิตจึงได้รับการจัดทำขึ้น เพื่อให้พนักงานหรือหัวหน้าสถานีการผลิตใช้ในการเปรียบเทียบกับงานผลิตที่ได้ โดยในกรณีที่ถูกคำระบุสีของงานผลิตอ้างอิงตามงานผลิตของเลขที่คำสั่งซื้อเดิม ให้ฝ่ายวางแผนการผลิตแนบตัวอย่างชิ้นงานผลิตจากคำสั่งซื้อเดิมเป็นตัวอย่างให้สถานีการผลิตใช้ในการดำเนินการตรวจสอบ ในกรณีที่ลูกค้าไม่ได้ระบุคำสั่งซื้อเดิมที่ใช้ในการอ้างอิง ให้ฝ่ายการผลิตดำเนินการเทียบสีของงานผลิตกับตัวอย่างสีของงานผลิตที่ฝ่ายวางแผนการผลิตได้จัดทำขึ้น โดยพนักงานประจำสถานีการผลิตจะดำเนินการเทียบสีของงานผลิตกับชิ้นงานตัวอย่างเมื่อเริ่มดำเนินงานผลิตและระหว่างดำเนินงานผลิต โดยสถานีงานที่ต้องดำเนินการเทียบสีของงานผลิต ได้แก่ สถานีงานรีด สถานีงานอบเงา และสถานีงานพิมพ์ลายสี

4. การตรวจสอบระดับความเงาของงานผลิต

แต่เดิมหัวหน้าสถานีการผลิตหรือพนักงานปฏิบัติการไม่สามารถตรวจสอบระดับความเงาของงานผลิตว่าเป็นไปตามสมบัติที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ เนื่องจากในสถานีการผลิตไม่มีตัวอย่างระดับความเงาของชิ้นงานมาตรฐานเพื่อใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิงเทียบเคียงระดับความเงาของงานที่ผลิตได้

ตัวอย่างของ ระดับความเงาของ ผลิตภัณฑ์ภายในสถานีการผลิตจึงได้รับการจัดทำขึ้น เพื่อให้พนักงานหรือหัวหน้าสถานีการผลิตใช้ในการเปรียบเทียบกับงานที่ ผลิตได้ (แสดงภาพการเปรียบเทียบระดับความเงาในภาพที่ 4. 5) โดยพนักงานประจำสถานีงานผลิตจะดำเนินการเทียบระดับความเงาของงานผลิตกับชิ้นงานตัวอย่าง ซึ่งมีระดับความเงาตั้งแต่ระดับที่ 0 (ระดับความเงาสูงสุด) ถึงระดับที่ 9 (ระดับความด้านสูงสุด) เมื่อเริ่มดำเนินงานผลิตและระหว่างดำเนินงานผลิต โดยสถานีการผลิตที่ต้องดำเนินการเทียบระดับความเงาของงานผลิต ได้แก่ สถานีงานอาบเงา



ภาพที่ 4.5 การเทียบระดับความเงาของงานผลิตกับชิ้นงานตัวอย่างในสถานีงานอาบเงา

5. การตรวจสอบระดับความแข็งของงานผลิต

แต่เดิมพนักงานประจำสถานีการผลิต ไม่มีการตรวจสอบความหนาของงานผลิต ชิ้นงาน ตัวอย่างในระดับความแข็งที่กำหนดจึงถูกเตรียมขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจเทียบกับระดับความแข็งของงานผลิตด้วยเครื่องมือวัดความแข็ง โดยพนักงานต้อง ดำเนินการตรวจสอบความหนาของงานผลิตอย่างสม่ำเสมอระหว่างการดำเนินงานผลิต คือ เมื่อเริ่มดำเนินงานผลิต ระหว่างดำเนินงานผลิต และช่วงท้ายของการดำเนินงานผลิต โดยสถานีการผลิตที่ต้องดำเนินการเทียบเคียงระดับความแข็งของงานผลิต ได้แก่ สถานีงานรีด สถานีงานอบ และสถานีงานอัดลาย

4.3.2 การติดตามผลการผลิต

แต่เดิม โรงงานกรณีศึกษาไม่มีการติดตามผลการผลิตตามแผนรายการผลิตที่ได้วางไว้ งานผลิตบางงานจึงอาจถูกละเลย ไม่ได้รับการผลิตตามแผนที่ได้วางไว้ อีกทั้ง โรงงานขาดการติดตามผลการผลิตในส่วนขอระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร ระยะเวลาในการดำเนินงานผลิต หรือรายงานของเสีย ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ปัญหาและการวางแผนการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตต่อไป

นอกจากการมอบหมายหน้าที่การติดตามผลการผลิตให้กับพนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งเป็นผู้ที่ทราบข้อมูลแผนการผลิตเป็นอย่างดีและมีอำนาจในการปรับปรุง แก้ไขตารางการผลิตตามความเหมาะสม โดยอ้างอิงข้อมูลการติดตามการผลิตจากตารางการผลิตประจำวันแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับโรงงานกรณีศึกษาในการปรับปรุงรูปแบบรายงานการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาขึ้น เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลการผลิตที่สำคัญในการวิเคราะห์และปรับปรุงการดำเนินการผลิตต่อไป

1. การจัดทำรายงานติดตามการผลิตของสถานีการผลิต

รายงานผลการผลิตประจำเครื่องจักร (หรือสถานีการผลิต) ได้ถูกจัดทำขึ้น เพื่อเป็นการติดตามและตรวจสอบการดำเนินงานผลิตตามแผนการผลิต โดยรายงานผลการผลิตได้ถูกออกแบบให้มีการบันทึกข้อมูลการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร ระยะเวลาการดำเนินงานจริง ปริมาณการผลิตจริง และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาตรวจสอบและวิเคราะห์ผลของการดำเนินงานผลิตต่อไป โดยรูปแบบของรายงานการติดตามการผลิตแสดงในภาคผนวก ข ภาพที่ 4

ข้อมูลจากรายงานผลการผลิตจะถูกเก็บรวบรวมโดยฝ่ายวางแผนการผลิตในรูปแบบของไฟล์ข้อมูล Microsoft Excel (แสดงภาพในภาคผนวก ข ภาพที่ 5) ซึ่งเป็นข้อมูลรายเดือนของงานผลิตที่มีกำหนดส่งมอบภายในเดือนนั้น เพื่อใช้ในการตรวจสอบและติดตามงานในรายการผลิตที่ได้รับคำสั่งผลิตและการปล่อยเข้าสู่พื้นที่ผลิต

ในส่วนของการดำเนินงานในสถานีการผลิต ได้มีการนำบอร์ดแสดงรายละเอียดของงานที่กำลังดำเนินงานผลิต ณ เครื่องจักรนั้นมาติดตั้งไว้ เพื่อช่วยให้การดำเนินงานติดตามการผลิตเป็นไปได้อย่างยิ่งขึ้น ดังแสดงบอร์ดการติดตามการผลิตในสถานีการผลิต ดังภาพที่ 4.6

วันที่	อีตลย เวท๑
เลขที่ตัว	1137/54
ขนาด	16063/001 x 1.2 x 40 x 20%
สี	๓ 14, 16, 18
จำนวน	1000 50R

ภาพที่ 4.6 บอร์ดแสดงรายละเอียดการดำเนินงานผลิตของเครื่องจักร

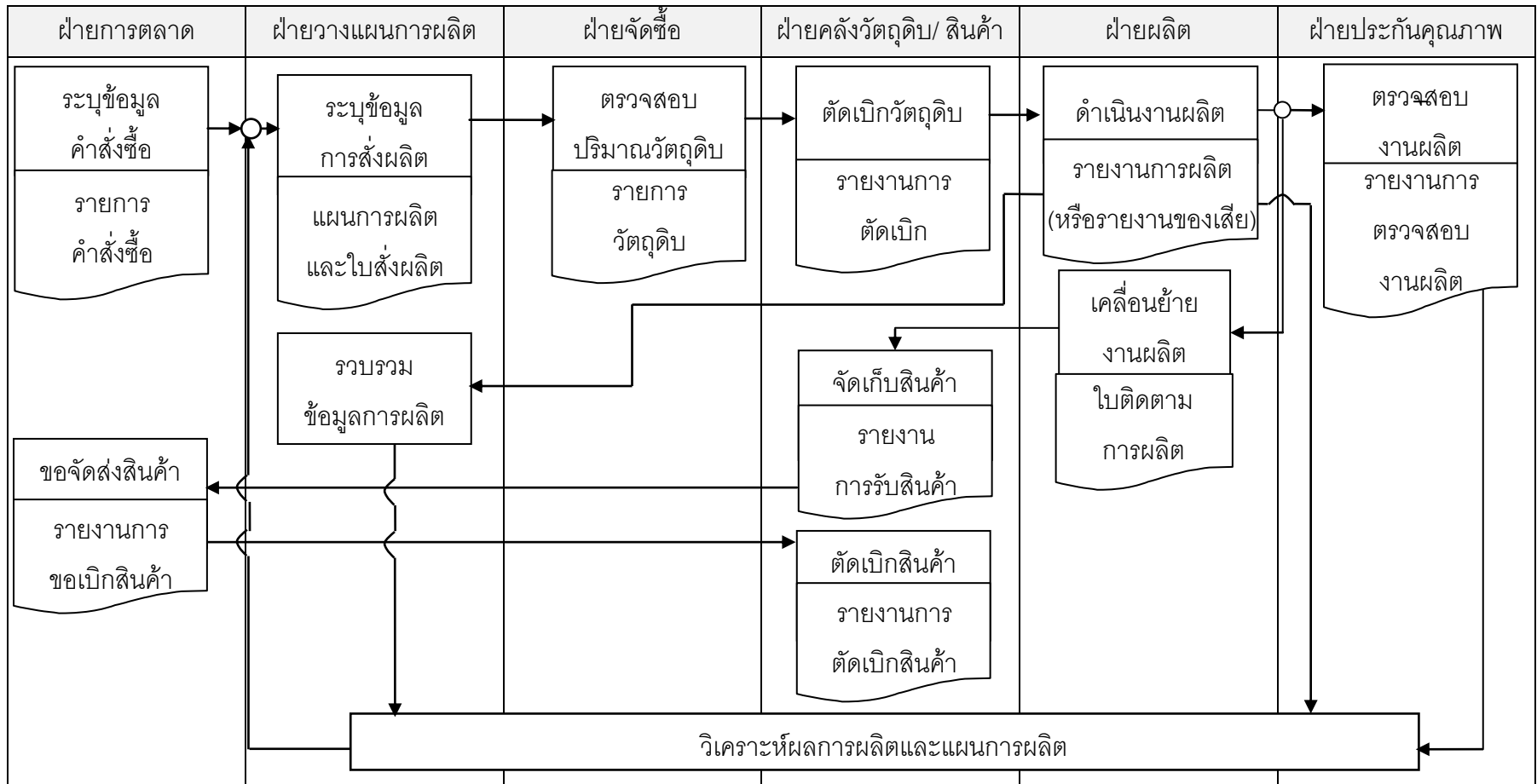
2. การจัดทำรายงานของเสีย

โรงงานกรณีศึกษาแต่เดิมขาดการรายงานของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ทำให้ของเสียจากการผลิตเหล่านั้นไม่ได้รับการตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาในการดำเนินงานผลิต โรงงานกรณีศึกษาจึงไม่ทราบถึงข้อบกพร่องในการดำเนินการผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ พัฒนามาตรการแก้ไขหรือป้องกันปัญหาเหล่านั้น เพื่อช่วยเพิ่มผลิตภาพการผลิตให้แก่โรงงานกรณีศึกษา (พีระพล พัฒนพงศกร, 2550) อีกทั้ง งานผลิตที่เป็นของเสียอาจไม่ได้รับการรายงานให้ฝ่ายการขาย ฝ่ายวางแผนการผลิต หรือผู้บริหารทราบ อาจทำให้งานผลิตเหล่านั้นถูกละเลย จนส่งผลกระทบต่อ การส่งมอบงานผลิตให้แก่ลูกค้า

ดังนั้น รายงานของเสียจึงได้ถูกจัดทำขึ้น เนื่องจากรายงานของเสียถือเป็นข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ความสามารถ และปัญหาที่เกิดขึ้น ในกระบวนการผลิต โดยเมื่อเกิดของเสียขึ้นในกระบวนการผลิต หัวหน้าสถานีการผลิตต้องเป็นผู้รายงานเลขที่คำสั่งผลิต ชนิดของงานผลิต รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้น และการวิเคราะห์สาเหตุของความเสียหายที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ รายงานของเสีย จะเป็นข้อมูลสำหรับฝ่ายการผลิตในการวิเคราะห์มาตรการป้องกันปัญหาการผลิตที่เกิดขึ้น รายงานของเสียยังเป็นข้อมูลให้ฝ่ายวางแผนการผลิตพิจารณาว่าของเสียที่เกิดขึ้นส่งผลต่อแผนการผลิตและแผนการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าอย่างไร

รายงานของเสียจะถูกรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ Excel โดยข้อมูลจะถูก
จำแนกตามกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดปัญหา เพื่อรวบรวมข้อมูลให้ง่ายต่อการค้นหาถือว่าการ
จัดทำรายงานของเสียเป็นส่วนหนึ่งของจุดเริ่มต้นในการดำเนินงานปรับปรุงคุณภาพของการ
ดำเนินงานผลิต เนื่องจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากรายงานของเสียจะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์
ข้อบกพร่องในการดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษา โดยรูปแบบของรายงานของเสียแสดงใน
ภาคผนวก ข ภาพที่ 6

การจัดทำมาตรการในการติดตามการผลิตที่กล่าวมาสามารถแสดงให้เห็นถึง
ความสัมพันธ์ของการดำเนินงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งล้วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินผลิตให้เกิด
ประสิทธิภาพที่ดี ดังแสดงการไหลของการดำเนินงานติดตามการผลิตในภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 การไหลของการดำเนินงานติดตามการผลิต

4.3.3 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการติดตามการผลิต

ในการดำเนินงานแก้ไข้ปัญหา การติดตามการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาในเรื่องการติดตามการผลิตร่วมกับฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษา
2. ผู้วิจัยกับฝ่ายผลิตร่วมกันจัดทำรูปแบบเอกสารรายงานติดตามผลการผลิตและรายงานของเสีย เพื่อนำแนวทางดำเนินงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน ผลิตจริง รวมถึงการจัดทำชิ้นงานตัวอย่างไว้ตรวจเทียบคุณภาพของงานผลิตภายในสถานีการผลิต
3. ฝ่ายผลิตจัดทำแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้จัดเก็บบันทึกและเป็นฐานข้อมูลการผลิต

4.4 การแก้ไขปัญหาการควบคุมการผลิต

การจัดทำมาตรการในการควบคุมการผลิตเป็นการดำเนินงานเพื่อตอบสนองปัญหา การดำเนินงานที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถส่งผลเสียต่อการดำเนินงานตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้

มาตรการ เอกสารมาตรการใน การควบคุมการผลิต รวมถึงเป้าหมายควบคุมการดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าวจึงได้ถูกจัดทำและกำหนดขึ้น เพื่อเป็น แนวทางป้องกันปัญหาความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต โดยเอกสารมาตรการในการควบคุมการผลิตดังกล่าวถือเป็นหนึ่งในเครื่องมือการบริหารคุณภาพของการดำเนินงานผลิต (บรรจง จันทมาศ , 2554) มาตรการในการควบคุมการผลิตที่ได้จัดทำขึ้น ประกอบด้วย การ ป้องกันการขาดวัตถุดิบสำหรับงานผลิตด้วยแผนการจัด การวัตถุดิบและการควบคุมการจัดการวัตถุดิบคงคลัง การเตรียมความพร้อมของเครื่องจักร ในการดำเนินงาน ผลิตด้วย การพัฒนา แผนการซ่อมบำรุง เชิงป้องกัน การเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานด้วย การพัฒนาแผนการฝึกอบรม และการประสานข้อมูลการเตรียมความพร้อมดำเนินงานผลิตด้วยมาตรการในการควบคุมการวางแผนการผลิต

มาตรการในการควบคุมการผลิตเหล่านี้ มุ่งเน้นให้การดำเนิน การผลิตเป็นไปตามแผนที่ได้ กำหนดไว้ ให้มากที่สุด ผลจากการดำเนินงานควบคุมกิจกรรมการผลิต ตามที่กล่าวมา ทำให้เกิด ปัญหาการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตลดน้อยลง การดำเนินงานผลิตเป็นไปตามแผนการผลิตที่วางไว้ มากยิ่งขึ้น

4.4.1 การควบคุมความสามารถการดำเนินงานผลิตของพนักงานปฏิบัติการ

การดำเนินงานผลิตที่ไม่ถูกวิธีของพนักงานปฏิบัติการอาจทำให้งานผลิตไม่ได้คุณภาพ ตามที่ลูกค้ายอมรับ เช่น งานที่ผ่านการตัดขอบในกระบวนการรอบมีความกว้างน้อยกว่า ข้อกำหนดที่ลูกค้ายอมรับ เนื่องมาจากการตั้งค่าระยะการตัดขอบที่ไม่ถูกต้อง แผนการฝึกอบรมพนักงานปฏิบัติการจึงได้ถูกจัดทำขึ้น เพื่อควบคุมการดำเนินงานผลิต ของพนักงานปฏิบัติการให้เป็นไปอย่างถูกต้อง

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมขีดความสามารถ การดำเนินงานผลิตของพนักงานปฏิบัติการ	หน้าที่ 1/3 วันเริ่มใช้ 30/05/54

เป้าหมายการควบคุม

ทดสอบความสามารถการปฏิบัติงานของพนักงานปฏิบัติการทุกคนตามแผนการฝึกอบรม

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Flow Chart)

ขั้นตอน การดำเนินงาน	สถานีการผลิต		ฝ่ายผลิต	ฝ่ายบุคคล	เอกสาร
	หัวหน้า	พนักงาน	ผู้จัดการ	พนักงาน	
จัดทำแผน			○		แผนการฝึกอบรม
ดำเนินการ การฝึกอบรม	↓				เอกสาร การฝึกอบรม
ทดสอบ การปฏิบัติงาน	↓	↓			แบบทดสอบ การปฏิบัติงาน
สรุปผล การทดสอบ	↓				ใบประเมิน ผลการฝึกอบรม
ตรวจสอบ ผลการฝึกอบรม			↓		ใบประเมิน ผลการฝึกอบรม
บันทึกข้อมูล				↓	บันทึก ประวัติพนักงาน

		คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน		รหัส	
		การควบคุมขีดความสามารถการดำเนินงานผลิต ของพนักงานปฏิบัติการ		หน้าที่ 2/3 วันเริ่มใช้ 30/05/54	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
ผู้จัดการ ฝ่ายผลิต	จัดทำ/ ทบทวน แผนการฝึกอบรมกับ หัวหน้าสถานีการผลิต	สำนักงาน ฝ่ายการผลิต	ทุก 6 เดือน/ ช่วงรับพนักงาน ปฏิบัติการใหม่	กำหนดข้อมูลสำคัญ ที่พนักงานพึงรู้ ในการปฏิบัติงาน	จัดทำเอกสารและ แผนการฝึกอบรม
	ตรวจสอบ ผลการฝึกอบรม	สำนักงาน ฝ่ายการผลิต	หลังได้รับรายงาน สรุปผลการฝึกอบรม	ประเมิน ผลการฝึกอบรม	ตรวจสอบ อภิปราย ผลการฝึกอบรมกับ หัวหน้าสถานีการผลิต
หัวหน้า สถานีการผลิต	ฝึกอบรม พนักงานปฏิบัติการ	ห้องฝึกอบรมหรือ พื้นที่การปฏิบัติงาน	ทุก 6 เดือน/ ช่วงรับพนักงานใหม่	ฝึกอบรมพนักงานให้ พร้อมดำเนินงานผลิต	อบรมขั้นตอนการดำเนินงาน ผลิตให้พนักงานปฏิบัติการ
	ประเมิน ผลการฝึกอบรม	ห้องฝึกอบรมหรือ พื้นที่การปฏิบัติงาน	หลังการฝึกอบรม	วัดระดับความ สามารถของพนักงาน	ให้พนักงานทำข้อสอบ หรือฝึกปฏิบัติงานจริง
พนักงาน ฝ่ายบุคคล	เก็บบันทึกประวัติ การฝึกอบรมพนักงาน	สำนักงานฝ่ายบุคคล	หลังสรุปผล การฝึกอบรม	ยืนยันผลการฝึกอบรม	บันทึกผลการฝึกอบรม ในประวัติของพนักงาน

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส						
	การควบคุมขีดความสามารถ การดำเนินงานผลิตของพนักงานปฏิบัติการ	หน้าที่ 3/3 วันเริ่มใช้ 30/05/54						
รายชื่อผู้จัดเก็บ								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ต้นฉบับ</th> <th>สำเนา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ผู้จัดการฝ่ายการผลิต </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> เจ้าหน้าที่เก็บเอกสาร ผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต หัวหน้าประจำสถานีงานรีด หัวหน้าประจำสถานีงานอบ หัวหน้าประจำสถานีงานอบเงา หัวหน้าประจำสถานีงานอัดลาย หัวหน้าประจำสถานีงานเตรียมผ้า หัวหน้าประจำสถานีงานพิมพ์ลายสี หัวหน้าประจำสถานีงานตรวจสอบ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล </td> </tr> </tbody> </table>		ต้นฉบับ	สำเนา	<ul style="list-style-type: none"> ผู้จัดการฝ่ายการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าหน้าที่เก็บเอกสาร ผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต หัวหน้าประจำสถานีงานรีด หัวหน้าประจำสถานีงานอบ หัวหน้าประจำสถานีงานอบเงา หัวหน้าประจำสถานีงานอัดลาย หัวหน้าประจำสถานีงานเตรียมผ้า หัวหน้าประจำสถานีงานพิมพ์ลายสี หัวหน้าประจำสถานีงานตรวจสอบ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล 			
ต้นฉบับ	สำเนา							
<ul style="list-style-type: none"> ผู้จัดการฝ่ายการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าหน้าที่เก็บเอกสาร ผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต หัวหน้าประจำสถานีงานรีด หัวหน้าประจำสถานีงานอบ หัวหน้าประจำสถานีงานอบเงา หัวหน้าประจำสถานีงานอัดลาย หัวหน้าประจำสถานีงานเตรียมผ้า หัวหน้าประจำสถานีงานพิมพ์ลายสี หัวหน้าประจำสถานีงานตรวจสอบ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล 							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ผู้จัดทำ</th> <th>ผู้อนุมัติ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>ตำแหน่ง</td> <td>ตำแหน่ง</td> </tr> </tbody> </table>		ผู้จัดทำ	ผู้อนุมัติ	_____	_____	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	
ผู้จัดทำ	ผู้อนุมัติ							
_____	_____							
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง							

4.4.2 การควบคุมปัญหาความไม่พร้อมดำเนินงานผลิตของเครื่องจักร

แต่เดิมโรงงานกรณีศึกษาไม่มีแผนการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน เพื่อควบคุมให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมดำเนินงานผลิตอยู่เสมอ ทำให้บางครั้งปัญหาเล็กน้อยที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรไม่ได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ความเสียหายของเครื่องจักรอาจเพิ่มขึ้นจนทำให้ต้องหยุดการดำเนินงานผลิต ส่งผลให้แผนการผลิตต้องถูกเลื่อนออกไป

แผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันพร้อมทั้งเป้าหมายควบคุมอัตราความสามารถในการใช้งานเครื่องจักรจึงได้รับการพัฒนาขึ้น โดย การพัฒนาแผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันถือเป็นหนึ่งใน แนวทางการดำเนินงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานผลิต ตามแนวทางของการผลิตแบบทันพอดี (วิทยา สุหฤตดำรง , 2551) เนื่องจากเป็นการช่วยป้องกันปัญหาความไม่พร้อมดำเนินงานผลิตของเครื่องจักรในช่วงเวลาการผลิตจริงลงได้

ในปัจจุบัน โรงงานกรณีศึกษาจะดำเนินงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร รวมถึงการจัดทำรายงานผลการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในทุกสัปดาห์ โดยจะดำเนินการในทุกวันอาทิตย์ ซึ่งเป็นวันหยุดการดำเนินงานผลิต โดยรูปแบบรายงานการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแสดงในภาคผนวก ข ภาพที่ 7

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน		รหัส		
	แผนการซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักรเชิงป้องกัน		หน้าที่ 1/3 วันเริ่มใช้ 30/05/54		
เป้าหมายการควบคุม: ร้อยละของเวลาการดำเนินงานที่เครื่องจักรสามารถดำเนินงานผลิตได้					
	เครื่องจักร	ร้อยละของเวลาที่เครื่องจักรดำเนินงานผลิตได้			
	เครื่องรีด	98			
	เครื่องอัดลาย	95			
	เครื่องอบ	95			
	เครื่องเตรียมผ้า	95			
	เครื่องพิมพ์ลายสี	95			
	เครื่องอบเงา	95			
	เครื่องตรวจสอบ	95			
ขั้นตอนการดำเนินงาน	แผนกซ่อมบำรุง		ฝ่ายผลิต	ฝ่ายวางแผนการผลิต	เอกสาร
	หัวหน้า	พนักงาน	ผู้จัดการ	ผู้จัดการ	
จัดทำแผน			ไม่ผ่าน		แผนการซ่อมบำรุง
อนุมัติแผน		ผ่าน			แผนการซ่อมบำรุง
แจ้งการเข้าดำเนินงาน					ใบแจ้งการเข้าดำเนินการ
ดำเนินการตามแผน					แผนการซ่อมบำรุง
สรุปผลการดำเนินงาน					ใบตรวจสอบการซ่อมบำรุง
บันทึกข้อมูล					บันทึกประวัติการซ่อมบำรุง

		คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน			รหัส
		แผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน			หน้าที่ 2/3 วันเริ่มใช้ 30/05/54
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
หัวหน้า แผนกซ่อมบำรุง	จัดทำและเสนอ แผนการซ่อมบำรุง ต่อหัวหน้า แผนกซ่อมบำรุง	แผนกซ่อมบำรุง	ทุก 6 เดือน	ทบทวน แผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	ทบทวนปัญหาการดำเนินงาน ของเครื่องจักร เพื่อจัดทำ แผนการซ่อมบำรุงไว้รองรับ
	บันทึกประวัติการ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร	แผนกซ่อมบำรุง	ทุกสัปดาห์ (วันอาทิตย์)	ใช้เป็นข้อมูล ทบทวนแผนการซ่อมบำรุง	บันทึกลงรายงานผลการซ่อม บำรุงเครื่องจักรประจำสัปดาห์
พนักงาน แผนกซ่อมบำรุง	ดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรตาม แผนการซ่อมบำรุง	สถานีการผลิต/ สถานที่เก็บ อุปกรณ์การผลิต	ทุกสัปดาห์ (วันอาทิตย์)	ตรวจสอบเครื่องจักรและ อุปกรณ์ให้พร้อมดำเนิน งานผลิตอยู่เสมอ	ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและ อุปกรณ์ตามรายละเอียด ของแผนการซ่อมบำรุง
ผู้จัดการ ฝ่ายการผลิต	ตรวจสอบรายงานผล การซ่อมบำรุงและ สภาพพื้นที่ผลิตจริง	สำนักงาน ฝ่ายการผลิต/ สถานีการผลิต	ทุกสัปดาห์	ประเมินผลการดำเนินงาน และให้ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับงานการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร อุปกรณ์ตามผลรายงาน การซ่อมบำรุงที่ได้รับ

4.4.3 การควบคุมการจัดการวัตถุดิบเพื่อรองรับการดำเนินงานตามแผนการผลิต

ในการดำเนินงานผลิต รายการคำสั่งซื้อบางรายการอาจต้องถูกเลื่อนออกไป เนื่องจากปริมาณวัตถุดิบมีไม่เพียงพอหรือไม่อยู่ในสภาพพร้อมผลิต อันเป็นผลมาจากการขาดแผนการจัดการสั่งซื้อวัตถุดิบ การประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตกับแผนกจัดซื้อ รวมไปถึงการขาดมาตรการในการจัดเก็บวัตถุดิบที่ดี

มาตรการควบคุมการจัดซื้อวัตถุดิบ แผนการจัดการวัตถุดิบ เพื่อป้องกันปัญหาการขาดวัตถุดิบสำหรับใช้ดำเนินงานผลิต รวมถึงมาตรการในการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเพื่อป้องกันไม่ให้อายุวัตถุดิบเกิดความเสียหายจึงได้รับการจัดทำขึ้น

ในส่วนของการทำงานแผนความต้องการวัตถุดิบ ซึ่งแต่เดิมโรงงานกรณีศึกษามีเพียงข้อมูลชนิดและปริมาณวัตถุดิบที่จัดเก็บอยู่ในคลังเท่านั้น ข้อมูลเหล่านั้นอาจไม่เพียงพอต่อการดำเนินการจัดซื้อวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มรายละเอียดข้อมูลการจัดการวัตถุดิบ เพื่อช่วยส่งเสริมการดำเนินการจัดซื้อของโรงงานกรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยให้มีการระบุปริมาณการจองวัตถุดิบ ปริมาณวัตถุดิบรอรับ เวลามา กำหนดจุดสั่งซื้อ คงคลัง(ขั้นต่ำ) ปริมาณสั่งซื้อ(ขั้นต่ำ) ดังแสดงรูปแบบการบันทึก ข้อมูล ในเอกสารการจัดการวัตถุดิบในภาคผนวก ข ภาพที่ 8

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน				รหัส
	การควบคุมการจัดการวัตถุดิบ เพื่อรองรับแผนการผลิต				หน้าที่ 1/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
<p>เป้าหมายการควบคุม ไม่พบปัญหาการขาดวัตถุดิบสำหรับการดำเนินงานตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้</p> <p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>					
ขั้นตอนการดำเนินงาน	ฝ่ายวางแผนการผลิต พนักงาน	ฝ่ายบริหาร	ฝ่ายจัดซื้อ พนักงาน	ฝ่ายคลังวัตถุดิบ พนักงาน	เอกสาร
ดำเนินการจัดซื้อ					แผนความต้องการวัตถุดิบ, รายงานวัตถุดิบคงคลัง
อนุมัติคำสั่งซื้อ					
ติดต่อผู้ขายเพื่อทำการจัดซื้อ					ใบคำสั่งซื้อ
รับสินค้าและใบส่งสินค้า					ใบรับสินค้า
ตรวจนับและจัดเก็บวัตถุดิบ					ใบรายงานการรับวัตถุดิบเข้า
รายงานวัตถุดิบคงคลังประจำวัน					ใบรายงานวัตถุดิบคงคลังประจำวัน

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการจัดการวัตถุดิบเพื่อรองรับแผนการผลิต	หน้าที่ 2/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงานฝ่าย วางแผน การผลิต	แจ้งข้อมูล แผนการใช้วัตถุดิบ ให้กับฝ่ายจัดซื้อ	สำนักงาน ฝ่ายวางแผน การผลิต	เมื่อได้รับ คำสั่งผลิต	เตรียมความพร้อม ของวัตถุดิบให้พร้อม สำหรับงานผลิต	คำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบ สำหรับงานผลิต โดยอ้างอิงข้อมูลตามรายการ วัตถุดิบ (BOM)
	จัดทำรายการวัตถุดิบ สำหรับงานผลิต ชนิดใหม่	สำนักงาน ฝ่ายวางแผน การผลิต	เมื่อมีแผนการผลิต งานผลิตชนิดใหม่	ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงชนิด และปริมาณวัตถุดิบ สำหรับงานผลิต	ปฏิบัติการทดสอบเพื่อหา ปริมาณและชนิดของวัตถุดิบที่ ต้องใช้ในการผลิตงานผลิต ชนิดใหม่

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน				รหัส
	การควบคุมการจัดการวัตถุดิบเพื่อรองรับแผนการผลิต				หน้าที่ 3/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงานประจำ คลังวัตถุดิบ	ตรวจสอบปริมาณ วัตถุดิบคงคลัง	คลังวัตถุดิบ	ช่วงเช้า ของทุกวัน ดำเนินการผลิต	ส่งข้อมูลให้แก่ ฝ่ายจัดซื้อ เพื่อพิจารณา ดำเนินการจัดซื้อ	ตรวจสอบเปรียบเทียบปริมาณ วัตถุดิบในรายงานยอดกับปริมาณ จริงในคลังวัตถุดิบ รายงานผลการ ตรวจสอบให้ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
	ตรวจสอบปริมาณการ ตัดเบิกวัตถุดิบ	คลังวัตถุดิบ	ช่วงก่อนเวลา ดำเนินงานผลิต	เตรียมวัตถุดิบเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ตรวจสอบรายการผลิตในแต่ละวัน เพื่อตัดเบิกวัตถุดิบสำหรับงานผลิต ตามช่วงเวลาการผลิต
พนักงาน ฝ่ายจัดซื้อ	จัดซื้อและติดตาม ผลการจัดซื้อ จากผู้ขายวัตถุดิบ	สำนักงาน ฝ่ายจัดซื้อ	เวลาดำเนิน การจัดซื้อและ เวลากำหนด รับวัตถุดิบ	เตรียมความพร้อมของ วัตถุดิบให้พร้อมสำหรับ งานผลิต	คัดเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบ ตรวจสอบ ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบคงคลังและ แผนการใช้วัตถุดิบ เพื่อดำเนินการ จัดซื้อวัตถุดิบ

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน				รหัส
	การควบคุมการจัดการคลังวัตถุดิบ				หน้าที่ 4/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
เป้าหมายการควบคุม					
จัดการวัตถุดิบคงคลังให้พร้อมสำหรับแผนการผลิตและป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับวัตถุดิบ					
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
ขั้นตอนการดำเนินงาน	ฝ่ายผลิต	ฝ่ายคลังวัตถุดิบ	ฝ่ายจัดซื้อ	ฝ่ายวางแผนการผลิต	เอกสาร
	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	
ตรวจรับวัตถุดิบ					สำเนาใบรับวัตถุดิบ
จัดทำบัญชีรายการวัตถุดิบคงคลัง					บัญชีวัตถุดิบคงคลังประจำวัน
ตัดเบิกวัตถุดิบตามใบเบิก					ใบตัดเบิกวัตถุดิบ
แจ้งข้อมูลบัญชีรายการวัตถุดิบคงคลัง					บัญชีวัตถุดิบคงคลังประจำวัน

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการจัดการคลังวัตถุดิบ	หน้าที่ 5/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงานประจำคลังวัตถุดิบ	ตรวจรับวัตถุดิบ	คลังวัตถุดิบ	ช่วงเวลารับวัตถุดิบจากผู้จัดหา	ดำเนินการจัดเก็บวัตถุดิบเข้าคลังวัตถุดิบ	ตรวจสอบชนิดและปริมาณวัตถุดิบ แล้วเคลื่อนย้ายเข้าสู่พื้นที่จัดเก็บ
	จัดทำบัญชีรายการวัตถุดิบคงคลัง	คลังวัตถุดิบ	ภายหลังการจัดเก็บและตัดเบิกวัตถุดิบเข้าคลัง	บันทึกข้อมูลและสถานะของวัตถุดิบในคลัง	ปรับข้อมูลปริมาณวัตถุดิบคงคลังตามความเป็นจริง
	ตัดเบิกวัตถุดิบเพื่อการดำเนินงานผลิต	คลังวัตถุดิบ	ช่วงเวลาเตรียมผลิต	ตัดเบิกวัตถุดิบเพื่อรองรับการดำเนินงานตามช่วงเวลาการผลิต	ตรวจสอบช่วงเวลาการดำเนินงานรีด รับใบตัดเบิกวัตถุดิบ เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส หน้าที่ 6/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
	การควบคุมการจัดการคลังวัตถุดิบ	

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงานฝ่ายการผลิต	ส่งข้อมูลตารางการผลิตและใบตัดเบิกวัตถุดิบให้พนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบ	คลังวัตถุดิบ	ช่วงเช้าของวันดำเนินงานผลิต	ส่งข้อมูลให้พนักงานคลังวัตถุดิบเตรียมความพร้อมในการตัดเบิกวัตถุดิบเพื่อดำเนินการผลิต	จัดทำใบตัดเบิกวัตถุดิบส่งให้กับคลังวัตถุดิบ
พนักงานฝ่ายจัดซื้อ	ประสานงานกับคลังวัตถุดิบในการตรวจรับวัตถุดิบ	คลังวัตถุดิบ	ช่วงเวลารับวัตถุดิบจากผู้จัดหา	ประสานงานการจัดเก็บวัตถุดิบเข้าคลัง	ตรวจสอบชนิดและปริมาณวัตถุดิบ จัดเก็บไปรับวัตถุดิบ ปรับข้อมูลการรองรับวัตถุดิบ

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการจัดการคลังวัตถุอันตราย	หน้าที่ 7/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
<p>ข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุอันตราย</p> <p>1) วัตถุอันตรายที่บรรจุในถุงกระดาษ ได้แก่ พีวีซีเรซิน สารเติมแต่ง</p> <p><u>การจัดเก็บ</u> ให้แยกตามชนิดวัตถุอันตรายโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุอันตรายประเภทพีวีซีให้วางซ้อนกันไม่เกิน 20 ชั้น ● วัตถุอันตรายประเภทแคลเซียมและสารสเตปีไลเซอร์ให้วางซ้อนกันไม่เกิน 18 ชั้น ● วัตถุอันตรายประเภทสีผงให้วางซ้อนกันไม่เกิน 4 ชั้น <p><u>การเคลื่อนย้าย</u></p> <p>ให้ดำเนินการด้วยรถเข็น ครั้งละไม่เกิน 30 ถุง</p> <p><u>ข้อห้ามในการเคลื่อนย้าย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ห้ามโยนหรือวางกระแทกกับพื้น ● วางซ้อนกันให้พอดี เพื่อไม่ให้วัตถุอันตรายเอนล้มลงมา ● เก็บในที่ร่ม ไม่โดนแสงและน้ำ <p>2) วัตถุอันตรายที่บรรจุอยู่ในถังและป๊อบ ได้แก่ สีพิมพ์ น้ำยาอบเงา</p> <p><u>การจัดเก็บ</u> ให้แยกพื้นที่การจัดเก็บตามชนิดวัตถุอันตรายโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุอันตรายที่บรรจุอยู่ในป๊อบ ห้ามไม่ให้วางซ้อนกันเกิน 2 ชั้น ● วัตถุอันตรายที่บรรจุอยู่ในถัง ห้ามไม่ให้วางซ้อนกันและให้ใช้พลาสติกคลุมอีกครั้ง <p><u>การเคลื่อนย้าย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ในการเคลื่อนย้ายวัตถุอันตรายที่บรรจุในป๊อบ ให้ดำเนินการด้วยรถเข็น ● ในการเคลื่อนย้ายวัตถุอันตรายที่บรรจุในถัง ให้ดำเนินการด้วยรถยก 		

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการจัดการคลังวัตถุระเบิด	หน้าที่ 8/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
<p>ข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุระเบิด</p> <p>ข้อห้ามในการเคลื่อนย้าย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ห้ามโยนหรือวางกระแทกกับพื้น ● เก็บในที่ร่ม ไม่โดนแสงและน้ำ <p>3) วัตถุระเบิดที่บรรจุอยู่ในถังและปี๊บ ได้แก่ สีสิมพ์ น้ำยาอบเงา</p> <p><u>การจัดเก็บ</u> ให้แยกพื้นที่การจัดเก็บตามชนิดวัตถุระเบิดโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุระเบิดที่บรรจุอยู่ในปี๊บ ห้ามไม่ให้วางซ้อนกันเกิน 2 ชั้น ● วัตถุระเบิดที่บรรจุอยู่ในถัง ห้ามไม่ให้วางซ้อนกันและให้ใช้พลาสติกคลุมอีกครั้ง <p><u>การเคลื่อนย้าย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ในการเคลื่อนย้ายวัตถุระเบิดที่บรรจุในปี๊บ ให้ดำเนินการด้วยรถเข็น ● ในการเคลื่อนย้ายวัตถุระเบิดที่บรรจุในถัง ให้ดำเนินการด้วยรถยก <p>ข้อห้ามในการเคลื่อนย้าย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ห้ามโยนหรือวางกระแทกกับพื้น ● เก็บในที่ร่ม ไม่โดนแสงและน้ำ <p>4) วัตถุระเบิดประเภทแกนกระดาศ</p> <p><u>การจัดเก็บ</u></p> <p>ให้จัดเก็บในพื้นที่ใต้หลังคา ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดยทำการจัดเก็บแยกตามขนาดของแกน</p>		

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการจัดการคลังวัตถุอันตราย	หน้าที่ 9/10 วันเริ่มใช้ 30/05/54
<p>ข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุอันตราย</p> <p>5) วัตถุอันตรายที่บรรจุในกล่องกระดาษหรือถังกระดาษ</p> <p><u>การจัดเก็บ</u></p> <p>ให้จัดเก็บในพื้นที่ใต้หลังคา ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุอันตรายที่บรรจุในถังกระดาษ ให้วางซ้อนกันไม่เกิน 3 ถัง ● วัตถุอันตรายที่บรรจุในกล่องกระดาษ ให้วางซ้อนกันไม่เกิน 4 กล่อง <p><u>การเคลื่อนย้าย</u></p> <p>ให้ใช้รถเข็นในการเคลื่อนย้ายครั้งละไม่เกิน 4 กล่องหรือถัง</p> <p><u>ข้อควรระวัง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ห้ามโยนหรือวางกระแทกกับพื้น ● ห้ามเก็บในที่โดนแสงแดดและน้ำ <p>6) วัตถุอันตรายประเภทผ้า</p> <p><u>การจัดเก็บ</u></p> <p>ให้จัดเก็บในพื้นที่ใต้หลังคา ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● แยกชนิดผ้า วางสลับกันสูงไม่เกิน 10 ชั้น <p><u>การเคลื่อนย้าย</u></p> <p>ใช้รถเข็นในการเคลื่อนย้าย</p>		

4.4.4 การควบคุมการวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตจำเป็นต้องอาศัยการประสานงานของหลายหน่วยงานผลิต เพื่อให้การดำเนินงานผลิตเป็นไปอย่างราบรื่น เป็นขั้นตอน และสอดคล้องกับแผนการผลิตที่ได้วางไว้ให้มากที่สุด ฝ่ายวางแผนการผลิตถือเป็นหน่วยงานหลักผู้ดำเนินงานวางแผนการผลิต ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลและการสนับสนุนที่ดีจากฝ่ายการดำเนินงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง มาตรการในการควบคุมการวางแผนการผลิตจึงได้ถูกพัฒนาขึ้น

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการวางแผนการผลิต	หน้าที่ 1/5 วันเริ่มใช้ 30/05/54

เป้าหมายการควบคุม การดำเนินงานผลิตเป็นไปตามขั้นตอนการดำเนินงานที่ได้วางไว้
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วางแผนการผลิต	บริหาร	จัดซื้อ	คลังวัตถุดิบ	การผลิต	คลังสินค้า	เอกสาร
	พนักงาน		พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	
อนุมัติคำสั่งซื้อ							ใบคำสั่งซื้อ
ปฏิบัติการทดสอบ							ใบรายการวัตถุดิบ
วางแผนการผลิต							แผนการผลิต
ตรวจสอบและเตรียมวัตถุดิบ							ใบรายการวัตถุดิบ
จัดตารางการผลิต							ตารางการผลิต
เปิดใบสั่งผลิต							ใบคำสั่งผลิต
ดำเนินการและติดตามผลการผลิต							ใบคำสั่งผลิต
เก็บสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า							ใบรับสินค้า
รายงานผลการผลิต							รายงาน ผลการผลิต

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการวางแผนการผลิต	หน้าที่ 2/5 วันเริ่มใช้ 30/05/54

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงานฝ่าย วางแผน การผลิต	ปฏิบัติการ ทดสอบเพื่อจัดทำ รายการวัตถุดิบ (BOM)	ห้องปฏิบัติการ ทดสอบ	เมื่อมีงานผลิต รายการใหม่ที่ไม่ เคยผลิตมาก่อน	จัดหาปริมาณวัตถุดิบที่ ต้องใช้เพื่อเตรียมการและ ดำเนินการผลิต	อ้างอิงรายการวัตถุดิบของ งานผลิตที่มีความใกล้เคียง เพื่อทดสอบการผลิตรายการ วัตถุดิบของงานผลิตใหม่
	จัดทำรายการ วัตถุดิบส่งให้กับ แผนกจัดซื้อ	สำนักงาน แผนกจัดซื้อ	เมื่อได้กำหนดวัน วางแผนผลิตของ รายการคำสั่งซื้อ	จัดเตรียมวัตถุดิบให้พร้อม สำหรับการผลิต	ส่งข้อมูลรายการวัตถุดิบและ วันที่จะใช้ผลิตให้ฝ่ายจัดซื้อ
	วางแผนการผลิต และจัดตาราง การผลิต	สำนักงาน ฝ่ายวางแผน การผลิต	การดำเนินงาน ระหว่างวัน	วางแผนการผลิตและจัด ตารางการผลิตให้การ ดำเนินงานผลิตมี ประสิทธิภาพ	วางแผนการผลิตโดย พิจารณากำหนดส่งมอบ ของงานผลิตและการเกี่ยว งานให้กับเครื่องจักรและ จัดตารางการผลิตของสถานี การผลิตให้สอดคล้องกัน

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการวางแผนการผลิต	หน้าที่ 3/5 วันเริ่มใช้ 30/05/54

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต (ต่อ)	เปิดใบคำสั่งผลิตเพื่อส่งมอบให้กับฝ่ายการผลิต	สำนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต	ช่วงเช้าของวันดำเนินการผลิต	เสนอรายละเอียดความต้องการในการเตรียมพร้อมและดำเนินการผลิตให้แก่ฝ่ายผลิต	ระบุข้อมูลความต้องการวัตถุดิบ เครื่องจักร เส้นทาง การไหล และช่วงเวลาการดำเนินงานผลิตในใบคำสั่งผลิต
	ติดตามและรายงานผลการผลิต	สถานีการผลิต/สำนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต	ช่วงเวลาการดำเนินงานผลิต	ติดตามการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาและตรวจสอบให้การผลิตเป็นไปตามแผนการที่วางไว้มากที่สุด	ติดตามผลการดำเนินงานผลิตของแต่ละงานผลิตตามสถานีการผลิต โดยอ้างอิงข้อมูลการติดตามการผลิตจากตารางการผลิต จัดทำรายงานการผลิตส่งให้กับผู้บริหาร

	คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน	รหัส
	การควบคุมการวางแผนการผลิต	หน้าที่ 4/5 วันเริ่มใช้ 30/05/54

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	สถานที่ปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงาน	วัตถุประสงค์	วิธีการปฏิบัติงาน
พนักงาน แผนกจัดซื้อ	ดำเนินการจัดซื้อ วัตถุดิบเพื่อ รองรับการผลิต	สำนักงาน แผนกจัดซื้อ	ช่วงเวลาการ ดำเนินงานผลิต	เพื่อให้มีวัตถุดิบ พร้อมสำหรับการ ดำเนินงานผลิตอยู่ เสมอ	ตรวจสอบรายละเอียดของรายการผลิต และรายการวัตถุดิบคงคลัง เพื่อประเมิน และดำเนินการจัดซื้อหรือผลิตวัตถุดิบ ที่จำเป็น
พนักงาน ฝ่ายการผลิต	ดำเนินงานผลิต ตามรายการผลิต	สถานีการผลิต	ช่วงเวลา ดำเนินการผลิต	ดำเนินงานผลิต ตามรายการผลิต และแผนการผลิต	ดำเนินการผลิตโดยอ้างอิงข้อมูล ตามใบสั่งผลิตและ มาตรการในการดำเนินงานผลิต
พนักงาน ประจำ คลังสินค้า	ดำเนินงานจัดเก็บ สินค้าเข้าคลัง และตัดเบิกสินค้า เพื่อการส่งมอบ ให้ลูกค้า	คลังสินค้าสำเร็จรูป	การดำเนินงาน ระหว่างวัน	ดำเนินงานการ จัดเก็บและตัดเบิก สินค้าให้เป็นระบบ	<ul style="list-style-type: none"> จัดเก็บสินค้าที่ผลิตเสร็จสิ้นและตัด เบิกสินค้าตามที่ฝ่ายการตลาดร้องขอ จัดทำรายงานการจัดเก็บหรือตัดเบิก สินค้าประจำวัน

4.4.5 เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานในการดำเนินงานผลิต

เพื่อให้การปฏิบัติการผลิตดำเนินไปอย่างถูกต้อง ทางผู้วิจัยกับบุคลากรในโรงงาน
กรณีศึกษาจึงได้จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงประกอบการ
ทำงานและการฝึกอบรมพนักงาน ในที่นี้ ขอยกตัวอย่างเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิตใน
กระบวนการอบ

	คู่มือการปฏิบัติงาน	เลขที่เอกสาร								
	การดำเนินงานอบ (เครื่องอบ 20 เมตร)	หน้าที่ 1/2 วันเริ่มใช้ 30/05/54								
<p>การดำเนินงานอบ</p> <p>1. เปิดการดำเนินงานของเครื่องอบ โดยตรวจสอบใบมีดสำหรับตัดขอบ และระบบน้ำหล่อเย็น ตรวจสอบข้อมูลในใบสั่งผลิต ตั้งอุณหภูมิการดำเนินงานที่ตำแหน่งต่างๆของเครื่องอบ ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="464 689 1238 884"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 689 655 786">ส่วนที่ 1</th> <th data-bbox="655 689 847 786">ส่วนที่ 2</th> <th data-bbox="847 689 1038 786">ส่วนที่ 3</th> <th data-bbox="1038 689 1238 786">ส่วนที่ 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 786 655 884">208 – 225 °C</td> <td data-bbox="655 786 847 884">208 – 225 °C</td> <td data-bbox="847 786 1038 884">208 – 225 °C</td> <td data-bbox="1038 786 1238 884">185 – 206 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. ดำเนินการไหลงานผลิตผ่านเข้าสู่เครื่องอบ เมื่องานผลิตไหลออกมาจากเครื่อง ดำเนินการไหลงานผลิตผ่านลูกกลายและแกนม้วนงานผลิต โดยระวังไม่ให้มือสัมผัสลูกกลาย</p> <p>3. ระหว่างการดำเนินงานอัดลาย ให้พนักงานตรวจสอบงานผลิตอยู่เสมอ โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบความหนาของงานผลิตให้ความหนาของงานผลิตอยู่ในขอบเขต ± 0.05 มม. จากข้อมูลในใบสั่งผลิต หากงานผลิตมีความหนาเกินกว่าขอบเขต ให้ทดสอบลดอุณหภูมิของส่วนการอบ หากงานผลิตมีความหนาน้อยกว่าขอบเขต ให้ทดสอบเพิ่มอุณหภูมิของส่วนการอบจนได้งานผลิตตามความหนาที่ต้องการ ● ตรวจสอบความกว้างของงานผลิต โดยหากงานผลิตมีความกว้างน้อยกว่าข้อมูลในใบสั่งผลิต ให้ทำการตรวจสอบการเรียงงานผลิตให้พอดี หากงานผลิตมีความกว้างเกินกว่าข้อมูลในใบสั่งผลิต ให้ดำเนินการตัดขอบ ● ตรวจสอบลายของงานผลิต โดยหากผิวของงานผลิตมีความไม่สม่ำเสมอของลาย ให้ทำการตรวจสอบระยะการติดตั้งลูกกลายและลูกยางที่ใช้ <p>4. เมื่อดำเนินการอบเสร็จ ตรวจสอบการจัดเก็บอุปกรณ์และการปิดระบบการดำเนินงานของเครื่องจักรให้เรียบร้อย</p>			ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	ส่วนที่ 4	208 – 225 °C	208 – 225 °C	208 – 225 °C	185 – 206 °C
ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	ส่วนที่ 4							
208 – 225 °C	208 – 225 °C	208 – 225 °C	185 – 206 °C							

4.4.6 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการควบคุมการผลิต

ในการดำเนินงานแก้ไข้ปัญหา การควบคุมการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาในเรื่องการควบคุมการผลิตร่วมกับฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายผลิต แผนกจัดซื้อ และแผนกคลังวัสดุของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานในการฝึกอบรมพนักงานปฏิบัติการ การซ่อมบำรุงเครื่องจักร การจัดการวัตถุดิบ และการวางแผนการผลิต จากนั้น โรงงานจึงประยุกต์นำแนวทางการดำเนินงานดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินงานผลิตจริง
2. ผู้วิจัยจัดทำเอกสารมาตรการในการดำเนินการฝึกอบรมพนักงานปฏิบัติการ การซ่อมบำรุงเครื่องจักร การจัดการวัตถุดิบ และการวางแผนการผลิต รวมถึงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงประกอบการดำเนินงาน และฝึกอบรมพนักงาน โดยเสนอให้ผู้บริหารของโรงงานกรณีศึกษาดำเนินการตรวจสอบ สั่งดำเนินการแก้ไข และอนุมัติเอกสารประกอบมาตรการในการดำเนินงาน

4.5 การประเมินผลการดำเนินงานด้วยการตรวจสอบติดตามภายในองค์กร

ในการดำเนินงานปรับปรุงมาตรการในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาที่กล่าวมา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างความเข้าใจถึงเหตุผลของการดำเนินงานดังกล่าวต่อพนักงานในทุกๆระดับ เพื่อให้พนักงานเล็งเห็นถึงความสำคัญและให้ความร่วมมือในการดำเนินงานตามแนวทางการปรับปรุงมาตรการในการดำเนินงานดังกล่าว เพื่อส่งเสริมการดำเนินงานดังกล่าวให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

การประเมินติดตามผลของการดำเนินงานภายในองค์กรถือเป็นอีกหนึ่งวิธีในการส่งเสริมการดำเนินงานปรับปรุงการดำเนินงานภายในโรงงานกรณีศึกษาให้ดำเนินไปอย่างยั่งยืนและมุ่งเน้นให้เกิดการปรับปรุงอยู่เสมอ โดยเป็นการตรวจสอบประสิทธิผล และทบทวนการดำเนินงานตามแนวทางที่ได้วางไว้ เพื่อความสามารถในการดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตตามความเหมาะสม โดยการประเมินผลการดำเนินงานภายในโรงงานกรณีศึกษาจะ

ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง หน่วยการดำเนินงานต่างๆ จะได้รับการสลับหน้าที่มอบหมายในการประเมิน ติดตามการดำเนินงานของหน่วยงานอื่น และจัดทำเอกสารรายงานผลการตรวจสอบติดตามการดำเนินงานที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่เป็นระบบและเป็นเอกเทศ โดยหากหน่วยงานใด ตรวจพบการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมหรือการดำเนินงานที่ไม่ส่งเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินงาน ผลลัพธ์ได้การดำเนินงานของหน่วยงานอื่น หน่วยงานนั้นต้องทำการเสนอข้อคิดเห็นหรือแนวทางแก้ไขการดำเนินงานต่างๆ เหล่านั้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และแก้ไขกระบวนการดำเนินงานต่อไป

4.6 สรุป

จากปัญหาความสามารถในการส่งมอบสินค้าและปัญหาความสามารถในการผลิตของ โรงงานกรณีศึกษา มาตรการ เอกสาร และข้อมูลสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของ โรงงานกรณีศึกษาได้รับการจัดทำหรือปรับปรุงขึ้น โดยสามารถแบ่งการดำเนินงานวิจัยบน กิจกรรมบนพื้นที่ผลิต ดังนี้

- การจัดตารางการผลิต ด้วยการจัดทำฐานข้อมูลและแนวทางการจัดตารางงานรีด เพื่อเป็นแนวทางในการลดเวลาการดำเนินงานรีด
- การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต ด้วยการ จัดทำและมอบหมายหน้าที่การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม ของข้อมูลและทรัพยากรในการดำเนินงานผลิตตามแผนการผลิต
- การติดตามการผลิต ด้วยการปรับปรุงมาตรการในการติดตามการผลิตในการติดตาม การผลิตภายในสถานีการผลิต การจัดทำรายงานผลการผลิตและรายงานของเสีย เพื่อให้ สามารถตรวจพบปัญหาที่เกิดขึ้นได้โดยเร็วและรวบรวมข้อมูลการผลิตที่สำคัญเพื่อนำ ข้อมูลไปตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาการดำเนินงานผลิตต่อไป
- การควบคุมการผลิต ด้วยการจัดทำมาตรการในการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ขึ้นตอนการปฏิบัติงานผลิตของพนักงานปฏิบัติการ เพื่อควบคุมป้องกันปัญหาที่อาจ เกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานผลิต

บทที่ 5

การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานวิจัย

เนื้อหาในบทที่ 5 เป็นการประเมินผลของการดำเนินงานวิจัย ทั้งในส่วนของการเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต การเปรียบเทียบการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ บนพื้นที่ผลิต การประเมินความสามารถในการส่งมอบสินค้า และการประเมินความสามารถในการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

5.1 การเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานวิจัย ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

กิจกรรมการผลิต	ปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา	ผลกระทบ	การดำเนินงานวิจัย	ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานวิจัย
การจัดตารางการผลิต	ขาดแนวทาง (ฮิวริสติก) ในการจัดตารางงานรีด	การจัดตารางงานรีดไม่ได้ ค่านิ่งถึงระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีด	จัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีด เสนอแนวทางในการจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด	โรงงานกรณีศึกษามีแนวทางการจัดตารางงานรีดที่มุ่งเน้นให้เกิดระยะเวลาปรับตั้งเครื่องรีดน้อยที่สุด
การติดตามการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ขาดมาตรการในการติดตามการผลิตที่สามารถตรวจพบปัญหาการผลิตหรืองานผลิตที่ไม่ได้คุณภาพที่เกิดขึ้นได้โดยเร็ว ขาดการเก็บบันทึกข้อมูลที่สำคัญในการติดตามการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ปัญหาที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิตและงานผลิตไม่ได้รับการแก้ไขในทันที ก่อให้เกิดความสูญเปล่าในการดำเนินงานผลิต โรงงานกรณีศึกษาขาดข้อมูลเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุงการดำเนินงานผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงมาตรการในการติดตามการผลิต โดยเพิ่มความถี่ของการติดตามการผลิตและการตรวจสอบคุณภาพงานผลิต ปรับปรุงรูปแบบเอกสารการติดตามการผลิตให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลที่จำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> หน่วยการผลิตมีการตรวจสอบคุณภาพภายใน เพื่อให้สามารถตรวจพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานได้โดยเร็ว โรงงานมีการบันทึกข้อมูลการผลิต เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อไป

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) การเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

กิจกรรมการผลิต	ปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา	ผลกระทบ	การดำเนินงานวิจัย	ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานวิจัย
การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต	ขาดผู้ดำเนินการและมาตรการในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ขาดการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรสำหรับแผนการดำเนินงานผลิต เกิดความสับสนหรือผิดพลาดในการผลิต เนื่องจากการขาดข้อมูลการดำเนินงานผลิตที่สำคัญ 	แต่งตั้งผู้รับผิดชอบและจัดทำมาตรการในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรและข้อมูลสำหรับการดำเนินงานผลิต	<ul style="list-style-type: none"> โรงงานมีการตรวจสอบและเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานผลิต หน่วยการผลิตได้รับข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิตที่สำคัญเพื่อใช้ในการดำเนินงานผลิตให้ถูกต้อง
การควบคุมการผลิต	ขาดมาตรการในการควบคุมการผลิตเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	เกิดปัญหาความไม่พร้อมในการผลิตจนการผลิตต้องหยุดชะงักหรือหรือถูกเลื่อนออกไป	จัดทำขั้นตอนการดำเนินงานมาตรการในการควบคุมการผลิต เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต	โรงงานมีการดำเนินงานควบคุมป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการผลิต เพื่อควบคุมการผลิตให้ดำเนินไปตามแผนให้มากที่สุด

5.2 การเปรียบเทียบการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆของโรงงานกรณีศึกษาก่อน และหลังการดำเนินงานวิจัย

เมื่อพิจารณาการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆของโรงงานกรณีศึกษาก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย จะพบว่าหน่วยงานต่างๆมีการดำเนินงานที่มีลักษณะที่มากยิ่งขึ้น ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 สรุปข้อเปรียบเทียบในการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

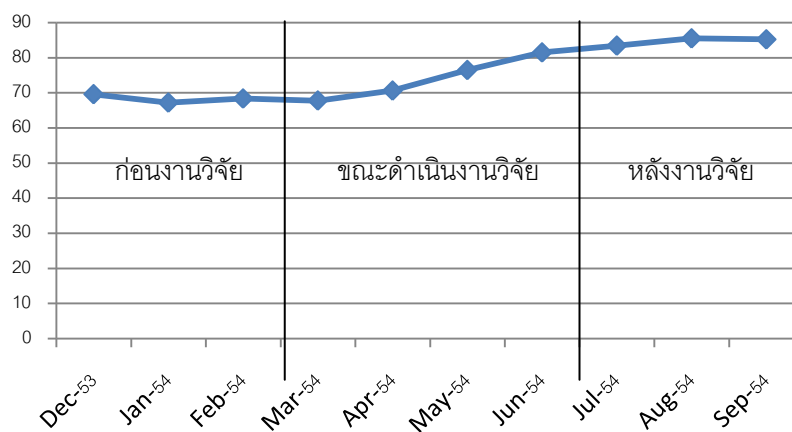
หน่วยงาน	การดำเนินงานก่อนงานวิจัย	การดำเนินงานหลังงานวิจัย
ฝ่ายวางแผนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> วางแผนรายการการผลิตประจำวัน โดยไม่ระบุช่วงเวลาในการดำเนินงานผลิต ติดตามผลการผลิตในส่วนของรายงานยอดการผลิตประจำวัน 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบ เตรียมความพร้อมของทรัพยากร และข้อมูลสำหรับแผนการผลิต มีข้อมูลและแนวทางประกอบการตัดสินใจจัดตารางการผลิต ติดตามการผลิตและรวบรวมข้อมูลการผลิตที่สำคัญเพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป
แผนกจัดซื้อ	<ul style="list-style-type: none"> ไม่ทราบแผนและปริมาณการใช้วัตถุดิบล่วงหน้า ไม่มีแผนการจัดการวัตถุดิบ 	<ul style="list-style-type: none"> ได้รับข้อมูลประกอบการพิจารณาการดำเนินงานจัดซื้อ มีแผนการจัดการวัตถุดิบ เพื่อดำเนินการจัดซื้อวัตถุดิบได้ถูกต้อง
ฝ่ายการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินงานผลิตตามประสบการณ์ ขาดข้อมูลสำคัญประกอบการพิจารณาการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> มีข้อมูล มาตรการในการผลิตประกอบการดำเนินงานผลิต และประสานการดำเนินงานผลิตที่ชัดเจน มีแผนการฝึกอบรม และการทดสอบพนักงานปฏิบัติการ มีแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร มีการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
ฝ่ายประกันคุณภาพ	ตรวจสอบงานผลิตเมื่อสิ้นสุดการผลิตทั้งหมดแล้ว	มีการเก็บและตรวจสอบตัวอย่างงานทดสอบในแต่ละหน่วยการผลิต

5.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตของ โรงงานกรณีศึกษาจากการดำเนินงานวิจัย

ผลการเปรียบเทียบร้อยละของความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตของ
โรงงานกรณีศึกษาจากการดำเนินงานวิจัยแสดงดังข้อมูลในตารางที่ 5.3 และภาพที่ 5.1
จากข้อมูลในตารางจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานวิจัย (ช่วงเดือน ก.ค.- ก.ย. พ.ศ.2554)
โรงงานกรณีศึกษามีความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 68.06 ต่อเดือน
เป็นร้อยละ 84.75 ต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 16.69 ต่อเดือน ยอดขายเฉลี่ยเพิ่มขึ้น คิดเป็น
8,547,941.66 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 5.3 การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิต
ก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

ช่วงเวลา	แผนการผลิต (หลา)	ปริมาณที่ผลิต ได้ตามแผน (หลา)	ร้อยละของ ความสามารถ ในการผลิต	ยอดขาย (บาท)	
ก่อนการ ดำเนิน งานวิจัย	ธ.ค.53	885,650	606,925	68.53	29,496,775
	ม.ค.54	905,700	609,150	67.26	30,588,050
	ก.พ.54	848,000	580,198	68.42	26,306,804
	เฉลี่ย	879,783.33	598,757.67	68.06	28,797,209.67
ระหว่าง ดำเนิน งานวิจัย	มี.ค.54	898,325	609,512	67.85	29,560,520
	เม.ย.54	905,500	640,003	70.68	30,176,021
	พ.ค.54	923,000	706,497	76.54	34,972,449
	มิ.ย.54	895,600	730,405	81.55	37,048,615
	เฉลี่ย	905,606.25	671,604.25	74.16	32,939,403.75
หลังการ ดำเนิน งานวิจัย	ก.ค.54	925,000	772,251	83.49	38,831,402
	ส.ค.54	872,575	746,504	85.55	35,892,756
	ก.ย.54	916,250	781,298	85.27	39,311,396
	เฉลี่ย	904,608.33	766,684.33	84.75	37,345,151.33



ภาพที่ 5.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของความสามารถในการผลิต
ก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

5.4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการส่งมอบสินค้าทันกำหนดของโรงงาน กรณีศึกษาจากการดำเนินงานวิจัย

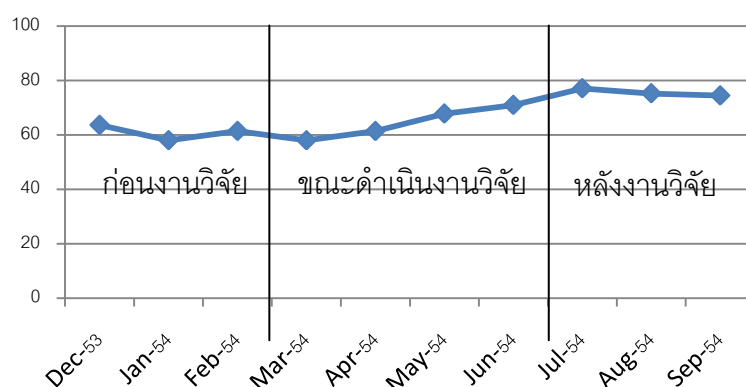
ผลการเปรียบเทียบร้อยละของความสามารถในการส่งมอบสินค้าทันกำหนดของโรงงาน
กรณีศึกษาจากการดำเนินงานวิจัยแสดงดังข้อมูลในตารางที่ 5.4 และภาพที่ 5.2

จากข้อมูลในตารางจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานวิจัย (ช่วงเดือน ก.ค.-ก.ย. พ.ศ.2554)

โรงงานกรณีศึกษามีความสามารถในการส่งมอบสินค้าทันกำหนดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 60.39 ต่อ
เดือนเป็น 75.65 ต่อเดือน เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 15.26 ต่อเดือน

ตารางที่ 5.4 การเปรียบเทียบความสามารถในการส่งมอบสินค้าก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

ช่วงเวลา		จำนวน คำสั่งผลิต	จำนวนคำสั่ง ผลิตที่ส่งมอบทัน	ร้อยละของ ความสามารถ ในการส่งมอบ
ก่อนการ ดำเนินงานวิจัย	ธ.ค.53	223	142	63.68
	ม.ค.54	248	136	58.06
	ก.พ.54	232	145	61.46
	เฉลี่ย	234.33	141	60.39
ระหว่าง ดำเนินงานวิจัย	มี.ค.54	274	159	58.03
	เม.ย.54	262	161	61.45
	พ.ค.54	252	171	67.86
	มิ.ย.54	265	179	71.03
	เฉลี่ย	263.25	169	64.33
หลังการ ดำเนินงานวิจัย	ก.ค.54	245	189	77.14
	ส.ค.54	239	180	75.31
	ก.ย.54	251	187	74.50
	เฉลี่ย	245	185.33	75.65



ภาพที่ 5.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของความสามารถในการส่งมอบสินค้า
ก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

5.5 ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานวิจัย

ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานวิจัย สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานวิจัย

ปัญหาในการดำเนินงานวิจัย	ผลกระทบ	การดำเนินงานแก้ไข
ความสะดวกในการประสานข้อมูลระหว่างหน่วยการผลิต	การเข้าถึงข้อมูลของหน่วยการผลิตอื่น หน่วยการผลิตใดๆต้องทำการร้องขอข้อมูลจากหน่วยการผลิตนั้นๆ	จัดทำฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ที่ทุกหน่วยงานสามารถเข้าถึงได้ง่าย
ความหลากหลายของสมบัติของผลิตภัณฑ์	การตรวจสอบสมบัติของงานผลิตให้เป็นไปตามสมบัติที่ลูกค้าต้องการเป็นไปได้ยาก	<ul style="list-style-type: none"> ● หมั่นเพิ่มการจัดเก็บชิ้นงานตัวอย่างเพื่อใช้ตรวจเทียบคุณภาพของงานผลิต ● จัดเก็บข้อมูลประกอบการดำเนินงานผลิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงการผลิตครั้งต่อไป ให้ได้สมบัติของงานผลิตที่ลูกค้ายอมรับ
การปรับพารามิเตอร์ของเครื่องจักรฉีดพลาสติก	งานผลิตมีสมบัติที่ไม่ตรงกับความต้องการผลิต	ติดป้ายระบุตำแหน่งการปรับพารามิเตอร์บนแผงควบคุมการทำงานของเครื่องจักรให้ชัดเจน

บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ดำเนินงานวิจัยในการปรับปรุงระบบการจัดการพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ผู้ผลิตพลาสติก พีวีซี แบบรีด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานผลิตของโรงงาน ด้วยการจัดทำมาตรฐานการของการดำเนินงานในส่วนของกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต ซึ่งได้แก่ การจัดการตารางการผลิต การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงานระหว่างหน่วยผลิต การติดตามการผลิต และการควบคุมการผลิต เนื่องจากระบบการจัดการบนพื้นที่ผลิตที่ดีจะช่วยส่งเสริมให้การดำเนินงานผลิตดำเนินไปด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีการประสานงานและข้อมูลที่จำเป็นระหว่างหน่วยผลิต ลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานบนพื้นที่ผลิต

6.1 สรุปผลของงานวิจัย

จากการศึกษาสภาพปัญหาความสามารถในการส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าและความสามารถในการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา พบว่าสาเหตุดังกล่าวเกิดมาจากการที่โรงงานกรณีศึกษาขาดระบบการจัดการพื้นที่ผลิตที่ดี ทั้งในส่วนของการจัดการตารางการผลิต การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงานระหว่างผลิต การติดตามการผลิต และการควบคุมการผลิต ทำให้เกิดความสูญเปล่าของทรัพยากรทั้งเวลา แรงงาน และวัตถุดิบในการดำเนินงานผลิต การดำเนินงานบนพื้นที่ผลิตเกิดความสับสนและผิดพลาด โรงงานกรณีศึกษาขาดการเก็บบันทึกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงการดำเนินงานกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

งานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบการปรับปรุงระบบการจัดการบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาดังนี้

1. การจัดทำฐานข้อมูลระยะเวลาการปรับตั้งเครื่องรีดและแนวทางการจัดการตารางการผลิต ตัวเลือกของการดำเนินงานรีด โดยมุ่งเน้นให้เกิดระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องรีดน้อยที่สุด

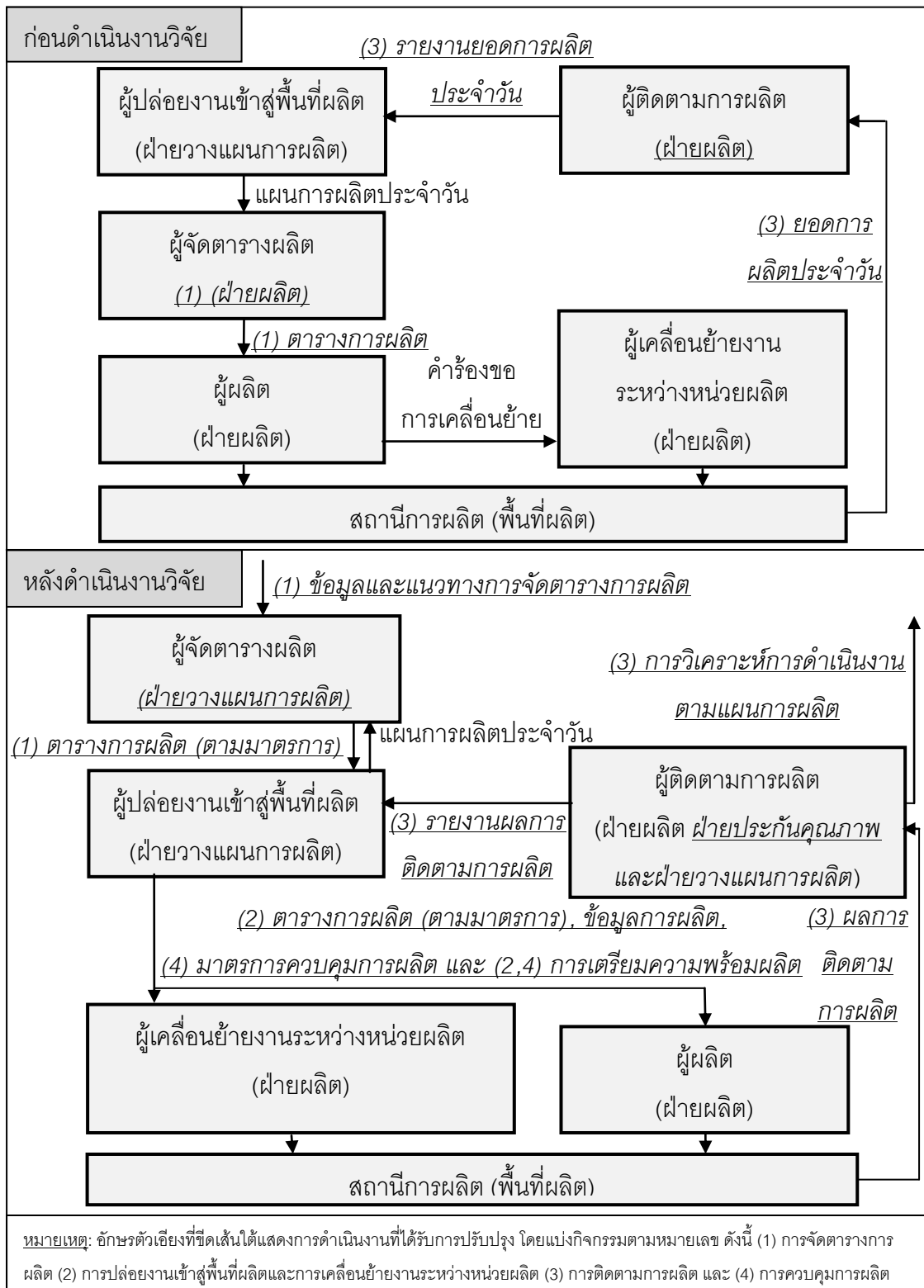
2. การมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบและจัดทำมาตรการในการปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิตและการเคลื่อนย้ายงานระหว่างผลิต เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรและข้อมูลสำหรับการดำเนินงานตามแผนการผลิต

3. การปรับปรุงมาตรการในการติดตามการผลิตให้สามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้โดยเร็วยิ่งขึ้นและปรับปรุงรูปแบบเอกสารข้อมูลการติดตามการผลิตเพื่อให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลที่จำเป็นในการดำเนินงานผลิต เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และปรับปรุงการดำเนินงานผลิตต่อไป

4. การจัดทำมาตรการในการควบคุมการผลิตในด้านวิธีการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมพนักงานปฏิบัติการ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน การวางแผนการผลิต และการจัดซื้อวัตถุดิบ เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นที่ผลิต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานตามแผนการผลิต

ผลการดำเนินงานพบว่า โรงงานกรณีศึกษามีความสามารถในการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 16.69 ต่อเดือน และมีความสามารถในการส่งมอบสินค้าทันกำหนดเพิ่มขึ้นเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 15.26 ต่อเดือน

ในส่วนของการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต การปรับปรุงระบบการจัดการพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษาก่อให้เกิดการปรับปรุงการดำเนินงานและผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิต ดังแสดงการเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัยในภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 การเปรียบเทียบการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย

6.2 ประโยชน์ของการปรับปรุงระบบการจัดการบนพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุงระบบการจัดการบนพื้นที่ผลิต มีดังนี้

- โรงงานกรณีศึกษาได้มาตรฐานในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ผลิตอย่างเป็นระบบ ในด้านการจัดตารางการผลิต การปล่อยงานเข้าสู่พื้นที่ผลิต การเคลื่อนย้ายงาน ระหว่างหน่วยผลิต การควบคุมการผลิต และการติดตามการผลิต
- โรงงานกรณีศึกษาสามารถลดความสูญเปล่าในการดำเนินงานผลิตลง เพิ่ม ประสิทธิภาพในการดำเนินงานผลิต
- โรงงานกรณีศึกษามีความพร้อมในการดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศด้าน ระบบการวางแผนการผลิตในอนาคตต่อไป

6.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. โรงงานกรณีศึกษาไม่มีการดำเนินงานเก็บบันทึกข้อมูลหรือระยะเวลาในการดำเนินงาน ผลิตที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงต้องดำเนินการเก็บรวบรวมสถิติข้อมูลดังกล่าว เพื่อใช้ในการดำเนินงาน วิจัยนี้

2. การดำเนินงานผลิตของโรงงานกรณีศึกษาเป็นไปด้วยความสับสนและความรีบเร่ง ทำให้เป็นการยากแก่ผู้วิจัยในการเข้าไปเก็บข้อมูลและสอบถามข้อมูลจากพนักงานปฏิบัติการ

3. การกรอกข้อมูลบันทึกผลการดำเนินงานโดยพนักงานปฏิบัติการหลายครั้ง ไม่มีความ สมบูรณ์และไม่ตรงกับข้อมูลการผลิตจริง ก่อให้เกิดปัญหาในการนำข้อมูลมาใช้ในการตรวจสอบ แก้ไขปัญหา หรือเปลี่ยนแปลงสถิติข้อมูลการผลิตให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง

6.4 ข้อเสนอแนะ

1. ระบบซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับการจัดตารางการผลิตที่ใช้ในงานวิจัยนี้ อาจได้รับการ ดัดแปลง ให้มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการจัดตารางการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ที่อาจเปลี่ยนแปลงไปได้

2. โรงงานกรณีศึกษาควรพิจารณาให้มีการประสานงานระหว่างฝ่ายการขายและฝ่ายการผลิตมากขึ้น เพื่อประเมินการรับคำสั่งซื้อให้เหมาะสมกับความสามารถในการผลิตของฝ่ายผลิตมากขึ้น
3. โรงงานกรณีศึกษาควรนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้การติดต่อประสานงานเป็นไปอย่างทันท่วงทีและสะดวก รวดเร็ว
4. การปฏิบัติงานบนพื้นที่ผลิตให้มีประสิทธิภาพเป็นเรื่องจำเป็นที่พนักงานทุกคนควรดำเนินงานตามมาตรการที่ถูกกำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ และมุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการในจุดที่ยังสามารถแก้ไขได้ให้ดียิ่งขึ้นอยู่เสมอ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2549. การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549.
- คณิน แก้วอินทร์. 2550. การพัฒนากระบวนการพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันหล่อลื่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนันดา พงษ์สมบุญ. 2551. การปรับปรุงระบบการจัดการพื้นที่ผลิตกรณีศึกษา: โรงงานผลิตอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บรรจง จันทมาศ. 2554. ระบบบริหารคุณภาพ ISO9000: 2000. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ปารเมศ ชูติมา . 2546. เทคนิคการจัดตารางการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยะพงษ์ ปานแก้ว. 2552. การออกแบบระบบการวางแผนการผลิต: กรณีศึกษาโรงงานบรรจุภัณฑ์พลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีระพล พัฒนพงศกร . 2550. การออกแบบระบบติดตามพื้นที่การผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา สุฤทธดำรง . 2551. จากวัฒนธรรมแบบโตโยต้า สู่วัฒนธรรมแบบลิน. กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์.
- ยุทธ ไกยวรรณ. 2548. การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เอกพัชร สีทธิไตรวัฒน์. 2550. การพัฒนาการควบคุมการผลิตระดับโรงงานในโรงงานทำเครื่องดนตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Bauer, A., Bowden, R., Browne, J., Duggan, J., and Lyons, G., 1991. Shop Floor Control System, London U.K.: Chapman & Hall.
- Hunt, D. V., 1996. Process Mapping: How to Reengineer Your Business Processes, United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Hurkens, C. A. J., and Gerhard, W. J., 2004. On the Nearest Neighbor Rule for the Traveling Salesman Problem, Operations Research Letters, 32: 1-4.
- Kumar, S., and Harns, R., 2004, Improving Business Processes for Increased Operational Efficiency: A Case Study, Journal of Manufacturing Technology Management 15, 7: 662-674.
- Monden, Y., 1993. Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time (Second Edition), Norcross: Industrial Engineering and Management Press.
- Melnyk, S. A., Carter, P.L. ,and Gartman, W. R., 1987. Production Activity Control, United States of America: Dow Jones-Irwin.
- Melton, T., 2005. The Benefit of Lean Manufacturing: What Lean Thinking has to Offer the Process Industries, Chemical Engineering Research and Design, 83: 662-673.
- Ohno, T., 1988. Toyota Production System: Beyond Large Scale Production, United States of America: Doubleday & Company, Inc.

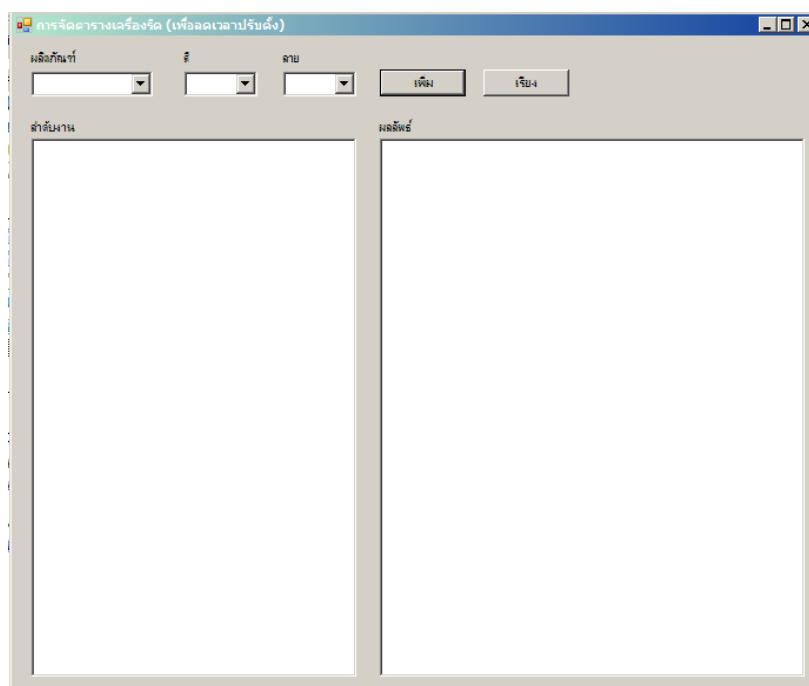
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ขั้นตอนการใช้โปรแกรม VB เพื่อจัดตารางการผลิตตัวเลือกของงานรีด

ขั้นตอนการใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรม Visual Basics เพื่อจัดตารางการผลิตตัวเลือกของ สถานีงานรีด

1. กำหนดรายการงานผลิตในแผนการผลิตประจำวัน โดยต้องระบุข้อมูลชนิด สี และลาย
ของงานผลิต
2. เปิดส่วนการใช้ของโปรแกรม Visual Basics ดังแสดงโปรแกรมในภาพที่ 2



ภาพที่ 1 โปรแกรม Visual Basics ที่ใช้ในการจัดตารางงานรีดทางเลือก

3. กำหนดงานสุดท้ายที่ผลิตในวันดำเนินงานก่อนหน้า (หรืองานอื่นๆตามต้องการ) เป็น
งานตั้งต้น โดยเลือกชนิด สี และลายของงานผลิตลงไปช่องกรอกข้อมูล “ผลิตภัณฑ์” “สี” และ
“ลาย” ตามลำดับ แล้วกดปุ่ม “เพิ่ม” ดังแสดงในภาพที่ 2

การ จัดตาราง เครื่อง รีด (เพื่อลดเวลาปรับตั้ง)

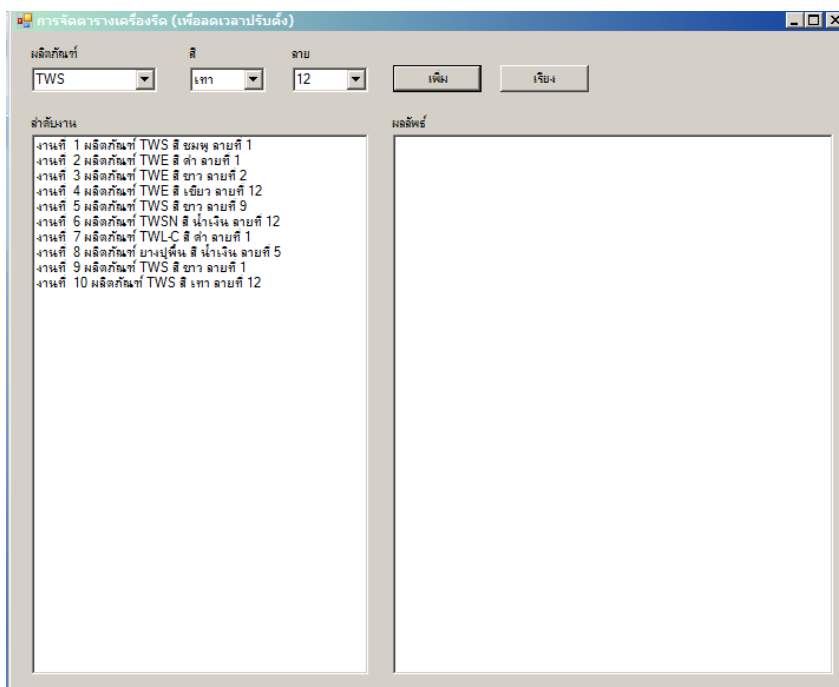
ผลิตภัณฑ์: TWS สี: ชมพู ลาย: 1 [เพิ่ม] [เรียง]

ลำดับงาน: งานที่ 1 ผลิตภัณฑ์ TWS สี ชมพู ลายที่ 1

ผลลัพธ์:

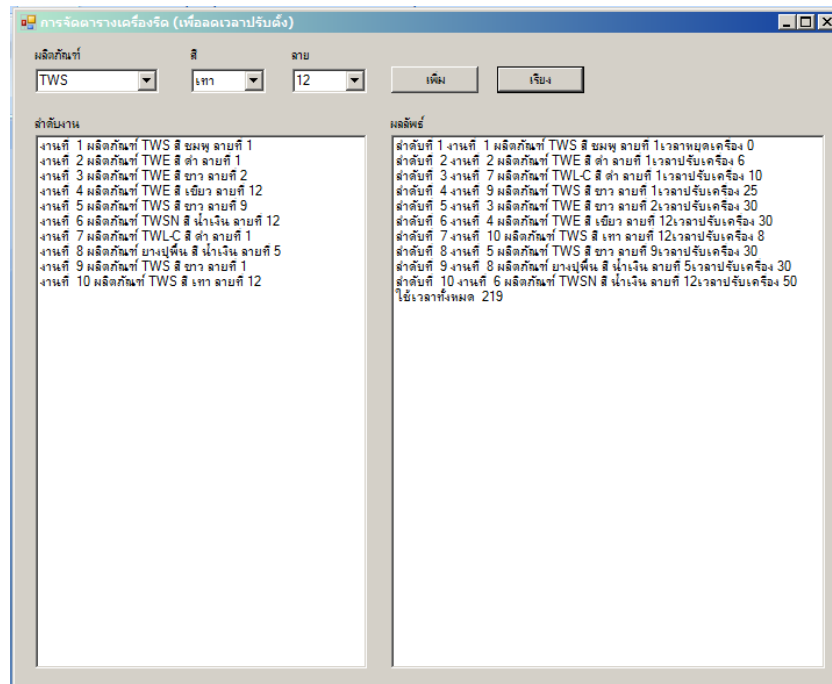
ภาพที่ 2 การกรอกข้อมูลงานผลิตตั้งต้นของการจัดตารางงานรีดทางเลือก

4. กรอกข้อมูลชนิด สี และลายของงานตามแผนการผลิตที่ละรายการจนครบทุกรายการ
 ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การกรอกข้อมูลตามแผนการผลิต เพื่อประมวลผลการจัดตารางงานรีดทางเล็ก

5. กดปุ่ม “เรียง” เพื่อให้โปรแกรมประมวลผลลำดับงานรีดและเวลาการปรับตั้งเครื่องรีด



ภาพที่ 4 การประมวลผลการจัดตารางงานรีดทางเลือกจากข้อมูลของงานผลิตตามแผนการผลิต

ภาคผนวก ข
รูปแบบเอกสารเพื่อใช้บนพื้นที่ผลิต

ใบสั่งผลิต

ชื่อลูกค้า (รหัสลูกค้า)

ที่อยู่/ เบอร์ติดต่อ

พนักงานขาย

ววรรณ (024)

เลขที่ใบสั่งผลิต S054/540867

วันที่ 24/08/2554

กำหนดส่งมอบ 07/09/2554

เลขที่คำสั่งซื้อ 1625/54

รายละเอียดสินค้า			
รหัสสินค้า	S08070540905 (B200)	ตัวอย่างสินค้า	
ชนิดสินค้า	แผ่นพลาสติกฟองน้ำ		
ปริมาณคำสั่งซื้อ (หน่วย)	1000 หลา ± 5%		
ปริมาณสั่งผลิต (หน่วย)	1000 หลา ± 5%		
สี (รหัส) ดำ (B200)	ชนิดผ้า	-	
ลายอัด 008	สี/ ลายพิมพ์	-	
ความกว้าง 54	ความหนา	0.7	
ความเงา 5	ความแข็ง	90 PHR	
การนำไปใช้	ทำตู้พลาสติก		
อ้างอิงคำสั่งผลิตเลขที่	S053/530147		
หมายเหตุ			

แผนการผลิต				
กระบวนการ/ เครื่องจักร	ปรับตั้ง	แผนการผลิต	อุปกรณ์ที่ใช้	หมายเหตุ
รีด	20	25/8/54 10.00-10.45	ลาย 008 ตะแกรง #24	
อบ 15 เมตร	10	26/8/54 14.15-15.10	ลูกลาย 008	
อบเงา 1	10	27/8/54 08.30-09.20		
ตรวจสอบ 1	5	27/8/54 15.00-15.45		20 ม้วน ม้วนละ 50 หลา

ฝ่ายวางแผนการผลิต

ฝ่ายผลิต

ผู้อนุมัติ

ภาพที่ 2 ตัวอย่างใบสั่งผลิต

รายการวัตถุดิบ

คำสั่งผลิต S054/540867

แผนการใช้ 25/08/2554

สินค้า S08070540905 (B200)

สูตรการผลิต 1

รายละเอียดสินค้า

แผ่นพลาสติกฟองน้ำ ลาย 008 หนา 0.70 มม. กว้าง 54 นิ้ว

ระดับความแข็ง 90 PHR ระดับความเงา 5 รหัสสี/ ลายพิมพ์ B200 (ดำ)

ปริมาณวัตถุดิบ (ปริมาณผลิต 1000 หลา)

ชั้นพีวีซี	รหัสวัตถุดิบ	ชนิดวัตถุดิบ	ปริมาณการใช้	หมายเหตุ
1	3011203	พีวีซีเรซินออฟเกรดสีเหลือง	150 kg	
	3143104	ผงสีดำ JV1513Black	3 kg	
	3092001	สารกันแสง UVABSORB SV	15 kg	
	3031001	สารกันไหม้ AC-256E	1.85 kg	
	3050101	สารเติมเต็ม C-75	30 kg	
	3041201	สารกันติด	0.27 kg	
	3020102	น้ำมัน DOP	95 kg	
	3100101	ผงฟู AZ-1000A	70 kg	
	3111001	สารเร่งการฟู	11.31 kg	

ฝ่ายวางแผนการผลิต

ฝ่ายผลิต

ฝ่ายจัดซื้อ

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการระบุรายการวัตถุดิบสำหรับใบสั่งผลิต

รับ order	คำสั่งซื้อ	กำหนดส่ง	ใบสั่งผลิต	ลูกค้า	รหัสสินค้า	แผนการผลิต								
						Lab	รีด	อบ 15 เมตร	อบ 20 เมตร	อัดลาย 1	อัดลาย 2	อบเงา	พิมพ์สี	ตรวจ 1

ผลิตจริง										ปริมาณแสงผลิต	ปริมาณผลิต	สถานะงาน	หมายเหตุ
Lab	รีด	อบ 15 เมตร	อบ 20 เมตร	อัดลาย 1	อัดลาย 2	อบเงา	พิมพ์สี	ตรวจ 1	ตรวจ 2				

ภาพที่ 5 ข้อมูลจากรายงานผลการผลิตจะถูกเก็บรวบรวมโดยฝ่ายวางแผนการผลิต

รายงานของเสีย

เลขที่ _____

สถานี/ กระบวนการผลิต

วันที่

รายการผลิต

เลขที่คำสั่งผลิต

ความเสียหายที่เกิดขึ้น

ตัวอย่างของเสีย

สาเหตุของปัญหา

การแก้ไข

ผู้รายงาน

ฝ่ายผลิต

ฝ่ายประกันคุณภาพ

ภาพที่ 6 รูปแบบเอกสารรายงานของเสีย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายบัญชา ธาราสายทอง เกิดเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2525 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2546 หลังจากนั้น ได้เข้าทำงานใน บริษัท โซนี่ ดีไวซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด ก่อนเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต สาขา วิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาต้น ปี การศึกษา 2552