

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ

5.1 คำนำ

ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศของโรงงานตัวอย่างนี้เมื่อได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันและวิเคราะห์ปัญหาหลักแล้วพบว่า ระบบการผลิตยังไม่ได้มีการพัฒนาเท่าที่ควร โดยที่โรงงานตัวอย่างมุ่งเน้นทางด้านการตลาดมากกว่าการผลิต และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า โดยไม่ได้คำนึงถึงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตจึงไม่ได้ดีเท่าที่ควร ซึ่งปัญหาของการผลิตก็จะสะสมมากยิ่งขึ้น การลดต้นทุนการผลิต ทำโดยใช้วิธีการลดต้นทุนอย่างง่าย คือ ใช้แรงงานที่มีความรู้ต่ำ ค่าแรงงานต่ำ และเพิ่มเวลาทำงานสองเวลาเพื่อให้ได้ผลผลิตมากขึ้น ลักษณะของอุตสาหกรรมจึงมุ่งเน้นเพื่อความอยู่รอดมากกว่ามุ่งเน้นการพัฒนา ดังนั้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตภายในโรงงาน ตัวอย่างในด้านการจัดการ, ด้านการจัดวางผังโรงงาน, ด้านการจัดวัสดุคงคลัง และด้านการจัดสมดุลย์ของสายการประกอบ

5.2 การปรับปรุงทางด้านการจัดการ

จากการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการจัดการของโรงงาน ตัวอย่างพบว่าสมควรต้องมีการปรับปรุงทางด้านการจัดการเป็นเรื่องเร่งด่วน เนื่องจากภาระกิจและหน้าที่งานต่างๆ มีอยู่มาก ลำพังผู้จัดการเพียงผู้เดียวไม่สามารถ

แก้ปัญหาทั้งหมดได้ จำเป็นต้องแบ่งเบาภาระหน้าที่ต่างๆ ถ้ายกตกลงไปยังผู้ใต้บังคับบัญชาดังนี้ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนวทางในการจัดองค์กร เพื่อเป็นแนวทางในการแบ่งเบาภาระหน้าที่ต่างๆ โดยจะลอกแบบองค์กรใหม่ แล้วกำหนดบุคคลจัดสรรเข้าสู่องค์กรให้มีประสิทธิภาพและกำหนดความรับผิดชอบให้กับผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งการปรับปรุงมีดังนี้

5.2.1 การแบ่งงาน (dividing)

สำหรับการจัดโครงสร้างองค์กรแบบใหม่ที่ผู้วิจัยเสนอนี้ จะใช้การจัดโครงสร้างองค์กรแบบแบ่งแยกตามหน้าที่ (Functional Structure) โครงสร้างลักษณะนี้จะแบ่งงานโดยถือเอาหน้าที่ในการทำงาน หรือประเภทของการทำงาน (Function) เป็นหลักในการแบ่ง ซึ่งเดิมโรงงานตัวอย่างยังไม่มีการจัดแบ่งงานในองค์กรเลย ทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการแบ่งงานของโรงงานเป็น 3 ฝ่ายด้วยกันคือ 1. ฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ 2. ฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และ 3. ฝ่ายธุรการและบัญชี โดยหน้าที่ของแต่ละฝ่ายมีดังนี้

1. ฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ

ฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตชิ้นส่วนและโครงตัวถังโลหะของเครื่องปรับอากาศ ส่งให้ฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยจะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการตัด (shearing) การป้อน (Punching) การพับ (bending) การเชื่อมอาร์ค (arc) จนถึงการล้างและพ่นสี ซึ่งสามารถแบ่งแยกงานในฝ่ายผลิตตัวถังโลหะได้เป็นแผนกต่าง ๆ ตามลักษณะงานดังนี้

ก. แผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น

แผนกนี้จะมีหน้าที่รับผิดชอบตั้งแต่การเบิกวัตถุดิบ คือเหล็กแผ่นจาก สวตีร์มาทำการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่ งานตัดขนาด งานป้อนรู อีกส่วนหนึ่งจะทำหน้าที่ เบิกวัสดุถึงสำเร็จรูป คือ เหล็กแผ่นที่ผ่านทาวตัดและป้อนมาแล้ว นำออกมาพับขึ้น รูปจนเสร็จเรียบร้อย โดยในส่วนของแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่นนี้ทางผู้วิจัยได้เสนอ แนวทางโดยการแบ่งแยกงานออกเป็นหน่วยต่าง ๆ ตามกระบวนการผลิตโดยมี รายละเอียดดังนี้

- หน่วยตัด หน่วยนี้จะทำหน้าที่ในการนำวัตถุดิบจากที่เก็บมาทำการ ตัดขนาดต่าง ๆ ตามคำสั่งที่ หัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะได้สั่งมา เพื่อส่งให้กับหน่วย ป้อน โดยหน่วยนี้จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบด้วยความหนาได้ตาม กำหนดหรือไม่

- หน่วยป้อน หน่วยนี้จะทำหน้าที่ในการนำแผ่นเหล็กที่ตัดขนาดมา เรียบร้อยแล้วมา Lay out มุม และรูต่าง ๆ เพื่อที่จะทำการป้อนมุมและรู ซึ่ง อาจมีทั้งรูกลม รูสี่เหลี่ยมและรูรูปไข่ จากนั้นจะทำการป้อนมุมและรูต่าง ๆ รวมทั้ง การควบคุมตำแหน่งรูต่าง ๆ ให้ถูกต้อง แล้วจึงส่งไปยังหน่วยพับขึ้นรูปบางส่วนส่ง เก็บเข้าคลัง

- หน่วยพับขึ้นรูป หน่วยนี้จะทำหน้าที่ในการรับงานจากหน่วยป้อนมาทำ การพับขึ้นรูปเพื่อให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการ จากนั้นงานบางส่วนจะถูกส่งไปยัง หน่วยเชื่อมอาร์ค บางส่วนจะส่งไปยังหน่วยล้างทำความสะอาด ซึ่งหน่วยนี้จะ ต้องมีการควบคุมและระมัดระวังไม่ให้ชิ้นงานเกิดการชำรุดเสียหายด้วย โดยเฉพาะชิ้นงานที่ต้องวางไว้ภายนอก เช่น แผ่นหน้า แผ่นข้าง

- หน่วยเชื่อมอาร์ค หน่วยนี้จะมีหน้าที่ในการนำชิ้นงานที่ผ่านจากหน่วย พับขึ้นรูป มาทำการเชื่อมอาร์คซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชิ้นงานที่อยู่ภายในของเครื่อง ปรับอากาศ เพื่อยึดโครงสร้างของเครื่องปรับอากาศให้แข็งแรงและได้มาตรฐาน

๒. แผนกล้างทำความสะอาด พ่นสีและอบแห้ง

แผนกนี้จะมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของชิ้นงาน ที่ต้องผ่านกระบวนการพ่นสี กล่าวคือ ต้องนำชิ้นงานที่ได้รับจากแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่นมาล้างทำความสะอาดสิ่งสกปรกและคราบน้ำมันต่าง ๆ จากนั้นจะนำไปผึ่งให้แห้งแล้วนำเข้าพ่นสีและอบแห้งจนถึงการขนส่งให้กับฝ่ายประกอบ โดยในส่วนของแผนกล้างทำความสะอาดพ่นสีและอบแห้งนี้ ทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการแบ่งแยกงานออกเป็นหน่วยต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- หน่วยล้างทำความสะอาดหน่วยนี้จะทำหน้าที่ขนส่งชิ้นงานจากแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่นมายังบริเวณที่ล้างทำความสะอาดทำการล้าง ทำความสะอาดแล้วจึงนำไปผึ่งให้แห้งเพื่อรอการพ่นสีและอบแห้ง หน่วยนี้จะต้องควบคุมการขนส่งชิ้นงานอย่างระมัดระวัง เพราะมีโอกาสทำให้ชิ้นงานเกิดการชำรุดได้ง่าย

- หน่วยพ่นสีและอบแห้ง หน่วยนี้จะทำหน้าที่ในการนำชิ้นงานที่ผ่านการทำความสะอาดและผึ่งแห้ง เรียบร้อยแล้วเข้าชบวน บริเวณที่ชบวนชิ้นงานจากนั้นจะทำการพ่นสีและผ่านเข้าเตาอบ และนำชิ้นงานลงจากสายพานแล้วจัดส่งไปยังฝ่ายประกอบซึ่งหน่วยนี้ต้องรับผิดชอบ ในการควบคุมวิธีการชบวนชิ้นงาน การพ่นความเร็วของสายพานและอุณหภูมิของเตาอบ ซึ่งมีผลกับชิ้นงานสำเร็จรูปที่ออกมาจากเตาอบ

ค. แผนกซ่อมบำรุง

แผนกนี้จะเป็นแผนกที่ให้บริการกับแผนกอื่น ๆ ภายในโรงงาน มีหน้าที่ในการรับผิดชอบซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ ภายในโรงงานให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา และการปรับตั้งแม่พิมพ์ของชิ้นงานที่ทางโรงงานจะทำการผลิต

2. ฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปกล่าวคือ การประกอบเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งการจัดเตรียมอุปกรณ์อะไหล่ต่าง ๆ เข้าสู่สายการประกอบ ซึ่งสามารถแบ่งแยกงานในฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตามลักษณะงานดังนี้

- ก. แผนกประกอบคอนเดนซิ่ง คอยล์ยูนิต (Condensing coil unit)
- ข. แผนกประกอบ แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan coil unit)
- ค. แผนกจัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์อะไหล่เข้าสู่สายการผลิต

โดยที่ในแต่ละแผนกมีหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกันออกไปตามรายละเอียดดังนี้

ก. แผนกประกอบคอนเดนซิ่ง คอยล์ยูนิต

แผนกนี้จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการประกอบ คอนเดนซิ่ง คอยล์ยูนิต โดยเริ่มจากการนำชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ มาประกอบบนสายพานจนออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งจะต้องมีทั้งการประกอบหลัก (Main Assembly) บนสายการประกอบและการประกอบย่อย (Sub -Assembly) ณ บริเวณด้านข้างของสายการประกอบหลัก

ข. แผนกประกอบแฟนคอยล์ยูนิต

แผนกนี้จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการประกอบ แฟนคอยล์ยูนิต โดยเริ่มจากการนำชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ มาประกอบบนสายพานจนออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในลักษณะเดียวกันกับการประกอบ คอนเดนซิ่ง คอยล์ ยูนิต ซึ่งก็จะมีทั้ง

การประชุมหลัก (Main Assembly) และการประชุมย่อย (Sub - Assembly) เช่นเดียวกัน

ค. แผนการจัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์อะไหล่เข้าสายการผลิต

แผนนี้จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเบิกรับ วัสดุอุปกรณ์อะไหล่จาก ภาครัฐและขนส่งมาให้กับสายการประกอบ ซึ่งจะทำให้สายการประกอบไม่หยุดชะงัก มีความสม่ำเสมอในการไหลของชิ้นงาน นอกจากนี้ต้องรับผิดชอบในการนำชิ้นส่วนเวลาที่ผ่านการอบแห้งแล้ว เข้ามาส่งให้กับสายการประกอบด้วย สรุปแล้วคือ เป็นแผนกที่ให้บริการกับสายการประกอบทั้งสอง ให้ดำเนินการผลิตไปอย่างต่อเนื่อง

3. ฝ่ายธุรการและบัญชี

สำหรับฝ่ายธุรการและบัญชีจะทำหน้าที่รับผิดชอบในงานด้านธุรการ งานผลิตงานด้านจำนวนผลผลิตของโรงงาน งานด้านบัญชีและเงินเดือน งานสต็อกวัตถุดิบงานรับส่ง-ส่งของ งานด้านการจัดซื้อ งานด้านบุคคล และ งานด้านขนส่ง ซึ่งทางผู้วิจัยได้แบ่งแยกงานของฝ่ายธุรการและบัญชีได้ดังนี้

ก. แผนกบัญชีและเงินเดือน

ข. แผนกการจัดซื้อและสต็อกสินค้า

ค. แผนกขนส่งสินค้าสำเร็จรูป

โดยที่แผนกต่าง ๆ ทั้ง 3 นี้ จะมีหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกันออกไป ตามหน้าที่ต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก. แผนกบัญชีและเงินเดือน

แผนกนี้จะทำหน้าที่รับผิดชอบในงานด้านการทำบัญชีรายรับ รายจ่าย ของโรงงาน และการจัดทำเงินเดือนให้กับพนักงานทุกคนภายในโรงงาน

ข. แผนกจัดซื้อและสต็อกสินค้า

แผนกนี้จะทำหน้าที่รับผิดชอบในการสั่งซื้อวัตถุดิบ งานรับ-ส่งสิ่งของ และการควบคุมพัสดุคงคลัง ซึ่งวัตถุดิบส่วนใหญ่ของโรงงานตัวอย่างเป็นรับส่วนที่ นำเข้าดังนั้นจึงมีราคาแพง สมควรที่จะต้องมีมาตรการในการควบคุมและตรวจสอบอย่างรัดกุม

ค. แผนกขนส่งสินค้าสำเร็จรูป

แผนกนี้จะทำหน้าที่รับผิดชอบในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จากบริเวณสายการประกอบขึ้นรถไปส่งยังฝ่ายตลาดซึ่งอยู่ลึกที่หนึ่ง

5.2.2 การจัดบุคคลเข้าสู่โครงสร้างขององค์กร

จากการที่ผู้วิจัยได้แบ่งแยกงานดังกล่าวข้างต้นแล้ว ต่อไปจะเสนอการจัดบุคคลเข้าสู่ในแผนกต่าง ๆ โดยคำนึงถึง คุณวุฒิ ประสบการณ์ ความชำนาญ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วทางโรงงาน ตัวอย่างนิยมจ้างแรงงานที่มีคุณวุฒิต่ำแล้วนำมาฝึกฝน เพื่อให้มีความชำนาญ ถือว่าเป็นการลดต้นทุนทางหนึ่งทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการจัดสรรดังนี้

| | | | | |
|----|---------------------------|---|--------------------------------------|----|
| 12 | หน่วยล้างทำความสะอาด | แผนกล้างท่า ความสะอาด พ่นสีอบแห้ง | หัวหน้าหน่วยล้างทำความสะอาด สะอาด | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 10 |
| 13 | หน่วยพ่นสีและอบแห้ง | แผนกล้างทำความสะอาด พ่นสีอบแห้ง | หัวหน้าหน่วยพ่นสีและอบแห้ง | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 8 |
| 14 | แผนกประกอบคอนกรีตเชิง | ฝ่ายประกอบ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป | หัวหน้าแผนกประกอบ คอนกรีตเชิง | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 13 |
| 15 | แผนกประกอบแผ่นพลอยล์ | ฝ่ายประกอบ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป | หัวหน้าแผนกประกอบ แผ่นพลอยล์ | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 11 |
| 16 | แผนกจัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ | ฝ่ายประกอบ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป | หัวหน้าแผนกจัดส่งชิ้นส่วน อุปกรณ์ | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 3 |
| 17 | แผนกบัญชีและเงินเดือน | ฝ่ายธุรการและ บัญชี | หัวหน้าแผนกบัญชีและ เงินเดือน | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 12 |
| 18 | แผนกจัดซื้อและสต็อกสินค้า | ฝ่ายธุรการและ บัญชี | หัวหน้าแผนกจัดซื้อ | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 6 |
| 19 | แผนกขนส่งสินค้าสำเร็จรูป | ฝ่ายธุรการบัญชี | หัวหน้าแผนกขนส่ง | 1 |
| | | | พนักงานในสังกัด | 15 |

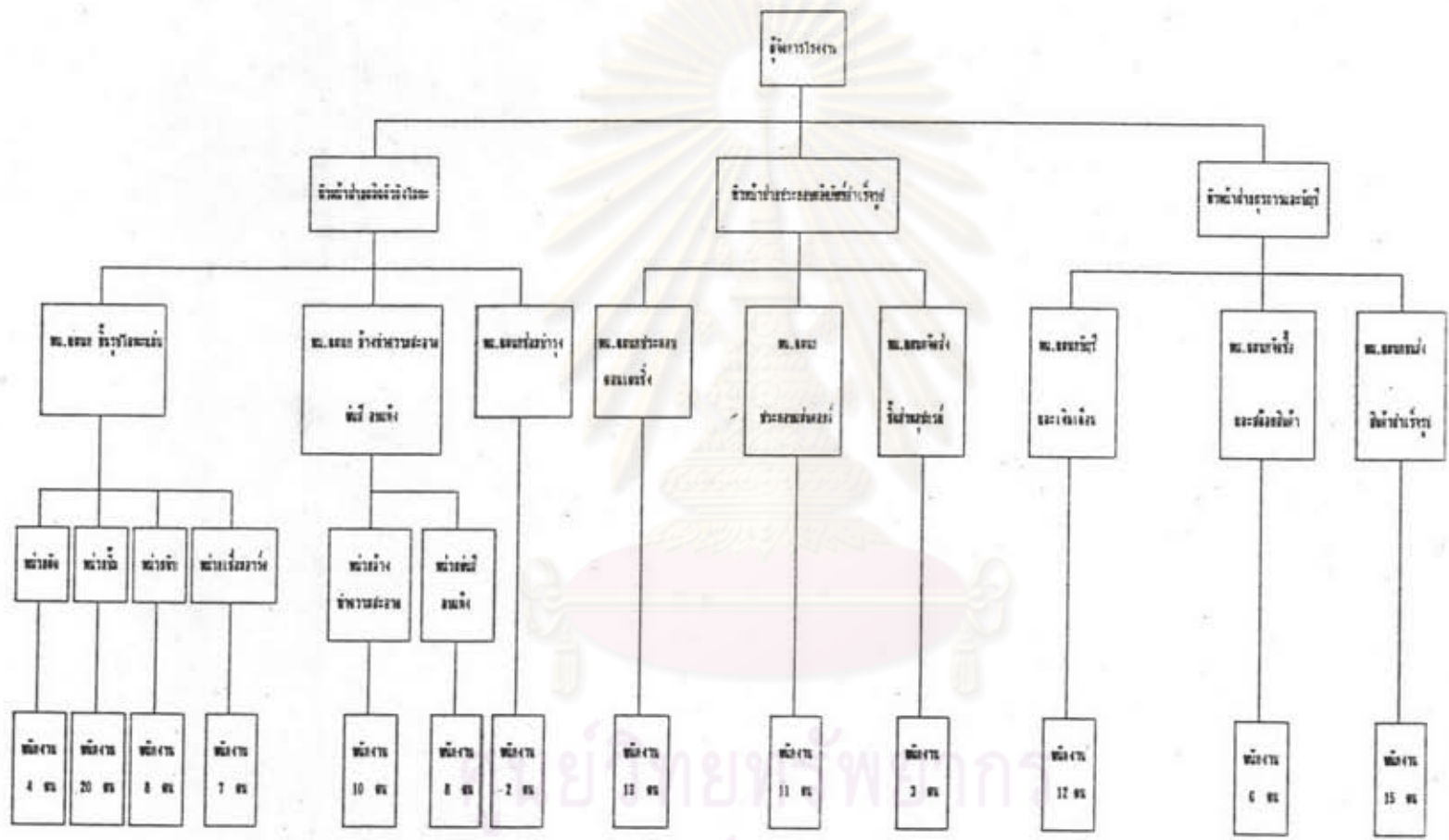
รวม

138 คน

จากการจัดบุคคลเข้าสู่โครงสร้างขององค์กรที่ทางผู้วิจัยได้เสนอแนะ
สามารถนำมาเขียนรายละเอียดแสดงความสัมพันธ์ของผู้บังคับบัญชา และผู้ใต้บังคับ
บัญชาดังภาพที่ 5.1



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.1 แสดงโครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

5.2.3 การกำหนดความรับผิดชอบและหน้าที่ของโครงสร้าง

จากภาพที่ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งงานและจัดสรรบุคคล เข้าสู่
โครงสร้างขององค์กรที่เสนอแนะใหม่นี้แล้วก็ต้องมากำหนดความรับผิดชอบ
และหน้าที่ของแต่ละตำแหน่ง เพื่อให้จะให้หัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ ได้รับ
ทราบถึงรายละเอียดของตนเองว่ามีความรับผิดชอบ และหน้าที่อย่างไรบ้าง
โดยทางผู้วิจัยจะได้เสนอเป็นคำบรรยายลักษณะงานในแต่ละหน้าที่การทำงาน
(Job Description) ดังนี้

1. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกชั้นรูปโลหะแผ่น
 - ก. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยตัด
 - ข. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยขึ้น
 - ค. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยพับขึ้นรูป
 - ง. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยเชื่อมอาร์ค
2. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกล้างทำความสะอาด พ่นสีและอบแห้ง
 - ก. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยล้างทำความสะอาด
 - ข. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยพ่นสีและอบแห้ง
3. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง
4. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกประกอบคอนกรีตเชิง
5. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกประกอบแพนคอสล์

6. หน้ากิจการงานของหัวหน้าแผนกจัดส่งชิ้นส่วนและอุปกรณ์
7. หน้ากิจการงานของหัวหน้าแผนกบัญชีและเงินเดือน
8. หน้ากิจการงานของหัวหน้าแผนกจัดซื้อและสต็อกสินค้า
9. หน้ากิจการงานของหัวหน้าแผนกขนส่ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. หน้าที่การงานของหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น

ชื่อตำแหน่ง หัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น

ฝ่าย ผลิตตัวถังโลหะ

หน่วยในสังกัด หน่วยตัด, หน่วยป้อน, หน่วยพับ, หน่วยเชื่อมอาร์ด

หน้าที่หลัก ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบของแผนกปฏิบัติงาน
งานหน่วยงานที่อยู่ในสังกัด 4 หน่วยงาน คือ หน่วยตัด
หน่วยป้อน หน่วยพับ และหน่วยเชื่อมอาร์ด โดยได้รับคำสั่งจาก หัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ

หน้าที่งานที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานและรับคำสั่งผลิตจากหัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะในด้าน
การขึ้นรูปโลหะแผ่น
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ ให้กับหัวหน้า
หน่วยต่าง ๆ ในสังกัด
3. ตรวจสอบดูความเรียบร้อยในแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่นภายในโรงงาน
4. ถอดตรวจสอบแนะนำ การปรับตั้งแม่พิมพ์ให้กับหัวหน้าหน่วยต่าง ๆ
5. ตรวจสอบวัสดุวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต
6. ควบคุมดูแลพนักงานในสังกัด
7. ประสานงานกับแผนกอื่นภายในโรงงาน
8. ศึกษากำหนดการผลิต และวิธีการผลิต

ก. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยตัด

| | |
|------------------------|--|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าหน่วยตัด |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ขึ้นรูปโลหะแผ่น หน่วย ตัด |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 4 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการตัด ขนาดโลหะแผ่น ให้มีขนาดถูกต้องตามคำสั่งและ รายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะ แผ่น |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ดำเนินการตัดโลหะแผ่นให้กับแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น โดยตัดให้ขนาดกว้างยาวตามแบบที่กำหนด
2. รับคำสั่งปฏิบัติงานจากหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น, หัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะหรือผู้จัดการโรงงาน
3. หาวิธีการตัดอย่างไรจึงจะทำให้เกิดการประหยัด และดูแลเครื่องจักรอุปกรณ์ในหน่วยตัด
4. ตรวจสอบชิ้นงานที่ตัดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ได้ขนาดตามแบบ
5. ล้างเลียงวัตถุดิบจากที่เก็บมายังหน่วยตัด
6. หน่วยที่ต้องติดต่อคือ หน่วยขึ้นรูป และเจ้าหน้าที่คุมสต็อกวัตถุดิบ
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นที่ได้รับมอบหมาย

ข. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยปื้ม

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าหน่วยปื้ม |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ขึ้นรูปโลหะแผ่น หน่วย ปื้ม |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 20 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการปื้มมุม และรูต่าง ๆ ให้ได้ตำแหน่งและขนาดถูกต้องตามคำสั่งและรายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ดำเนินการปื้มโลหะแผ่นที่ได้รับจากหน่วยตัด
2. รายงานข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตให้หัวหน้าแผนกทราบ
3. ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานที่ผ่านการปื้มเรียบร้อยแล้ว
4. ติดต่อกับหน่วยอื่น คือ หน่วยตัด, หน่วยพับ
5. ดูแลรับผิดชอบเครื่องจักร และอุปกรณ์ในหน่วยปื้ม
6. คำนวณและปรับปรุงแม่พิมพ์ที่ใช้ในการปื้ม
7. ปฏิบัติงานตามคำสั่งตามคู่มือปฏิบัติงาน

ค. หน้าที่การดำเนินงานของหัวหน้าหน่วยพับชั้นรูป

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าหน่วยพับชั้นรูป |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ชั้นรูปโลหะแผ่น หน่วย พับชั้นรูป |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 8 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการพับชั้นรูปชิ้นงานต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่ง และรายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าแผนกชั้นรูปโลหะแผ่น |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ดำเนินการพับชั้นรูปงานที่ได้รับจากหน่วยปั๊ม
2. นำชิ้นงานโลหะที่อยู่ในสต็อกที่ผ่านการปั๊มมาแล้วมาพับชั้นรูป
3. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าแผนกชั้นรูปโลหะแผ่น ให้กับพนักงานในสังกัด
4. รายงานข้อบกพร่องที่เกิดในกระบวนการพับ ให้กับหัวหน้าแผนกทราบ
5. ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานที่ผ่านการพับเรียบร้อยแล้วให้ถูกต้อง
6. ติดต่อกับหน่วยงานอื่น คือ หน่วยปั๊มและเจ้าหน้าที่คุมสต็อกโลหะ
7. ดูแลรับผิดชอบเครื่องจักร และอุปกรณ์ในหน่วยพับให้ อยู่ในสภาพสมบูรณ์
8. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ง. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าหน่วยเชื่อมอาร์ค

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าหน่วยเชื่อมอาร์ค |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ขึ้นรูปโลหะแผ่น |
| <u>หน่วย</u> | เชื่อมอาร์ค |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 7 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการเชื่อมอาร์คและตกแต่งชิ้นงานโลหะ ให้ถูกต้องและขนาดตามค่า สิ่งและรายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่นในด้านการเชื่อมอาร์ค
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าแผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น ให้กับพนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน ที่ผ่านการเชื่อมอาร์คเรียบร้อยแล้ว ให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีความแข็งแรง
4. รายงานข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการเชื่อมอาร์คให้กับหัวหน้าแผนกทราบ
5. ติดต่อกับหน่วยงานอื่นคือ หน่วยพับ และเจ้าหน้าที่คุมสต็อกโลหะ
6. ดูแลรับผิดชอบเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์คให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ พร้อมใช้งานตลอดเวลา
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

2. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกช่างทำความสะอาดพ่นสีและอบแห้ง

| | |
|----------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกช่างทำความสะอาด พ่นสีและอบแห้ง |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ช่างทำความสะอาดพ่นสีและอบแห้ง |
| <u>หน่วยในสังกัด</u> | หน่วยช่างทำความสะอาด, หน่วยพ่นสีและอบแห้ง |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ คอยดูแลการปฏิบัติงานหน่วยงานที่อยู่ในสังกัด คือ หน่วยช่างทำความสะอาดและหน่วยพ่นสีอบแห้ง โดยได้คำสั่งจากหัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งผลิตจากหัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะในด้านการทำความสะอาดชิ้นงาน การพ่นสีและอบแห้ง
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะ ให้กับหัวหน้าหน่วยต่าง ๆ ในสังกัด
3. ตรวจสอบดูความเรียบร้อยในแผนกช่างทำความสะอาด พ่นสีและอบแห้ง
4. คอยตรวจสอบแนะนำวิธีการขนชิ้นงาน การพ่นสีให้กับหัวหน้าหน่วยในสังกัด
5. ควบคุมดูแลพนักงานในสังกัด
6. ประสานงานกับแผนกอื่นในโรงงาน คือ แผนกขึ้นรูปโลหะแผ่น แผนกประกอบคอนกรีต และแผนกประกอบแฟนคอยล์
7. พัฒนากำหนดการผลิตและวิธีการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ก. หน้าที่การดำเนินงานของหัวหน้าหน่วยล้างทำความสะอาด

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าหน่วยล้างทำความสะอาด |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ล้างทำความสะอาดพ่นสีและอบแห้ง |

พนักงานในสังกัด 10 คน

หน้าที่หลัก ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ ในด้านการทำความสะอาดชิ้นงานที่จะต้องนำไปเข้าพ่นสี ให้มีความสะอาดปราศจาก คราบสิ่งสกปรกและรายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าแผนกล้างทำความสะอาดพ่นสีและอบแห้ง

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานและรับคำสั่งจากหัวหน้าแผนกล้างทำความสะอาดพ่นสีและอบแห้ง ในด้านการทำความสะอาดชิ้นงานที่จะต้องเข้าพ่นสี
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าแผนกให้กับพนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานที่ผ่านการทำความสะอาด ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมที่จะนำเข้าพ่นสีอบแห้ง
4. รายงานความบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการล้าง และการขนถ่ายให้กับหัวหน้าแผนกทราบ
5. ติดต่อกับหน่วยงานอื่น คือ หน่วยพ่นสีและอบแห้ง หน่วยพับขึ้นรูป
6. ดูแลรับผิดชอบวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ในหน่วยล้างทำความสะอาด เช่น ถังมือ, น้ำให้อยู่ในสภาพที่พร้อมปฏิบัติงาน
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ข. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกฟันสีและอบแห้ง

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าหน่วยฟันสีและอบแห้ง |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ล้างทำความสะอาดฟันสีและอบแห้ง |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 8 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการฟันสี การนำชิ้นงานเข้างานที่สายพานการอบแห้ง ให้ชิ้นงานที่ได้ออกมาใน สภาพสมบูรณ์และถูกต้องตามคำสั่งรายงาน ผลการผลิตให้กับหัวหน้าแผนกล้างทำความสะอาดฟันสีและอบแห้ง |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานและรับคำสั่งจากหัวหน้าแผนกล้างทำความสะอาดฟันสีและอบแห้ง ในด้านการขนชิ้นงาน การฟันสี และการอบแห้ง
2. มอบหมายงานที่ได้รับคำสั่งให้กับพนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานที่ผ่านการอบแห้งออกมาแล้วให้ได้สีและความสวยงามตามคำสั่งของหัวหน้าแผนก
4. รายงานความบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการฟันสีและอบแห้งให้กับหัวหน้าแผนกทราบ
5. ติดต่อกับหน่วยงานอื่นคือ หน่วยล้างทำความสะอาด
6. ดูแลรับผิดชอบวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในหน่วยฟันสีและอบแห้งให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

3. หน้าที่การงานของหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง

| | |
|------------------------|--|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง |
| <u>ฝ่าย</u> | ผลิตตัวถังโลหะ |
| <u>แผนก</u> | ซ่อมบำรุง |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 2 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ ดูแลเครื่องจักรการปรับแต่ง เครื่องจักรการซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับหน่วยผลิตต่าง ๆ และรวมถึงการออกแบบแม่พิมพ์ใหม่ ๆ ให้กับหน่วยผลิตต่าง ๆ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานในการควบคุมดูแลการซ่อมบำรุงทั้งหมดในโรงงาน
2. ซ่อมเครื่องจักรและแม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตของโรงงานทั้งหมด
3. วิเคราะห์สาเหตุของการทำงานชำรุด เสียหายของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ และแจ้งให้หัวหน้าฝ่ายผลิตตัวถังโลหะทราบ
4. ดำเนินการแจ้งจำนวนอะไหล่ที่จำเป็นต้องใช้แก่แผนกจัดซื้อและสต็อก เพื่อไว้ทดแทนกรณีเกิดชำรุด
5. ควบคุมและจ่ายงานให้กับพนักงานในสังกัด
6. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

4. หน้าที่การดำเนินงานของหัวหน้าแผนกประกอบคอนเดนซิ่ง

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกประกอบคอนเดนซิ่ง |
| <u>ฝ่าย</u> | ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป |
| <u>แผนก</u> | ประกอบคอนเดนซิ่ง |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 13 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานในสายการประกอบคอนเดนซิ่ง โดยได้รับคำสั่งจากหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และรายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทราบ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานและรับคำสั่งจากหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในด้านการประกอบคอนเดนซิ่ง
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าฝ่ายให้กับพนักงานในสังกัดแต่ละคน
3. ตรวจสอบ แนะนำ วิธีการประกอบให้กับพนักงาน
4. ประสานงานกับหน่วยงานอื่น คือ หน่วยพ่นสีและอบแห้ง, สไตร์, วัลดูดิบ, แผนกขนส่ง, แผนกประกอบแผ่นคอยล์
5. ตรวจสอบ แก๊ส ช้อบกว่องที่เกิดขึ้นกับสายการประกอบคอนเดนซิ่ง
6. ดูแลรับผิดชอบเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแผนกให้อยู่ในสภาพที่พร้อมการปฏิบัติงาน
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

5. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกประกอบแพนคอยล์

| | |
|------------------------|--|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกประกอบแพนคอยล์ |
| <u>ฝ่าย</u> | ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป |
| <u>แผนก</u> | ประกอบแพนคอยล์ |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 11 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ คอยดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานใน สายการประกอบแพนคอยล์ โดยได้รับ คำสั่งจากหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและรายงานผลการผลิตให้กับหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทราบ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในด้านการประกอบแพนคอยล์
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าฝ่ายให้กับพนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบ แนะนำ วิธีการประกอบให้กับพนักงาน
4. ประสานงานให้กับหน่วยงานอื่น หน่วยพ่นสีและอบแห้ง สโตร์ วัตถุดิบแผนกขนส่งและแผนกประกอบคอนเดนซึ่ง
5. ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับ สายการประกอบแพนคอยล์
6. ดูแลรับผิดชอบเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแผนกให้อยู่ในสภาพที่พร้อมปฏิบัติงาน
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

๘. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกจัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกจัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ |
| <u>ฝ่าย</u> | ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป |
| <u>แผนก</u> | จัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 3 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลการเบิก ของและการจัดส่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ให้กับ สายการประ กอบแพนดอยล์และสายการประ กอบคอนเดนซิ่ง |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าฝ่ายประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในด้าน การเบิกของและการจัดส่งชิ้นส่วน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับสายการประกอบ
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าฝ่ายให้กับพนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบ แนะนำ วิจารณ์การขนถ่ายวัสดุให้กับพนักงาน
4. ตรวจสอบ แกไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับการขนถ่ายวัสดุ
5. ดูแลรับผิดชอบ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายวัสดุ
6. ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ คือแผนกประกอบแพนดอยล์
แผนกประกอบคอนเดนซิ่ง สตรีว้ตูดิบ
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

7. หน้าที่การดำเนินงานของหัวหน้าแผนกบัญชีและเงินเดือน

| | |
|------------------------|--|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกบัญชีและเงินเดือน |
| <u>ฝ่าย</u> | บุคลากรและบัญชี |
| <u>แผนก</u> | บัญชีและเงินเดือน |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 12 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ ควบคุมดูแลการทำงานของพนักงานในสังกัดเกี่ยวกับการจัดทำบัญชี การจัดทำเงินเดือน การจัดทำค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าล่วงเวลา และรายงานให้กับหัวหน้าฝ่ายบุคลากรและบัญชีทราบ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในการควบคุมดูแลให้พนักงานทำบัญชีลูกหนี้ เจ้าหนี้รายวัน รายเดือน
2. ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในการควบคุมดูแล การทำเงินเดือนของพนักงานของพนักงาน การบันทึกการมาทำงาน การขาด การลา และการเข้าใหม่ของพนักงาน
3. ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในการควบคุมดูแล การจ่ายเงินเดือนให้กับพนักงาน
4. ปฏิบัติงานตามคำสั่งของหัวหน้าฝ่ายบุคลากรและบัญชี
5. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น ติดต่อกับกรมสรรพากร

๘. หน้าที่การดำเนินงานของหัวหน้าแผนกจัดซื้อและสต็อกสินค้า

| | |
|------------------------|--|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกจัดซื้อและสต็อกสินค้า |
| <u>ฝ่าย</u> | ธุรการและบัญชี |
| <u>แผนก</u> | จัดซื้อและสต็อกสินค้า |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 6 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบคือควบคุมดูแล การทำงาน of พนักงานจัดซื้อและสต็อกสินค้า เช่น การเบิกจ่ายของภายในสัปดาห์เป็นต้น และ รายงานให้กับหัวหน้าฝ่ายธุรการและบัญชีทราบ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติในการควบคุมดูแลการเบิกจ่ายวัสดุที่ใช้ในการผลิต และ
ตัดสต็อกเฉพาะวัสดุที่มีราคาแพงทุกเดือน
2. ปฏิบัติงานในการควบคุมดูแลการตรวจรับวัตถุดิบ และชิ้นส่วน
การผลิตที่เข้ามาในโรงงาน
3. รายงานจำนวนวัสดุที่มีจำนวนน้อยให้หัวหน้าฝ่ายธุรการ และ
บัญชีทราบ
4. ปฏิบัติงานตามคำสั่งของหัวหน้าฝ่ายธุรการและบัญชี
5. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

9. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกขนส่ง

| | |
|------------------------|---|
| <u>ชื่อตำแหน่ง</u> | หัวหน้าแผนกขนส่ง |
| <u>ฝ่าย</u> | ธุรการและการบัญชี |
| <u>แผนก</u> | ขนส่ง |
| <u>พนักงานในสังกัด</u> | 15 คน |
| <u>หน้าที่หลัก</u> | ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ ควบคุมดูแลการขนส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงาน ไปยังฝ่ายตลาดและควบคุมดูแลการใช้รถ ของพนักงานในสังกัดและ รายงานให้กับหัวหน้าฝ่ายธุรการและบัญชีทราบ |

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานในการควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าขึ้นรถและลงรถ
2. ปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดรถ ในการขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพและประหยัดมากที่สุด
3. ปฏิบัติงานในการควบคุมดูแลอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนถ่ายวัสดุ ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมปฏิบัติงาน
4. ประสานงานระหว่างฝ่ายตลาดกับทางโรงงาน
5. ควบคุมและตรวจสอบปริมาณการขนถ่ายสินค้า
6. ปฏิบัติงานตามคำสั่งของหัวหน้าฝ่ายธุรการและบัญชี
7. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

5.3 การปรับปรุงการจัดวางผังโรงงานของโรงงานตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ที่พบพบว่า การจัดผังโรงงานยังไม่เหมาะสมทำให้มีการเคลื่อนย้ายวัสดุมาก และเกิดการสับสน ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะทำการปรับปรุงในด้านการจัดวางผังโรงงานใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น สำหรับการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ทางผู้วิจัยจะนำวิธี SLP (Systematic Layout Planning) มาใช้เพราะ SLP ใช้ได้เหมาะสมกับขบวนการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ที่มีความคล้ายคลึงกันและไม่มากชนิด ซึ่งจะช่วยให้ได้ประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่ง SLP มีขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน
2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้รูปแบบการไหลของวัสดุ (Flow of Material Analysis)
3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ (Activity Relationship Analysis)
4. การจัดทำไดอะแกรมแสดงความสำคัญของหน่วยงาน (Activity Relationship Diagram)
5. การจัดทำพื้นที่ที่ต้องการใช้ในการผลิต (Space Requirement)
6. การจัดทำไดอะแกรมแสดงความสำคัญของพื้นที่การผลิต (Space Relationship Diagram)
7. การจัดพื้นที่การผลิตที่สัมพันธ์กัน และเขียนเป็นผังโรงงาน
8. การพิจารณาปรับปรุงข้อจำกัดต่าง ๆ
9. การลงรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ ที่ต้องติดตั้งในผังโรงงาน
10. การเปรียบเทียบผังโรงงานปัจจุบันกับผังโรงงานที่ปรับปรุงแล้ว

11. การพิจารณาขอรับผังโรงงาน

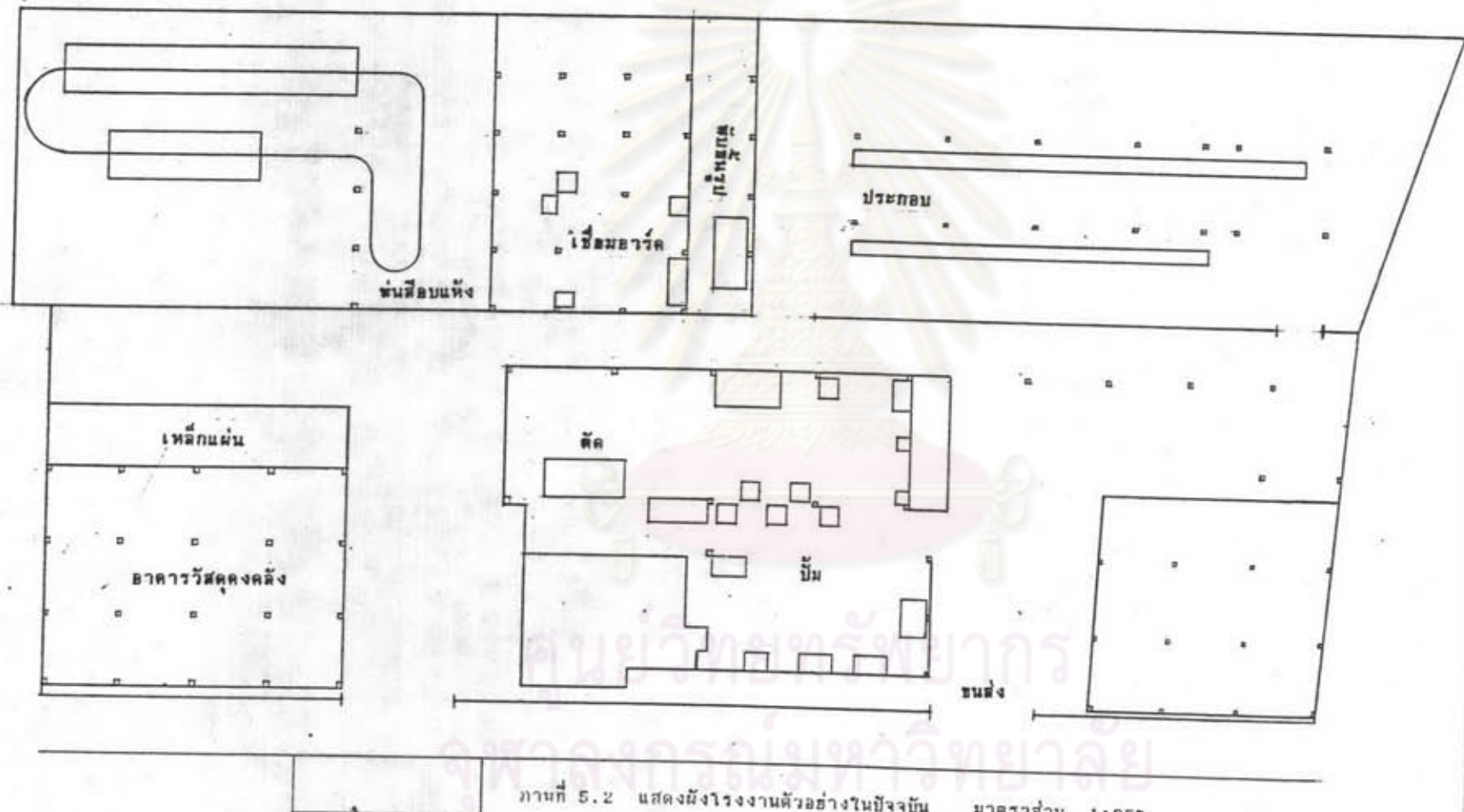
1. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน

สำหรับโรงงานตัวอย่างนี้มีพื้นที่ทั้งหมด 2,400 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่รวมทั้งทางเดินและที่เก็บของทั้งหมด ลำดับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในกาผลิตและพื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์และพื้นที่การจัดวางเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่าง

| ลำดับ | ชื่อเครื่องจักรอุปกรณ์ | พื้นที่ | จำนวน |
|-------|------------------------|-------------------|-------|
| 1 | เครื่องตัด | 28 ม ² | 2 |
| 2 | เครื่องปั๊ม | 30 ม ² | 12 |
| 3 | เครื่องพับ | 20 ม ² | 4 |
| 4 | เครื่องเชื่อม | 15 ม ² | 5 |
| 5 | โต๊ะสายพาน คอนเดนซิ่ง | 15 ม ² | 1 |
| 6 | โต๊ะสายพาน แพนคอลลี่ | 15 ม ² | 1 |

สำหรับผังโรงงานในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างสามารถแสดงได้ ดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 แสดงผังโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน มาตรฐาน 1:250

2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้รูปแบบการไหลของวัสดุ

ในขั้นตอนนี้จะแสดงให้เห็นถึงรูปแบบการไหลของวัสดุสำหรับโรงงานงานตัวอย่างนี้ทางผู้วิจัยพิจารณาการไหล โดยรวมของโรงงานก่อนที่จะพิจารณาลงไปในแต่ละฝ่าย ซึ่งรูปแบบการไหลของวัสดุแสดงได้ในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงการไหลของวัสดุในโรงงานตัวอย่าง

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด |
|-----------|---|
| 1 | บริเวณเก็บวัตถุดิบ โกดังเก็บอุปกรณ์ในการประกอบ ลำเลียงไปทำการตัดขนาด |
| 2 | ตัดขนาดโลหะแผ่น ลำเลียงไปป้อนมุมและรูต่าง ๆ |
| 3 | ตัดมุมและป้อนรูต่าง ๆ ลำเลียงไปพับขึ้นรูป |
| 4 | พับขึ้นรูป ลำเลียงไปเชื่อมอาร์ด |
| 5 | เชื่อมอาร์ด ลำเลียงไปล้างทำความสะอาด |
| 6 | ล้างทำความสะอาด ลำเลียงไปฝังให้แห้ง |
| 7 | รอกการแห้งตัว ลำเลียงเข้าพ่นสีและอบแห้ง |
| 8 | พ่นสี อบแห้ง |



ลำเลียงไปสายการประกอบ

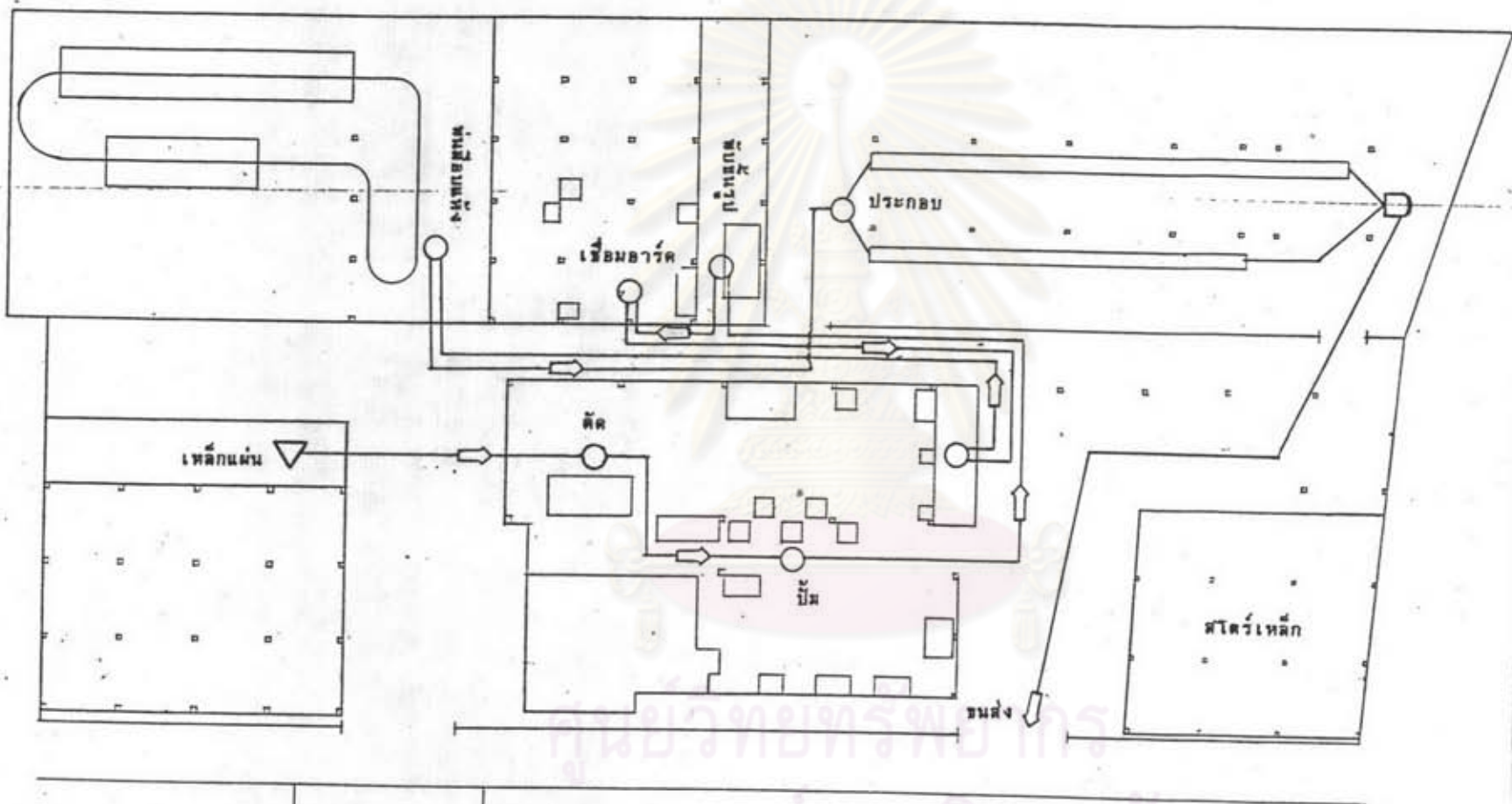
ประกอบ

รอกวางขนส่ง

ขนส่งขึ้นรถ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.3 แสดงรูปแบบการไหลของโรงงานตัวอย่าง มาตรฐาน 1:250

สำหรับแผนภูมิการไหลของการผลิต ทางผู้วิจัยจะพิจารณากระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253 - 05) เพราะเป็นชิ้นงานร่วมที่สามารถใช้ได้กับ เครื่องปรับอากาศ หลายขนาดคือ 12500 BTU , 20000 BTU , 25000 BTU , 30000 BTU

ตาราง 5.3 แสดงแผนภูมิการไหลของวัสดุภายในโรงงานตัวอย่าง

| <u>แผนภูมิการไหลของการผลิต</u> | | |
|------------------------------------|---|---|
| (/) ปัจจุบัน () ปรับปรุงแล้ว | | |
| <u>โรงงาน</u> | <u>ผลิตเครื่องปรับอากาศ</u> | <u>กระบวนการผลิต</u> <u>แผ่นข้างซ้ายขวา</u> |
| <u>โดย</u> นาย ทองเหมาะ ผังสาย | | <u>วันที่</u> 6 เมษายน 2534 |
| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | ระยะทาง(เมตร) |
| 1 | บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ, โหลดเก็บอุปกรณ์ในการประกอบ | |
| 2 | ลำเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด | 20 |
| 3 | ตัดขนาดความกว้างยาว | |
| 4 | ลำเลียงไปตัดมุม | 15 |
| 5 | ตัดมุม | |
| 6 | ลำเลียงไปป้อนรู | 5 |
| 7 | ป้อนรู | |
| 8 | ลำเลียงไปอัดขึ้นรูป | 15 |
| 9 | อัดขึ้นรูป | |
| 10 | ลำเลียงไปเชื่อมมุมและตกแต่ง | 46 |

| | | |
|------------|---------------------------|----------|
| 6 | เชื่อมมุมและตอกนอต | |
| | ลำเลียงไปล้างทำความสะอาด | 26 |
| 7 | ทำความสะอาด | |
| | ลำเลียงไปรอฟันสีและอบแห้ง | 37 |
| 8 | ฟันสีและอบแห้ง | |
| | ลำเลียงไปยังสายการประกอบ | 31 |
| 9 | ทำการประกอบ | |
| | ลำเลียงลงรถการขนส่ง | 3 |
| | รถขนส่ง | |
| | ทำการขนส่งขึ้นรถ | 35 |
| รวมระยะทาง | | 234 เมตร |

ตารางที่ 5.4 แสดงแผนภูมิการไหลของวัสดุภายในโรงงานตัวอย่าง

| แผนภูมิการไหลของการผลิต | | | |
|--|----------------------|---------------|---------------|
| (/) ปัจจุบัน () ปรับปรุงแล้ว (ครั้งที่ 1) | | | |
| โรงงาน | ผลิตเครื่องปรับอากาศ | กระบวนการผลิต | ผ่านกระเปาะ |
| โดย | นาย ทองเหมาะ ชั่งผาย | วันที่ | 7 เมษายน 2534 |
| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | ระยะทาง(เมตร) | |



บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ

| | | |
|----|--------------------------|----|
| 1 | ลำเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด | 20 |
| 2 | ทำการตัดขนาดกว้างยาว | |
| 3 | ลำเลียงไปป้อนรู | 8 |
| 4 | ทำการป้อนรู | |
| 5 | ลำเลียงไปตัดมุม | 5 |
| 6 | ทำการตัดมุม | |
| 7 | ลำเลียงไปอัดขึ้นรูป | 8 |
| 8 | ทำการอัดขึ้นรูป | |
| 9 | ลำเลียงไปพับ | 38 |
| 10 | ทำการพับ | |
| 11 | ลำเลียงไปเชื่อมตอกแต่ง | 9 |
| 12 | เชื่อมตอกแต่ง | |
| 13 | ลำเลียงไปล้างทำความสะอาด | 27 |
| 14 | ล้างทำความสะอาด | |
| 15 | ลำเลียงไปร่อนสีและอบแห้ง | 37 |
| 16 | ทำการร่อนสีและอบแห้ง | |
| 17 | ลำเลียงไปยังสายการประกอบ | 27 |
| 18 | ทำการประกอบ | |
| 19 | ลำเลียงลงจากสายการประกอบ | 2 |
| 20 | รถยกขนส่ง | |
| 21 | ขนส่งขึ้นรถ | 28 |

รวมระยะทาง

219 เมตร

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ

ทางผู้วิจัยได้จัดความสัมพันธ์และความใกล้ชิดของกิจกรรมต่างๆ ดังตารางที่ 5.5 เนื่องจากแผนกพ่นสีและอบแห้ง เป็นอุปกรณ์ที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปไหนมาไหนได้ ดังนั้นจึงกำหนดให้แผนกพ่นสีและอบแห้งต้องคงที่ตายตัว

ตารางที่ 5.5 แสดงการจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงงานตัวอย่าง

| กิจกรรม | ความใกล้ชิด | เหตุผล |
|--|-----------------|------------------------------|
| สไตร์โลหะแผ่นกับหน่วยตัด | จำเป็นอย่างยิ่ง | เป็นลำดับที่ต้องต่อเนื่องกัน |
| สไตร์โลหะแผ่นกับหน่วยปั๊ม | ปานกลาง | สะดวก |
| สไตร์โลหะแผ่นกับหน่วยพับ | ปานกลาง | สะดวก |
| สไตร์โลหะแผ่นกับ หน่วยเชื่อมอาร์ค | ปานกลาง | สะดวก |
| สไตร์โลหะแผ่นกับ หน่วยล้างความสะอาด | ต้องห้าม | ความเสียหายต่อหน่วย |
| สไตร์โลหะแผ่นกับหน่วยพ่นสีและอบแห้ง | ไม่สำคัญ | มีฝุ่นผงความร้อน, สกปรก |
| สไตร์โลหะแผ่นกับฝ่ายประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| สไตร์โลหะแผ่นกับโกดังเก็บอุปกรณ์ประกอบ | ปานกลาง | ง่ายต่อการควบคุม |
| หน่วยตัดกับหน่วยปั๊ม | จำเป็นอย่างยิ่ง | เป็นลำดับที่ต้องต่อเนื่องกัน |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| หน่วยตัดกับหน่วยพับ | จำเป็นอย่างยิ่ง | เป็นลำดับที่ต้องต่อเนื่องกัน |
| หน่วยตัดกับหน่วยเชื่อมอาร์ค | สำคัญ | ง่ายต่อการควบคุม |
| หน่วยตัดกับหน่วยล้างทำความสะอาด | | |
| สะอาด | ปานกลาง | ง่ายต่อการควบคุม |
| หน่วยตัดกับหน่วยพ่นสีและ | | |
| อบแห้ง | ต้องห้าม | มีฝุ่นผงความร้อน, สกปรก |
| หน่วยตัดกับฝาประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยตัดกับโถตั้งเก็บอุปกรณ์ประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยป้อนกับหน่วยพับ | จำเป็นอย่างยิ่ง | ง่ายต่อการขนถ่าย |
| หน่วยป้อนกับหน่วยเชื่อมอาร์ค | สำคัญ | ง่ายต่อการควบคุม |
| หน่วยป้อนกับหน่วยล้างทำความสะอาด | | |
| ความสะอาด | ปานกลาง | มีฝุ่นผงความร้อน, สกปรก |
| หน่วยป้อนกับหน่วยพ่นสีและอบแห้ง | ต้องห้าม | มีฝุ่นผงความร้อน, สกปรก |
| หน่วยป้อนกับฝาประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยป้อนกับโถตั้งเก็บอุปกรณ์ประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยพับกับหน่วยเชื่อมอาร์ค | สำคัญยิ่ง | ง่ายต่อการขนถ่าย |
| หน่วยพับกับหน่วยล้างทำความสะอาด | | |
| สะอาด | สำคัญยิ่ง | ง่ายต่อการขนถ่าย |
| หน่วยพับกับหน่วยพ่นสีและอบแห้ง | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยพับกับฝาประกอบ | สำคัญยิ่ง | ง่ายต่อการขนถ่าย |
| หน่วยพับกับโถตั้งเก็บอุปกรณ์ประกอบ | | |
| ประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยเชื่อมอาร์คกับหน่วย | | |
| ทำความสะอาด | ต้องห้าม | อันตราย |
| หน่วยเชื่อมอาร์คกับหน่วย | | |
| พ่นสีและอบแห้ง | ปานกลาง | สะดวก |

| | | |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| หน่วยเชื่อมอาร์ดกับฝายประกอบ | สำคัญ | สะดวก |
| หน่วยเชื่อมอาร์ดกับโกดังเก็บ | | |
| อุปกรณ์ประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| หน่วยล้างทำความสะอาดกับ | | |
| หน่วยพ่นสีและอบแห้ง | จำเป็นอย่างยิ่ง | เป็นลำดับที่ต้อง ต่อเนื่อง |
| หน่วยล้างทำความสะอาดกับ | | |
| ฝายประกอบ | ต้องห้าม | สกปรก |
| หน่วยล้างทำความสะอาดกับ | | |
| โกดังเก็บอุปกรณ์ประกอบ | ไม่สำคัญ | - |
| หน่วยพ่นสีและอบแห้งกับฝายประกอบ | สำคัญยิ่ง | การเสียหายต่อหน่วย |
| หน่วยพ่นสีและอบแห้งกับโกดังเก็บ | | |
| อุปกรณ์ประกอบ | ปานกลาง | สะดวก |
| ฝายประกอบกับโกดัง | | |
| เก็บอุปกรณ์ประกอบ | จำเป็นอย่างยิ่ง | ง่ายต่อการควบคุม |

ศูนย์วิทยพัทยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การจัดทำไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงาน

เมื่อจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ แล้ว จะนำข้อมูลมาใส่ลงในแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม (Activity Relationship Diagram) โดยจะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ (AEIOUX) แทนความสัมพันธ์ของกิจกรรมและตัวเลขแทนเหตุผลของกิจกรรมนั้น ดังแสดงในตารางที่ 5.6

| ตัวอักษร | ตัวเลข | จำนวนเส้น | ความหมาย |
|----------|--------|-----------|-----------------------|
| A | 4 | ===== | มีความจำเป็นอย่างยิ่ง |
| E | 3 | ===== | มีความสำคัญยิ่ง |
| I | 2 | ===== | มีความสำคัญ |
| O | 1 | ===== | ปานกลาง |
| U | 0 | | ไม่สำคัญ |
| X | -1 | ===== | ต้องห้าม |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ค่า | ความสัมพันธ์ | รหัส | เหตุผล |
|-----|--------------|------|------------------------------|
| A | มากที่สุด | 1 | เป็นลำดับที่ต้องต่อเนื่องกัน |
| E | มากพอสมควร | 2 | ง่ายต่อการขนถ่าย |
| I | มาก | 3 | ง่ายต่อการควบคุม |
| O | ธรรมดา | 4 | สะดวก |
| U | ไม่มาก | 5 | การเสียหายต่อหน่วย |
| X | ไม่ให้มี | 6 | มีฝุ่นสกปรก ความร้อน |

จากแผนภูมิความสัมพันธ์ในตารางที่ 5.6 สามารถนำมาสรุปเป็นตารางคู่ความสัมพันธ์ของกิจกรรม/หน่วยงานดังตารางที่ 5.7

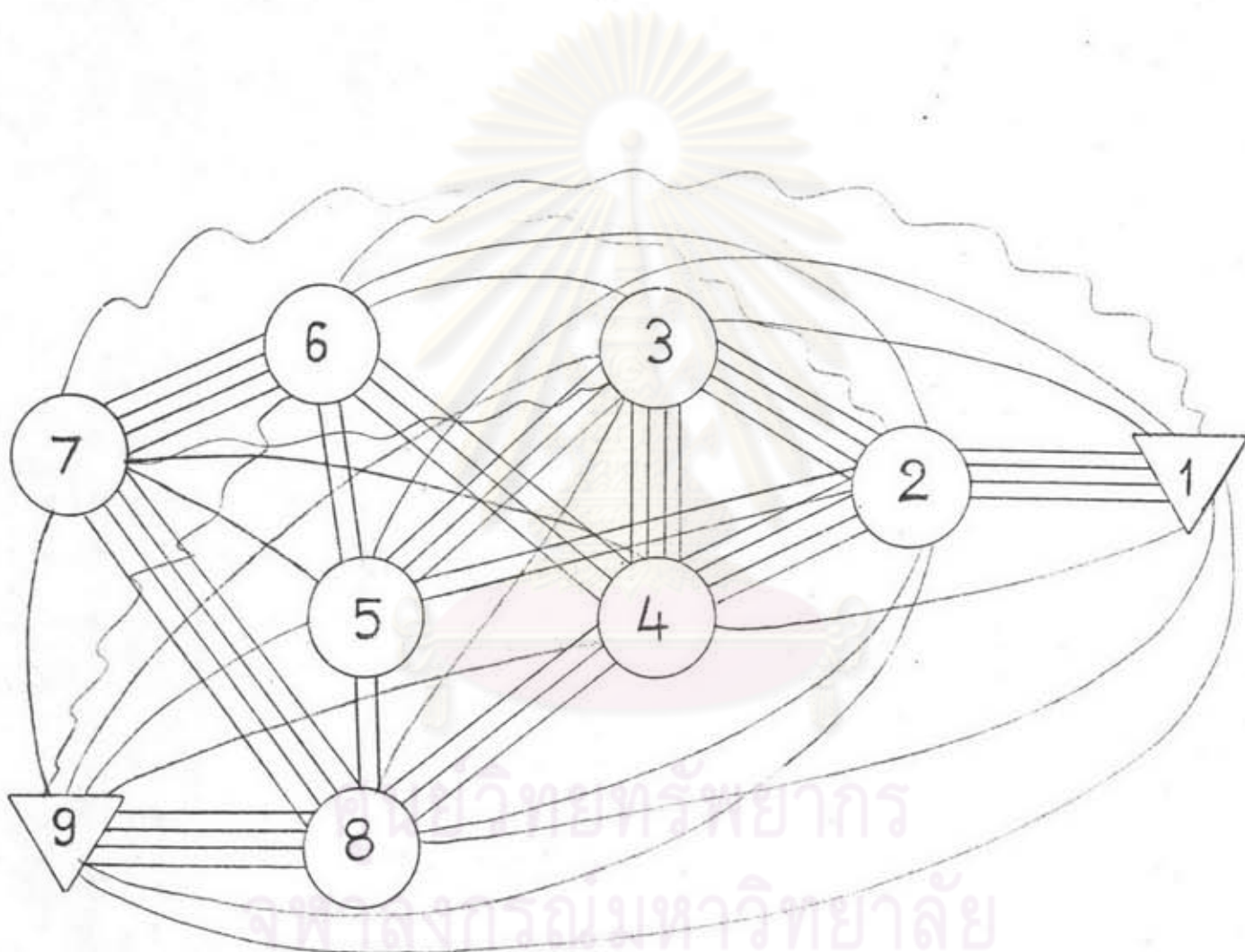
ตาราง 5.7 แสดงผลสรุปความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม/หน่วยงาน

| A | E | I | O | U | X |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1-2 | 3-5 | 2-5 | 1-3 | 1-7 | 1-6 |
| 2-3 | 4-6 | 5-8 | 1-4 | 6-9 | 2-7 |
| 2-4 | 4-8 | | 1-5 | | 3-7 |
| 3-4 | | | 1-8 | | |
| 6-7 | | | 1-9 | | 6-8 |
| 7-8 | | | | | |
| 8-9 | | | | | |

ตาราง 5.7 (ต่อ) แสดงผลสรุปความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม/หน่วยงาน

| A | E | I | O | U | X |
|---|---|---|-----|---|---|
| | | | 2-6 | | |
| | | | 2-8 | | |
| | | | 2-9 | | |
| | | | 3-6 | | |
| | | | 3-8 | | |
| | | | 3-9 | | |
| | | | 4-7 | | |
| | | | 4-9 | | |
| | | | 5-6 | | |
| | | | 5-7 | | |
| | | | 5-9 | | |
| | | | 7-9 | | |

เมื่อได้ตารางผลสรุปของคู่กิจกรรมแล้วจะนำไปเขียนไดอะแกรม
แสดงความสัมพันธ์ ดังภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 แสดงไดอะแกรมความสัมพันธ์

5. การจัดท่าพื้นที่ที่ต้องการใช้ในการผลิต

สำหรับการจัดพื้นที่ที่ต้องการใช้ในการผลิตและพื้นที่ใช้สอยจะแสดงได้
ดังตารางที่ 5.8

ตาราง 5.8 แสดงพื้นที่ที่ต้องการของหน่วยงานภายในโรงงานตัวอย่าง

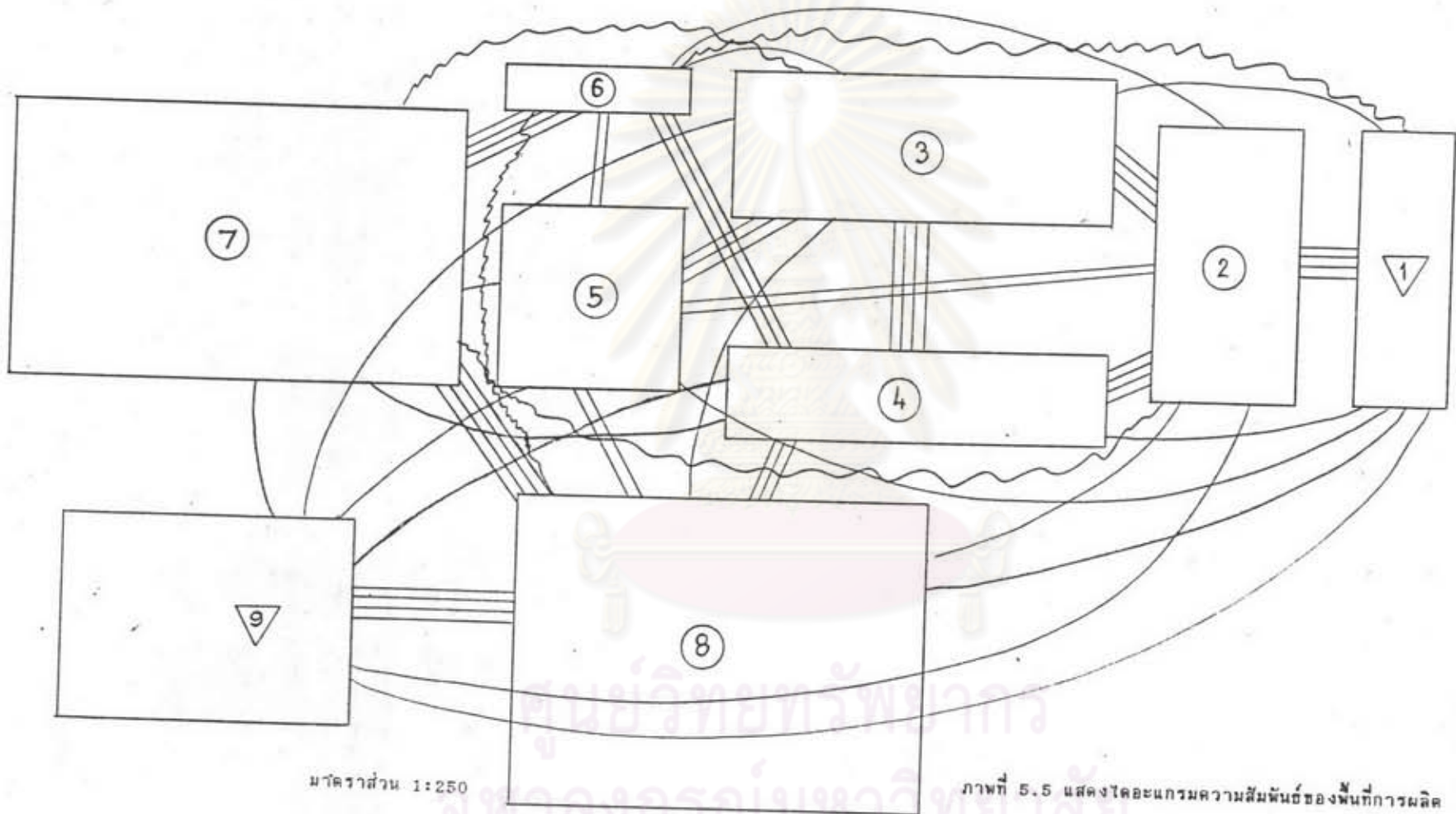
| สัญลักษณ์ | หน่วยงาน | จำนวนพื้นที่ที่ต้องการ (ม ²) |
|-----------|------------------------|--|
| 1 | สโตร์เก็บโลหะแผ่น | 50 |
| 2 | หน่วยตัด | 120 |
| 3 | หน่วยปั๊ม | 176 |
| 4 | หน่วยพับ | 110 |
| 5 | หน่วยเชื่อมอาร์ด | 90 |
| 6 | หน่วยล้างทำความสะอาด | 30 |
| 7 | หน่วยพ่นสีและอบแห้ง | 375 |
| 8 | ฝ่ายประกอบ | 320 |
| 9 | กวดังเก็บอุปกรณ์ประกอบ | 192 |

6. การจัดทำไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่การผลิต

จากไดอะแกรมของความสัมพันธ์ดังภาพที่ 5.4 และพื้นที่ที่ต้องการของหน่วยงานภายในโรงงาน ดังตารางที่ 5.8 สามารถนำมาจัดทำเป็นไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่การผลิต ดังแสดงในภาพที่ 5.5



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



มาตราส่วน 1:250

ภาพที่ 5.5 แสดงโดยแผนความสัมพันธ์ของพื้นที่การผลิต

7. การจัดพื้นที่การผลิตที่สัมพันธ์กันและเขียนผังโรงงานอย่างคร่าวๆ
8. การพิจารณาปรับปรุงข้อจำกัด

ในขั้นตอนที่ 3 นี้ทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการปรับปรุง 2 แบบเพื่อจะได้พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

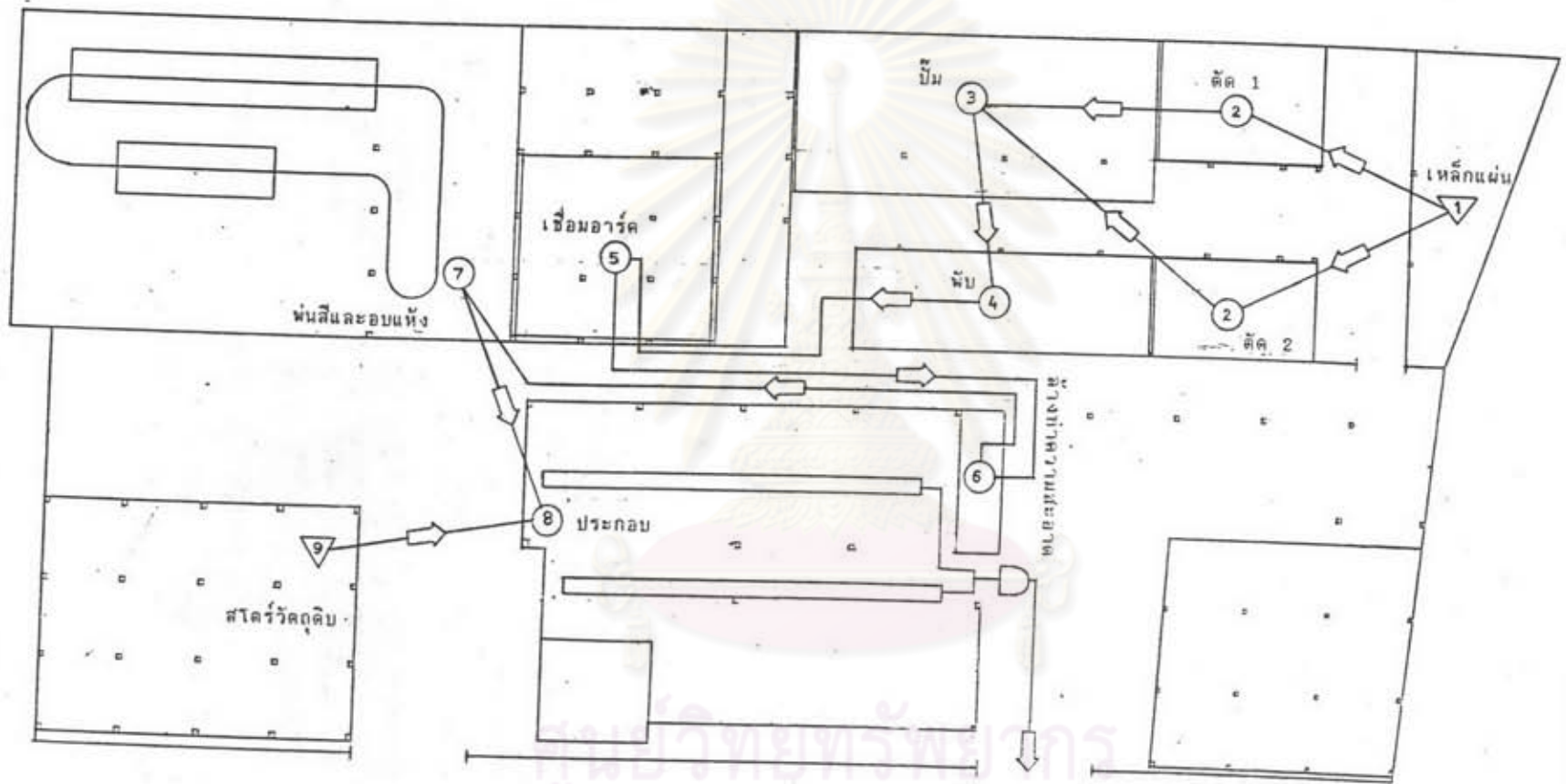
1. การจัดผังโรงงานของโรงงานตัวอย่าง การจัดผังโรงงานแบบที่ 1 จะมีการปรับปรุงในส่วนของ

ก. การย้ายกระบวนการผลิตตัวถังโลหะ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยตัดและหน่วยปั๊ม มาอยู่ในพื้นที่ของสายการประกอบทั้งหมด เพื่อลดปัญหาด้านการขนถ่ายวัสดุที่วุ่นวายไปมา ให้เป็นไปตามกระบวนการผลิตและมีเนื้อที่ในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

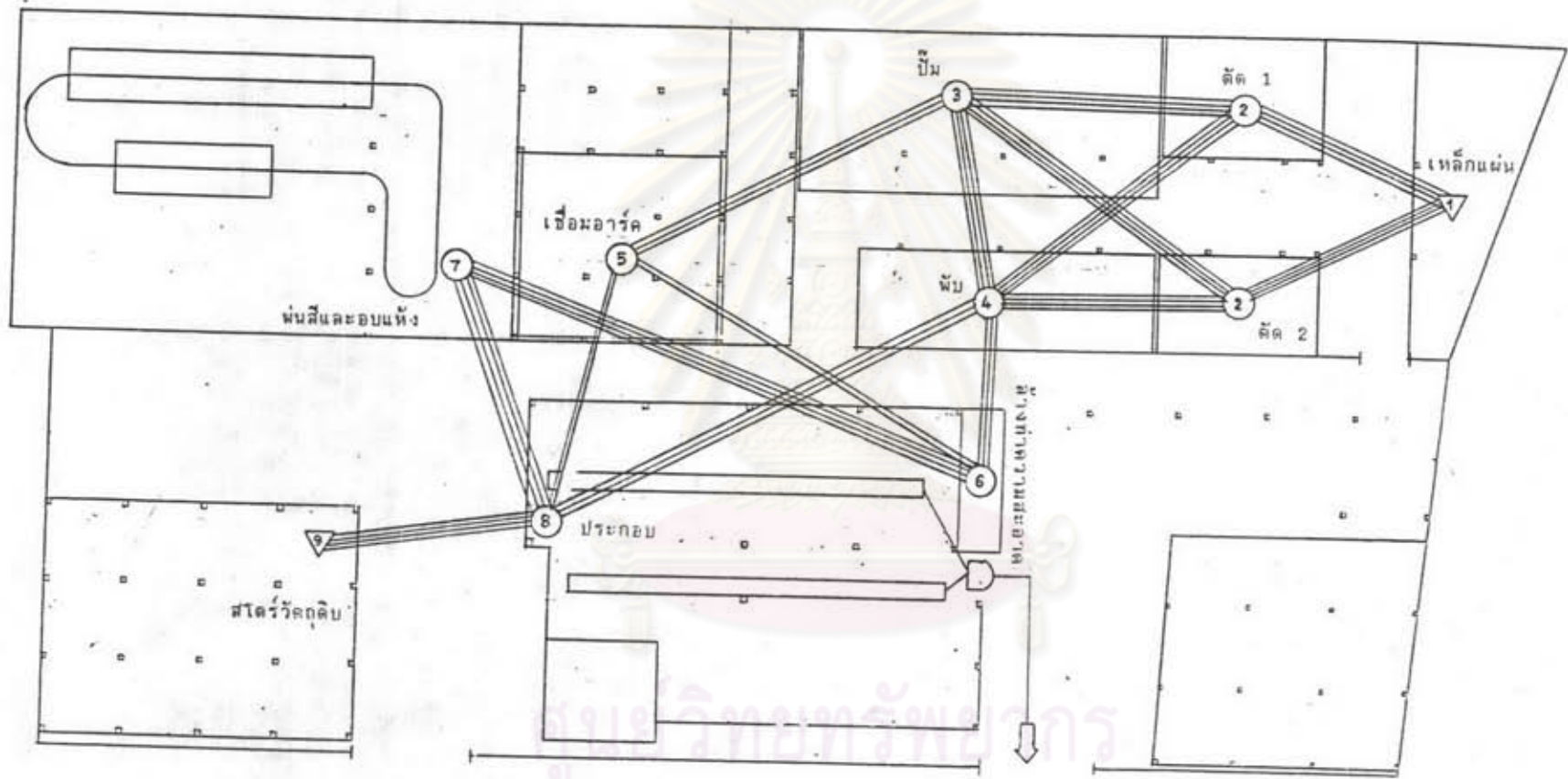
ข. การย้ายสโตร์เก็บโลหะแผ่นมาอยู่ที่ท้ายโรงงานใกล้กับบริเวณทางออกของฝ่ายประกอบเดิม เพื่อลดปัญหาการขนถ่ายวัสดุและการขนถ่ายที่ต่อเนื่อง

ค. การย้ายฝ่ายประกอบทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย chain conveyer 2 ตัว มาอยู่ที่อาคารผลิตตัวถังโลหะเดิม เพื่อลดปัญหาด้านการขนถ่ายวัสดุหรือนำอุปกรณ์จากสโตร์วัตถุดิบเข้ามาประกอบได้สะดวกยิ่งขึ้น และการซื้อห้องออกแบบออก เพื่อให้มีพื้นที่ในการประกอบมากขึ้น

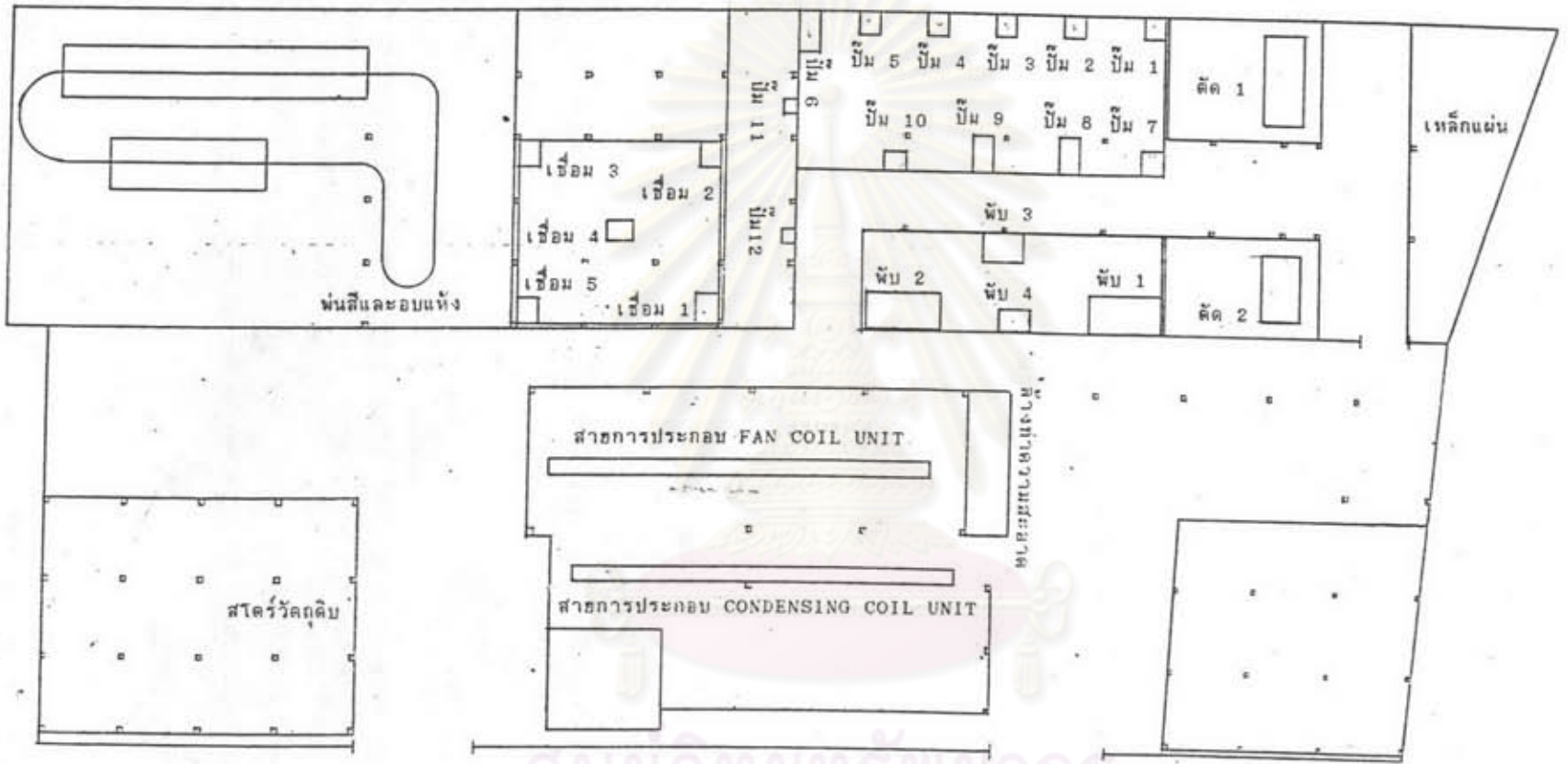
สำหรับการปรับปรุงครั้งที่ 1 จะแสดงการจัดพื้นที่ของอาคารผลิตภายในโรงงานตัวอย่างได้ใหม่อย่างคร่าว ๆ ดังภาพที่ 5.6 และการแสดงความหนาแน่นของการไหลจากการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 1 จะแสดงได้ดังภาพที่ 5.7 และแสดงการจัดผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างแบบปรับปรุงครั้งที่ 1 จะแสดงได้ดังภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.6 แสดงการวางผังโรงงานอย่างคร่าวๆ ครั้งที่ 1



ภาพที่ 5.7 แสดงความหนาแน่นของการไหลจากการปรับปรุงครั้งที่ 1



ภาพที่ 5.8 แสดงการจัดผังโรงงานแบบปรับปรุงครั้งที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากภาพที่ 5.6, 5.7, 5.8 เมื่อได้ดูรายละเอียดแล้วทราบว่า การไหลภายในโรงงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ประหยัดปัจจัยในการผลิต โดยเฉพาะ ระยะทาง เวลา และแรงงานในการลำเลียงกระบวนการผลิตดำเนินไปอย่างตามขั้นตอน ดังแสดงได้ดังตารางที่ 5.9 ซึ่งจะเห็นว่ากระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253-05) สามารถลดระยะทางในการขนถ่ายวัสดุลงเหลือเพียง 129 เมตร ซึ่งผังโรงงานปัจจุบันต้องใช้ระยะทาง 234 เมตร ซึ่งประหยัดไปได้ถึง 105 เมตร และตารางที่ 5.10 จะเห็นว่ากระบวนการผลิตแผ่นกระโปรง (SLC-05) สามารถลดระยะทางในการขนถ่ายวัสดุลงเหลือเพียง 150 เมตร ซึ่งผังโรงงานปัจจุบันต้องใช้ระยะทางถึง 219 เมตร ซึ่งประหยัดไปใช้ได้ถึง 69 เมตร

ตาราง 5.9 แสดงแผนภูมิการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253-05) ในการปรับปรุงครั้งที่ 1

แผนภูมิการไหลของการผลิต

() ปัจจุบัน (/) ปรับปรุงแล้ว (ครั้งที่ 1)

โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ กระบวนการผลิต แผ่นข้างซ้าย-ขวา
โดย นายทองเหมาะ ผึ้งผาย วันที่ 6 เมษายน 2534

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | ระยะทาง(เมตร) |
|-----------|------------|---------------|
|-----------|------------|---------------|



บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ

ลำเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด

5

ตัดขนาดความกว้างยาว

ลำเลียงไปตัดมุม

13



| | |
|------------------------------|----|
| ตัดมุม | |
| ลำเลียงไปป้อนรู | 4 |
| ป้อนรู | |
| ลำเลียงไปอัดขึ้นรูป | 10 |
| อัดขึ้นรูป | |
| ลำเลียงไปเชื่อมมุมและตักแต่ง | 13 |
| เชื่อมมุมและตักแต่ง | |
| ลำเลียงไปล้างทำความสะอาด | 26 |
| ทำความสะอาด | |
| ลำเลียงไปร่อนสีและอบแห้ง | 37 |
| ร่อนสีและอบแห้ง | |
| ลำเลียงไปยังสายประกอบ | 12 |
| ทำการประกอบ | |
| ลำเลียงลงรอการขนส่ง | |
| รอขนส่ง | |
| ทำการขนส่งขึ้นรถ | 9 |

รวมระยะทาง

129

เมตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.10 แสดงแผนภูมิการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิต แผ่นกระโปรง (SLC-05) ในการปรับปรุงครั้งที่ 1

แผนภูมิการไหลของการผลิต

() ปัจจุบัน (/) ปรับปรุงแล้ว (ครั้งที่ 1)

โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ กระบวนการผลิต แผ่นกระโปรง
โดย นายทองเหมาะ ผึ้งผาย วันที่ 6 เมษายน 2534

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | ระยะทาง (เมตร) |
|-----------|---|----------------|
| 1 | บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ | |
| 2 | ลำเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด ตัดขนาดความกว้างยาว | 5 |
| 3 | ลำเลียงไปป้อนรู ป้อนรู | 9 |
| 4 | ลำเลียงไปตัดมุม ตัดมุม | 4 |
| 5 | ลำเลียงไปอัดขึ้นรูป อัดขึ้นรูป | 13 |
| 6 | ลำเลียงไปพับ พับ | 10 |
| 7 | ลำเลียงไปเชื่อมตอกแต่ง เชื่อมตอกแต่ง | 25 |
| 8 | ลำเลียงไปทำความสะอาด ล้างทำความสะอาด | 26 |



| | | |
|---------------------------|-----|------|
| ลำเลียงไปรอป่นสีและอบแห้ง | 37 | |
| พ่นสีและอบแห้ง | | |
| ลำเลียงไปยังสายการประกอบ | 12 | |
| ประกอบ | | |
| ลำเลียงลงจากสายการประกอบ | | |
| รอกการขนส่ง | | |
| ขนส่งขึ้นรถ | 9 | |
| <hr/> | | |
| รวมระยะทาง | 150 | เมตร |

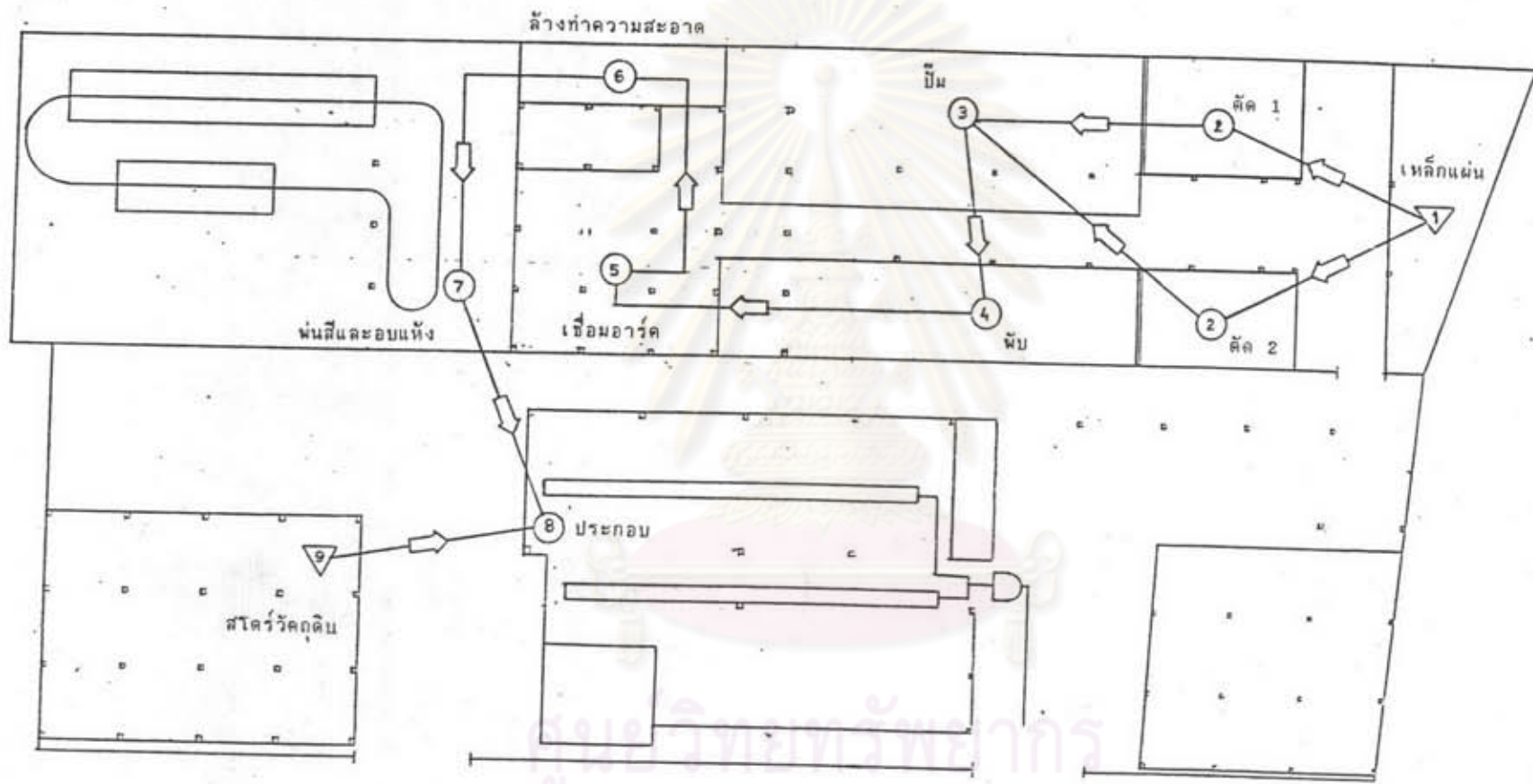
2.2 การจัดผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างครั้งที่ 2

การจัดผังโรงงานครั้งที่ 2 จะมีการปรับปรุงในส่วนของ

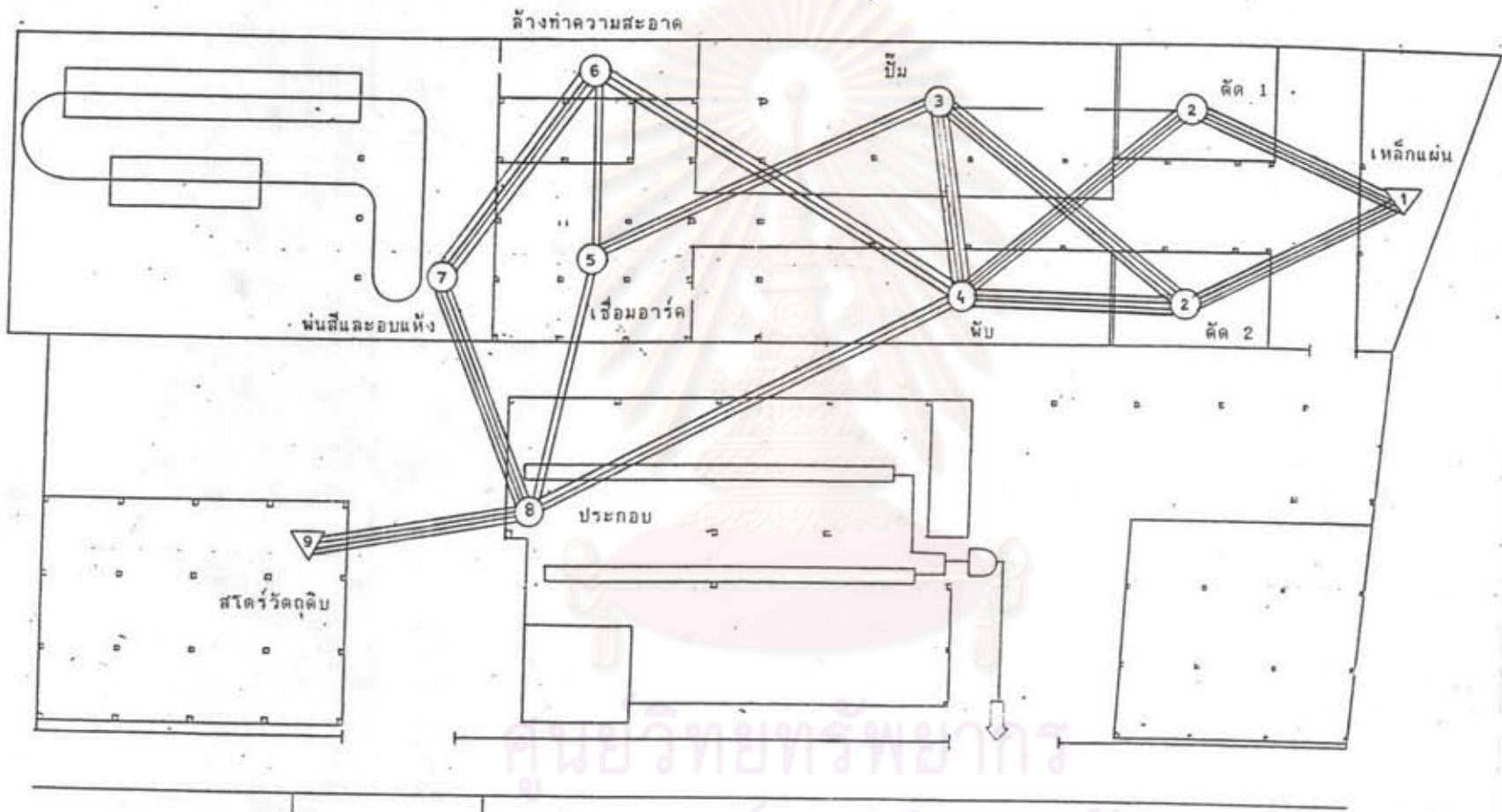
ก. การย้ายหน่วยล้างทำความสะอาดมาอยู่ที่บริเวณด้านหลังของหน่วยเชื่อมอาร์ดเดิมเพื่อลดปัญหาด้านการขนถ่ายวัสดุเพื่อนำเข้าหน่วยพ่นสีและอบแห้ง และรับงานที่ต่อเนื่องจากฝ่ายพ่นตัวถังโลหะ

ข. การทาบกำแพงที่กั้นระหว่างฝ่ายประกอบกับหน่วยพับและหน่วยพับกับหน่วยเชื่อมอาร์ดออกเพื่อให้พื้นที่กว้างขวางขึ้น และมีการขนถ่ายวัสดุ ได้สะดวกยิ่งขึ้น

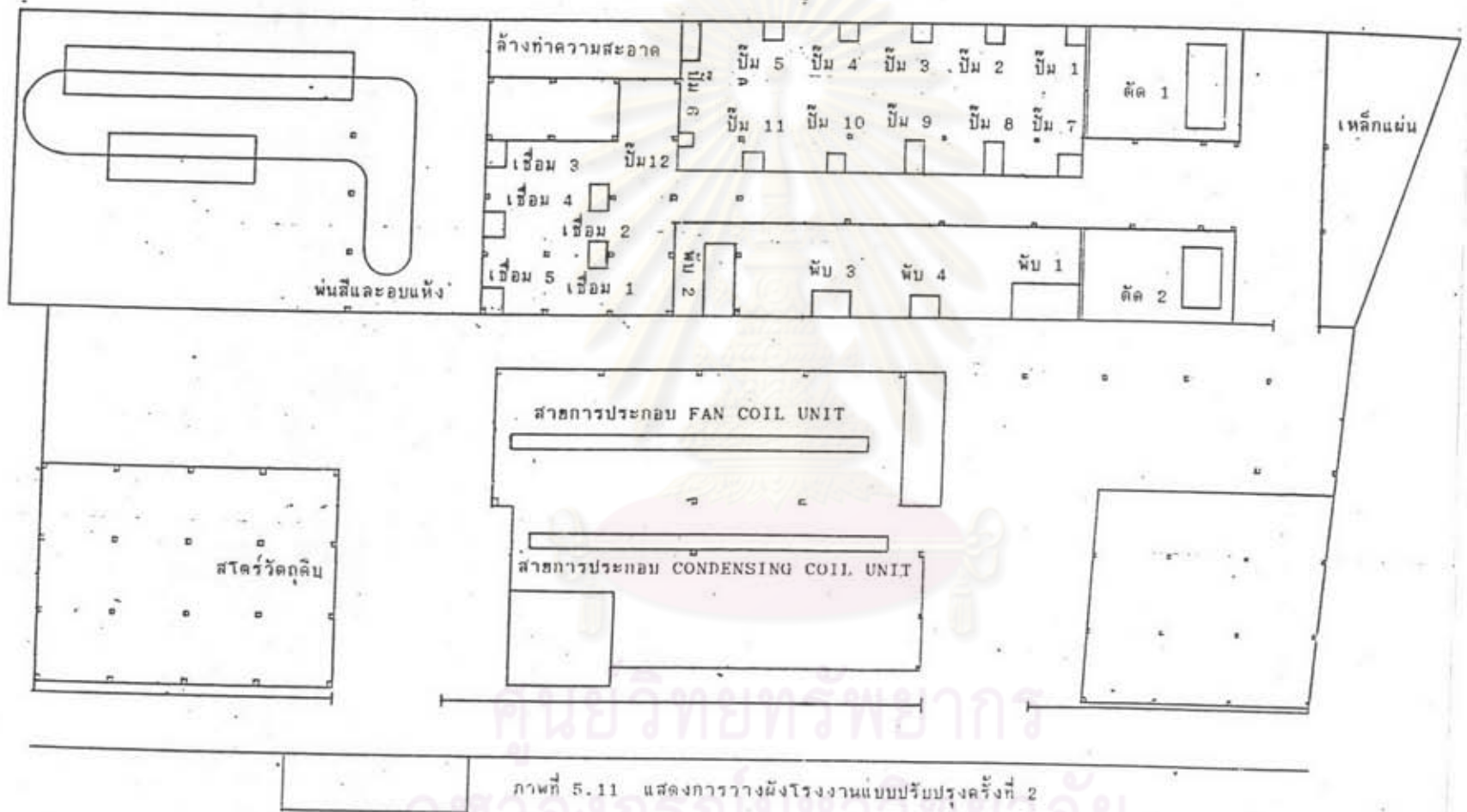
สำหรับการปรับปรุงครั้งที่ 2 จะแสดงการจัดพื้นที่ของอาคารผลิตภายในโรงงานตัวอย่างได้ใหม่อย่างคร่าว ๆ ครั้งที่ 2 ดังภาพที่ 5.9 และการแสดงความหนาแน่นของการไหลจากการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2 จะแสดงได้ดังภาพที่ 5.10 และจะแสดงผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างแบบปรับปรุงครั้งที่ 2 ได้ดังภาพที่ 5.11

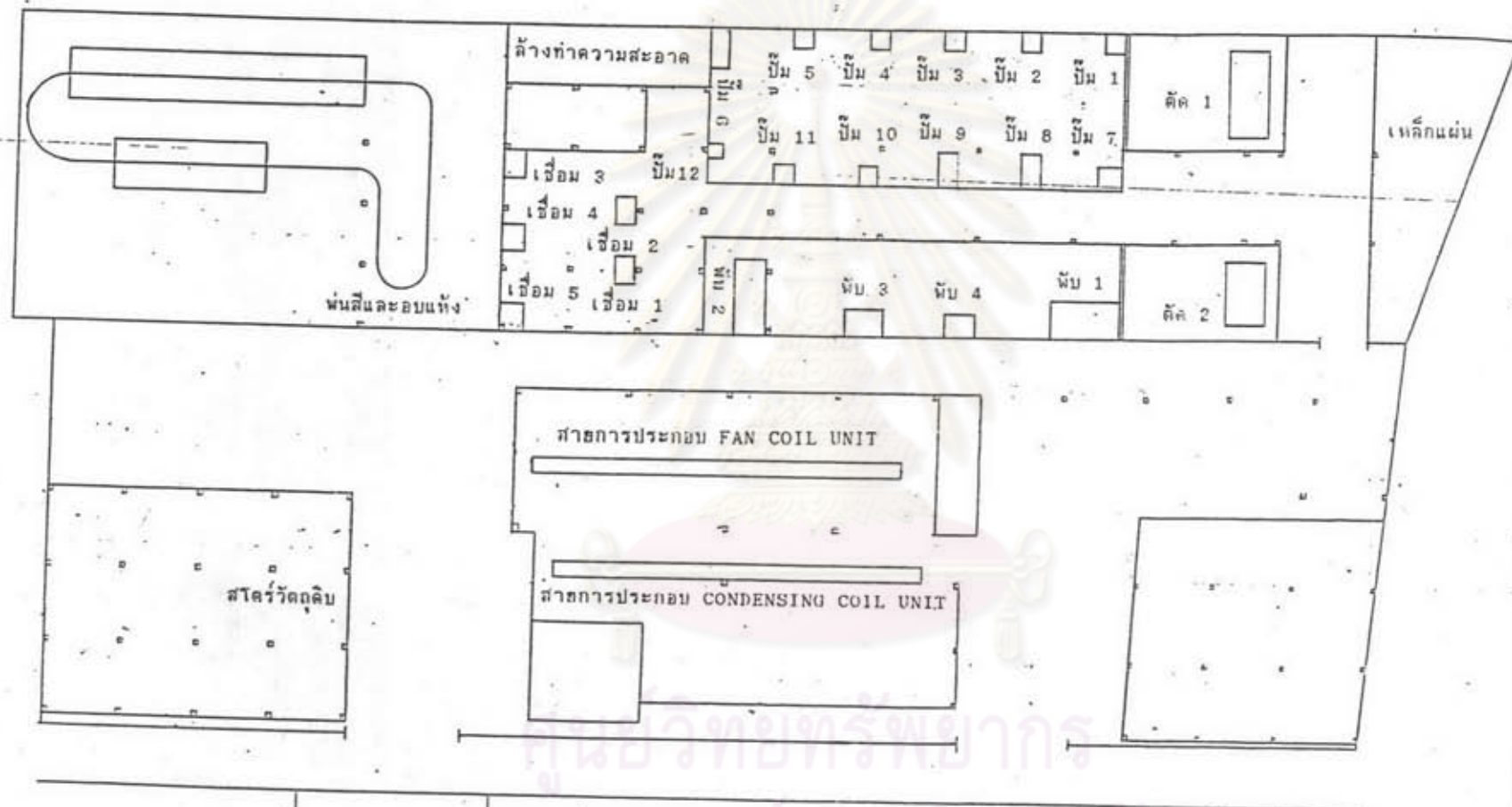


ภาพที่ 5.9 แสดงการวางผังโรงงานอย่างคร่าวๆ ครั้งที่ 2



ภาพที่ 5.10 แสดงความหนาแน่นของการไหลจากการจัดผังโรงงานครั้งที่ 2





ภาพที่ 5.12 แสดงการวางผังโรงงานในรายละเอียด







จากภาพที่ 5.9, 5.10, 5.11 เมื่อได้ดูรายละเอียดแล้วพบว่า การไหลของโรงงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องมากขึ้น ซึ่งทำให้ประหยัดปัจจัยในการผลิต โดยเฉพาะ ระยะทาง เวลา และแรงงานในการลำเลียงกระบวนการผลิตดำเนินไปอย่างตามขั้นตอนมากขึ้น ดังแสดงได้ดังตารางที่ 5.11 ซึ่งจะเห็นว่ากระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253-05) สามารถลดระยะทางในการขนถ่ายวัสดุลงเหลือเพียง 100 เมตร และตารางที่ 5.12 จะเห็นว่ากระบวนการผลิตแผ่นกระป๋อง (SLC-05) สามารถลดระยะทางในการขนถ่ายวัสดุลงเหลือเพียง 122 เมตร

ตารางที่ 5.11 แสดงแผนภูมิการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253-05) ในการปรับปรุงครั้งที่ 2

แผนภูมิการไหลของการผลิต

() ปัจจุบัน (/) ปรับปรุงครั้งที่ 2

โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ กระบวนการผลิต แผ่นข้างซ้าย-ขวา
โดย นายทองเหมาะ ผึ้งผาย วันที่ 6 เมษายน 2534

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | ระยะทาง (เมตร) |
|---|--------------------------|----------------|
|  | บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ | |
|  | ลำเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด | 5 |
|  | ตัดขนาดความกว้างยาว | |
|  | ลำเลียงไปตัดมุม | 15 |
|  | ตัดมุม | |
|  | ลำเลียงไปป้อนรู | 4 |

| | | |
|----|-----------------------------|----|
| 4 | ปีมรุ | |
| 5 | ล่ำเลียงไปอัดชั้นรูป | 15 |
| 6 | อัดชั้นรูป | |
| 7 | ล่ำเลียงไปเชื่อมมมและตกแต่ง | 15 |
| 8 | เชื่อมมมและตกแต่ง | |
| 9 | ล่ำเลียงไปล้างทำความสะดวก | 8 |
| 10 | ทำความสะดวก | |
| 11 | ล่ำเลียงไปรอป่นสีและอบแห้ง | 17 |
| 12 | พ่นสีและอบแห้ง | |
| 13 | ล่ำเลียงไปยังสายการประกอบ | 12 |
| 14 | ทำการประกอบ | |
| 15 | ล่ำเลียงลงรอกการขนส่ง | |
| 16 | รอกขนส่ง | |
| 17 | ทำการขนส่งขึ้นรถ | 9 |

รวมระยะทาง

100 เมตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5.12 แสดงแผนภูมิการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิตแผ่นกระเบื้อง
(SLC-05) ในการปรับปรุงครั้งที่ 2

แผนภูมิการไหลของการผลิต

() ปัจจุบัน (/) ปรับปรุงครั้งที่ 2

โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ กระบวนการผลิต แผ่นกระเบื้อง
โดย นายทองเหมาะ ผึ้งผาย วันที่ 7 เมษายน 2534

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด | ระยะทาง(เมตร) |
|-----------|---|---------------|
| 1 | บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ | |
| 2 | ลำเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด ตัดขนาดความกว้างยาว | 5 |
| 3 | ลำเลียงไปป้อน ป้อน | 9 |
| 4 | ลำเลียงไปตัดมุม ตัดมุม | 5 |
| 5 | ลำเลียงไปอัดขึ้นรูป อัดขึ้นรูป | 15 |
| 6 | ลำเลียงไปพับ พับ | 17 |
| 7 | ลำเลียงไปเชื่อมตักแต่ง เชื่อมตักแต่ง | 25 |
| 8 | ลำเลียงไปทำความสะอาด ล้างทำความสะอาด | 8 |



| | |
|---------------------------|----|
| ลำเลียงไปรอป่นสีและอบแห้ง | 17 |
| พ่นสีและอบแห้ง | |
| ลำเลียงไปยังสายการประกอบ | 12 |
| ประกอบ | |
| ลำเลียงลงจากสายการประกอบ | |
| รอกการขนส่ง | |
| ขนส่งขึ้นรถ | 9 |

รวมระยะทาง 122 เมตร

10. การประเมินผลเพื่อคัดเลือก ผังโรงงานของปัจจุบันกับผังโรงงานที่ปรับปรุงแล้ว

การปรับปรุงผังโรงงานมีความจำเป็นต้องปรับปรุงออกหลาย ๆ แบบ เพื่อจะได้มีข้อเปรียบเทียบว่าอย่างไรหนึ่ดีกว่ากันอย่างไร สำหรับการพิจารณาตัดสินใจเลือกผังโรงงานที่เหมาะสมจึงต้องมีการกำหนดหัวข้อของการพิจารณาสำหรับการเลือกผังโรงงานโดยทางผู้วิจัยได้จำแนกได้ 15 หัวข้อ และผลของการให้คะแนนเปรียบเทียบแสดงได้ดังตารางที่ 5.13

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.13 แสดงการประเมินผลเพื่อคัดเลือกผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างที่เหมาะสม

การเปรียบเทียบแผนเลือก

โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ โครงการ เพมประสิทธิภาพการผลิต
วันที่ 24 สิงหาคม 2531 ให้นำหนักโดย นายทองเหมาะ ผังผาย
ให้เกรดโดย นายทองเหมาะ ผังผาย ให้นำหนักโดย นายทองเหมาะ ผังผาย

| สิ่งที่พิจารณา | เกรดและน้ำหนัก | | |
|--|----------------|---|----|
| | น้ำหนัก | ก | ข |
| 1. ความสามารถในการสนับสนุนการผลิต | 10 | 8 | 10 |
| 2. ความคล่องตัวในการขนสายลำเลียง | 10 | 7 | 10 |
| 3. ง่ายต่อการขยาย | 10 | 9 | 9 |
| 4. การใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ | 10 | 8 | 10 |
| 5. ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบ | 10 | 7 | 10 |
| 6. สภาพการทำงานและความพอใจของคนทำงาน | 10 | 9 | 10 |
| 7. ง่ายแก่การควบคุมและแนะนำ | 10 | 8 | 9 |
| 8. ง่ายและรวดเร็วในการซ่อมบำรุง | 10 | 8 | 8 |
| 9. ผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้าที่ลำเลียง | 10 | 7 | 10 |

ตารางที่ 5.13 (ต่อ)

| | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|
| 10. ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม | 10 | 8 | 8 |
| 11. การเชื่อมโยงของหน่วยสนับสนุน | 10 | 9 | 10 |
| 12. เป็นไปได้กับโครงสร้างขององค์กร | 10 | 9 | 9 |
| 13. ความยืดหยุ่น | 10 | 9 | 10 |
| 14. การไหลของงาน | 10 | 7 | 10 |
| 15. การเก็บรักษาวัสดุ | 10 | 8 | 9 |
| รวม | 150 | 121 | 132 |

11. การพิจารณาขอรับผังโรงงาน

จากการเปรียบเทียบและให้นำหนักดังตารางที่ 5.13 สามารถจัดผังโรงงานได้อย่างเหมาะสมตามคะแนนรวมที่ได้รับ ซึ่งทางผู้วิจัยได้ร่วมกันปรึกษาหารือกับผู้จัดการโรงงาน ทำให้สามารถสอบได้ว่า แผนผังโรงงานตามการปรับปรุงครั้งที่ 2 จะให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการปรับปรุงครั้งที่ 1 ดังนั้นจึงเลือกผังโรงงานตามที่มีการปรับปรุงในครั้งที่ 2 ซึ่งมีเหตุผลดังต่อไปนี้

ก. การไหลของวัสดุในผังโรงงานที่มีการปรับปรุงครั้งที่ 2 เป็นไปตามขั้นตอนของงานมากกว่า เพราะเป็นการขนถ่ายวัสดุที่มีระยะทางสั้นลงและมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น

ข. การขนถ่ายวัสดุในผังโรงงานที่มีการปรับปรุงครั้งที่ 2 มีเส้นทางการขนถ่ายดีกว่าผังโรงงานที่มีการปรับปรุงครั้งที่ 1 เพราะเมื่อทบทวน

แพงออกทำให้ไม่ต้องย้อนออกมาทางประตูของฝ่ายประกอบอีก ทำให้สามารถลำเลียงชิ้นงานไปยังหน่วยล้างทำความสะอาดที่อยู่ด้านหลังได้อย่างสะดวก

ค. ในด้านอื่น ๆ เช่น ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของงาน ความปลอดภัยและความพอใจของผู้ปฏิบัติงาน

12. การลงรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งในผังโรงงาน

ขั้นตอนนี้จะเป็นการดำเนินการเพื่อลงรายละเอียดในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตำแหน่งของอุปกรณ์การผลิตพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุ พื้นที่สำหรับวางผลิตภัณฑ์หรือสินค้าระหว่างผลิต โดยสามารถแสดงรายละเอียดได้ในภาพที่ 5.12

สรุปผลการปรับปรุงประสิทธิภาพของผังโรงงาน

จากการที่ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางกรเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในส่วนของการจัดวางผังโรงงานโดยการใช้วิธีการ SLP มาใช้ในการปรับปรุง พบว่าเมื่อมีการจัดวางผังโรงงานใหม่แล้ว ช่วยให้การไหลของวัสดุมีขึ้นมาก ลดการขนถ่ายวัสดุที่ซ้อนไปซ้อนมา และสามารถลดงานระหว่างผลิตลงได้ ทั้งนี้ทางผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบระหว่างยังโรงงานปัจจุบันกับผังโรงงานที่ปรับปรุงแล้วโดยจะมีการวัดประสิทธิภาพในการผลิตในเชิงปริมาณตามทฤษฎีนี้

$$\text{การเพิ่มผลผลิต} = \frac{\text{ผลผลิต (output)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (input)}}$$

ก. การปรับปรุงผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างครั้งที่ 1

จากการขนถ่ายวัสดุของผังโรงงานปัจจุบันของกระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา พบว่าระยะทางที่ต้องใช้ในการขนถ่ายทั้งหมดเท่ากับ 234 เมตร และกระบวนการผลิตแผ่นกระโปรง พบว่าระยะทางที่ต้องใช้ในการขนถ่ายทั้งหมดเท่ากับ 219 เมตร เมื่อได้ทำการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 1 จะช่วยลดระยะทางการขนถ่ายวัสดุลงได้ จากการวิเคราะห์การไหลพบว่าระยะทางที่ต้องใช้ในการขนถ่ายทั้งหมดของการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวาเท่ากับ 129 เมตร และระยะทางที่ต้องใช้ในการขนถ่ายทั้งหมดของการผลิตแผ่นกระโปรงเท่ากับ 150 เมตร

ดังนั้นผู้วิจัยจะวัดการเพิ่มผลผลิตโดยให้ผลผลิต (output) เท่ากันระหว่างผังโรงงานปัจจุบันกับผังโรงงานที่ปรับปรุงครั้งที่ 1 ดังนั้นค่าพารามิเตอร์จะเปลี่ยนแปลงเฉพาะปัจจัยการผลิต (input) เท่านั้น

$$\text{จากสูตร} \quad \text{Productivity} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

ให้ P_0 = ประสิทธิภาพการผลิตที่ผ่านกระบวนการผลิตของผังโรงงานปัจจุบัน

P_1 = ประสิทธิภาพการผลิตที่ผ่านกระบวนการผลิตของผังโรงงานที่ปรับปรุงครั้งที่ 1

O_0 = ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิตของผังโรงงานปัจจุบัน

O_1 = ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิตของผังโรงงานปรับปรุงครั้งที่ 1

I_0 = ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในผังโรงงานปัจจุบัน

I_1 = ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในผังโรงงานที่ปรับปรุงครั้งที่ 1

$$\text{การเพิ่มผลผลิต} \quad \frac{P_1}{P_0} = \frac{O_1/I_1}{O_0/I_0}$$

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{O_1 \times I_0}{I_1 \times O_0} \quad (1)$$

การวัดจะวัดที่ผลผลิตของ $O_0 = O_1$ แต่เมื่อมีการปรับปรุง แล้วทำให้ปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลง $I_0 = I_1$ ดังนั้นจึงเป็นการวัด ประสิทธิภาพการผลิตที่ผลผลิตคงที่กับการลดของปัจจัยการผลิต

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้ายขวา

$$\text{จาก (1)} \quad \frac{P_1}{P_0} = \frac{I_0}{I_1}$$

$$\text{เมื่อ } I_1 = I_0 - 105$$

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{234}{234 - 105}$$

$$= 1.81 \quad \text{เมตร/เมตร} > 1$$

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกระบวนการผลิตแผ่นกระโปรง

$$\text{เมื่อ } I_1 = I_0 - 69$$

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{219}{219 - 69}$$

$$= 1.46 \quad \text{เมตร/เมตร} > 1$$

เมื่อมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยการจัดวางผังโรงงานครั้งที่ 1 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระยะทางของการผลิตแผ่นข้างซ้ายขวาได้เท่ากับ $(1.811) \times 100 = 81\%$ คิดเป็นระยะทางที่ลดลงได้เท่ากับ 105 เมตร และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระยะทางของการผลิตแผ่นกระโปรงได้เท่ากับ $(1.46 - 1) \times 100 = 46\%$ คิดเป็นระยะทางที่ลดลงได้เท่ากับ 69 เมตร

ข. การปรับปรุงผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างครั้งที่ 2

จากการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2 พบว่าการไหลของวัสดุดีขึ้นกว่าผังโรงงานปัจจุบัน แต่จากการวิเคราะห์ก็ยังพบว่ายังสามารถปรับปรุงได้อีก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 1 โดยในกระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้ายขวา วัสดุมีการไหลเป็นระยะทาง 100 เมตร ทำให้สามารถลดระยะทางจากเดิม 234 เมตร ได้ 134 เมตรและจากกระบวนการผลิตแผ่นกระโปรงวัสดุมีการไหลเป็นระยะทาง 122 เมตร ทำให้สามารถลดระยะทางจากเดิม 219 เมตร ได้ 79 เมตร

$$\text{จากสูตร} \quad \text{Productivity} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

- P_o = ประสิทธิภาพการผลิตที่ผ่านกระบวนการผลิตของผังโรงงานปัจจุบัน
 P_e = ประสิทธิภาพการผลิตที่ผ่านกระบวนการผลิตของผังโรงงานที่ปรับปรุงครั้งที่ 2
 O_e = ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิตของผังโรงงานปัจจุบัน
 O_o = ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิตของผังโรงงานที่ปรับปรุงครั้งที่ 2
 I_o = ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในผังโรงงานปัจจุบัน
 I_e = ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในผังโรงงานที่ปรับปรุงครั้งที่ 2

$$\begin{array}{r}
 \text{การเพิ่มผลผลิต} \\
 \frac{P_e}{P_o} = \frac{O_e/I_e}{O_o/I_o} \\
 \frac{P_e}{P_o} = \frac{O_e/I_o}{I_e/O_o} \quad (2)
 \end{array}$$

โดยที่การจัดการเพิ่มผลผลิตจะวัดที่ $O_o = O_e$ แต่เมื่อปรับปรุงแล้วทำให้ปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลง $I_o = I_e$ ดังนั้นจำเป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตที่ผลผลิตคงที่กับการลดของปัจจัยการผลิต

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกระบวนการผลิตผ่านข้างซ้ายขวา

$$\begin{array}{r}
 \text{จาก (2)} \\
 \frac{P_e}{P_o} = \frac{I_o}{I_e}
 \end{array}$$

$$\text{เมื่อ } I_z = I_o - 134$$

$$P_z = 234$$

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$P_o = 234 - 134$$

$$= 2.34 \text{ เมตร/เมตร} > 1$$

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกระบวนการผลิตแผ่นกระโปรง

$$\text{เมื่อ } I_z = I_o - 97$$

$$P_z = 219$$

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$P_o = 219 - 97$$

$$= 1.79 \text{ เมตร/เมตร} > 1$$

จาก P_z/P_o มากกว่า 1 แสดงว่าเมื่อมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้านระยะทางได้ เท่ากับ $(2.34-1) \times 100 = 134\%$ หรือคิดเป็นระยะทางที่ลดลงได้เท่ากับ 134 เมตร และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกระบวนการผลิตแผ่นกระโปรงสามารถย่นระยะทางได้เท่ากับ $(1.79-1) \times 100 = 79\%$ คิดเป็นระยะทางที่ลดลงได้เท่ากับ 97 เมตร

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงขอเสนอแนวทางให้โรงงานตัวอย่างดำเนินการปรับปรุงผังโรงงานตามแบบที่ 2

5.4 การปรับปรุงคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต

จากการวิเคราะห์ปัญหาด้านพื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่างพบว่า ทางโรงงานตัวอย่างยังไม่มี การวางระบบควบคุมการจัดเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาด้านพื้นที่ในการจัดเก็บ เนื่องจากทางโรงงานไม่ได้ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เนื่องจากวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งราคาต่อหน่วยสูง ถ้าไม่มีการวางระบบควบคุมและการจัดเก็บ อย่างมีประสิทธิภาพแล้วก็จะทำให้เสียต้นทุนจม (Sunk cost) มาก และวัตถุดิบอุปกรณ์เกิดการเสียหายมากขึ้นด้วย จากการศึกษาพบว่าทางโรงงานยังได้มีการใช้พื้นที่ทางดิ่งให้เป็นประโยชน์ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเห็นว่าควร จะมีการปรับปรุงคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ของโรงงานตัวอย่าง เพื่อที่จะได้จัดเก็บอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ประโยชน์ทางด้านพื้นที่ได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพสูง ตลอดจนการควบคุมการเบิกจ่ายให้เป็นไปอย่างรัดกุม โดยทางผู้วิจัยจะชี้แจงรายละเอียดดังนี้

5.4.1 พื้นที่ที่ต้องการในการเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่างๆ

จากการวิเคราะห์พบว่าทางโรงงานตัวอย่างยังไม่ได้ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายในคลังดังนี้

ก. กลุ่มวัตถุดิบประเภทคอยล์และท่อทองแดง

โดยทางโรงงานตัว อย่างจะมีความถี่ของการใช้งานสูงมากเพราะ เป็นวัสดุที่สำคัญที่ต้องใช้ในการประกอบทั้ง คอนเดนซิ่งและแฟนคอยล์ จากการปรึกษากับทางผู้จัดการโรงงานทำให้ทราบว่าปริมาณในการสั่งแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับสถานที่ในการเก็บเป็นหลักโดยเฉลี่ยจะมีการสั่งคอยล์เข้ามาประมาณครั้งละ 200 ตัว เมื่อคำนวณหาพื้นที่ ๆ ต้องการใช้ในการเก็บหรือวางคอยล์ปัจจุบันพบว่าต้องใช้พื้นที่ในทางระดับ 25 ตารางเมตร โดยคิดพื้นที่เผื่อการขยายตัว 20 % พื้นที่ ๆ ต้องการเท่ากับ $25 \times 1.2 = 30$ ตารางเมตร

ข. กลุ่มวัสดุอุปกรณ์ประเภทใบพัดและโบลเวอร์

เป็นกลุ่มวัสดุอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งใบพัดจะใช้กับคอนเดนซิ่งซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 16 นิ้ว จนถึง 24 นิ้ว ส่วนโบลเวอร์จะใช้กับแฟนคอยล์ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 8 นิ้ว ถึง 9 นิ้ว โดยที่ปริมาณการสั่งจะสั่งปริมาณครั้งละ 300 ตัว จากการคำนวณหาพื้นที่ในการเก็บในปัจจุบันพบว่าต้องใช้พื้นที่ในการเก็บในแนวระดับ 10 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่เผื่อการขยายตัว 20 % พื้นที่ที่ต้องสำหรับเก็บใบพัดและโบลเวอร์ = $10 \times 1.2 = 12$ ตารางเมตร

ค. กลุ่มวัสดุอุปกรณ์ประเภทมอเตอร์

เป็นกลุ่มวัสดุอุปกรณ์อีกประเภทหนึ่งซึ่งที่คิดการใช้ทั้งการประกอบคอนเดนซิ่งและแฟนคอยล์โดยที่ทางโรงงานจะมีความถี่ของการใช้งานสูง จากการปรึกษากับผู้จัดการโรงงานทางโรงงานตัวอย่างจะทำการเลิกซึ่งครั้งละประมาณ 200 ตัว จากการคำนวณหาพื้นที่ในการเก็บรักษาในปัจจุบันทราบว่าต้องใช้พื้นที่ในการเก็บในแนวระดับ 15 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่เผื่อการขยายตัว 20 % เพราะฉะนั้นพื้นที่ ๆ ต้องการสำหรับเก็บมอเตอร์เท่ากับ $15 \times 1.2 = 18$ ตารางเมตร

ง. กลุ่มวัตถุดิบประเภทคอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์เป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของเครื่องปรับอากาศเปรียบเหมือนหัวใจเพราะราคาต่อหน่วยสูงมาก เป็นวัตถุดิบที่ต้องมีการตรวจสอบอย่างถูกต้องและชัดเจนทุกครั้งที่มีการตรวจรับ ความถี่ของการใช้งานสูงโดยทางโรงงานตัวอย่างจะทำการสั่งซื้อครั้งละประมาณ 150-200 ตัว โดยจะทำการขนส่งมาเป็น pallet จากการคำนวณหาพื้นที่ในการเก็บรักษาในปัจจุบันพบว่าต้องใช้พื้นที่ในการเก็บในแนวระดับ 16 ตารางเมตรซึ่ง คิดเป็นพื้นที่เพื่อการขยายตัว 20 % เพราะฉะนั้นพื้นที่ ๆ ต้องการสำหรับการเก็บคอมเพรสเซอร์เท่ากับ $16 \times 1.2 = 19.2$ ตารางเมตร = 20 ตารางเมตร

จ. กลุ่มวัตถุดิบอุปกรณ์ไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้ามีความจำเป็นต้องใช้อย่างยิ่งในเครื่องปรับอากาศ ปัจจุบันทางโรงงานตัวอย่างมีอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดมากมายหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและไม่ใหญ่มากนัก เช่น Capacitor thermostat, contractor ดังนั้นปัญหาในการจัดเก็บจึงมีมาก ซึ่งการส่งของจะส่งมาเป็นแพ็คหรือกล่องโดยที่มีขนาดต่าง ๆ มากมาย อีกปัญหาหนึ่งก็คือการควบคุม การค้นหา การเบิกจ่ายเป็นไปอย่างไม่มีระบบ ทำให้ประสบกับความยุ่งยากในการควบคุม การค้นหาและการสูญหาย ส่วนใหญ่อุปกรณ์ประเภทนี้ราคาต่อหน่วยสูง ดังนั้นควรที่จะต้องมีการจัดพื้นที่ , ควบคุม, ตรวจสอบให้ถูกต้องและเป็นระบบของอุปกรณ์กลุ่มนี้ ความถี่ในการใช้งานไม่สูง จากการประมาณร่วมกับผู้จัดการโรงงานแล้วพบว่าต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บทั้งหมด 20 ตารางเมตร คิดเผื่อพื้นที่การขยายตัว 20 % เพราะฉะนั้นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ $20 \times 1.2 = 24$ ตารางเมตร

ด. กลุ่มวัตถุติบประเภทอุปกรณ์ valve และข้อต่อข้องอ

อุปกรณ์วาล์วข้อต่อข้องอต่าง ๆ เป็นกลุ่มวัตถุติบอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความถี่ในการใช้งานไม่สูง เช่น Expansion Valve, Valve ลูกศร ลักษณะการสั่งซื้อเหมือนกับกลุ่มวัตถุติบประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าทางตรงงานตัวอย่างประสบปัญหาในการจัดเก็บ, การควบคุม จากการประมาณร่วมกับผู้จัดการโรงงานแล้วพบว่าต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บทั้งหมด 15 ตารางเมตร คิดเผื่อพื้นที่การขยายตัว 20% เพราะฉะนั้นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 18 ตารางเมตร

ข. กลุ่มวัตถุติบประเภทจนวนไฮแก๊ว

อุปกรณ์ประเภทนี้มีลักษณะเด่น คือ น้ำหนักเบา แต่ค่อนข้างอันตราย การสั่งจะมาเป็นม้วนขนาดใหญ่จากนั้นจะมาตัดแบ่งออก อุปกรณ์กลุ่มนี้ ตัวอย่างเช่น ไฮแก๊ว, ฟองน้ำ, แผ่นยางดำ เป็นต้น ความถี่ในการใช้งานไม่สูงมากนัก แต่ค่อนข้างเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ จากการประมาณร่วมกับผู้จัดการโรงงานแล้วพบว่าต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บทั้งหมด 13 ตารางเมตร คิดเผื่อพื้นที่ในการขยายตัว 20% เพราะฉะนั้นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ $13 \times 1.2 = 15.6$ ประมาณ 16 ตารางเมตร

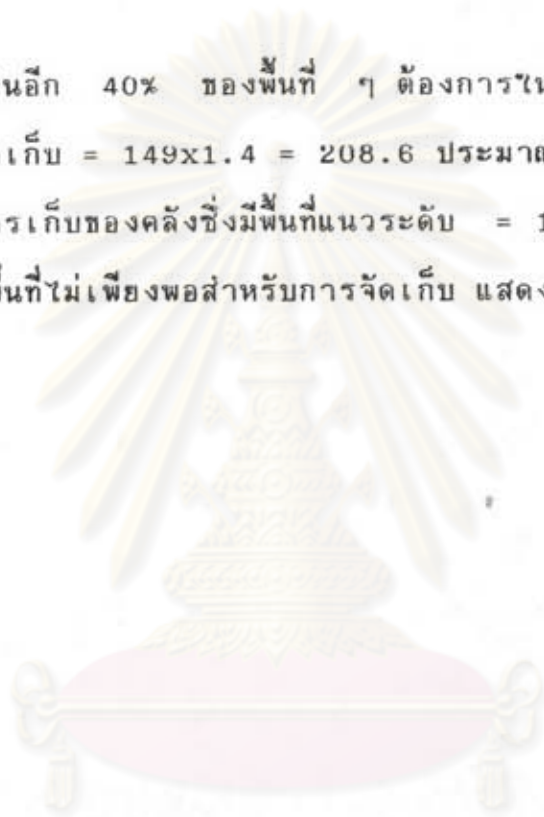
ค. กลุ่มวัตถุติบประเภทสี

สีเป็นวัตถุติบอีกกลุ่มหนึ่งที่ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษเนื่องจากเป็นสีฝุ่น จะมีปัญหาในด้านความชื้นได้ง่าย การนำส่งจะมาเป็นกล่องประมาณ 15-20 กล่อง สีหลักที่ใช้จะเป็นสีครีม ความถี่ในการใช้ค่อนข้างสูง จากการประมาณร่วมกับผู้จัดการโรงงานแล้วพบว่า ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บทั้งหมด 4 ตารางเมตร คิดเผื่อพื้นที่การขยายตัว 20% เพราะฉะนั้นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ $4 \times 1.2 = 4.8$ ประมาณ 5 ตารางเมตร

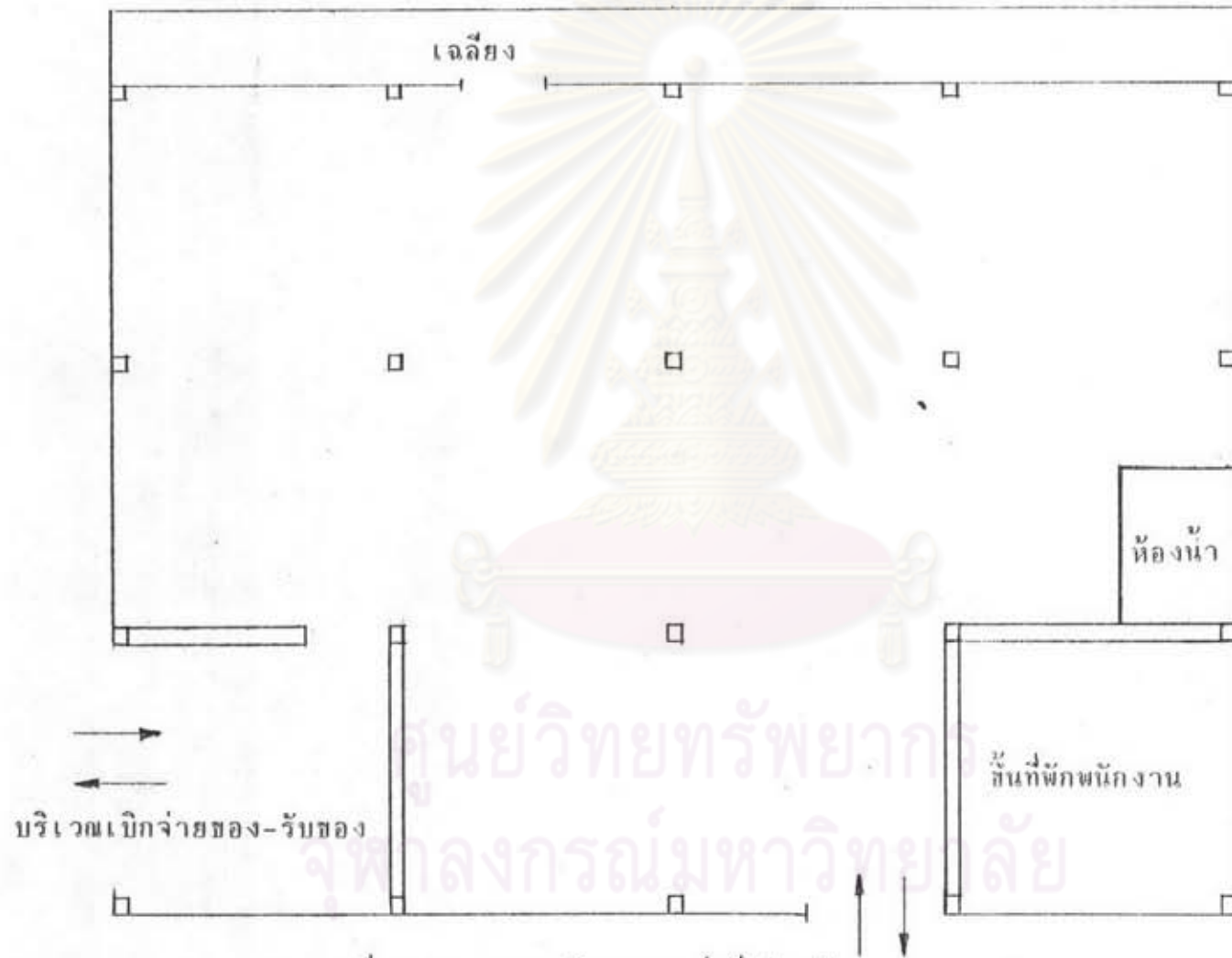
ดังนั้นพื้นที่รวมทั้งหมดที่ต้องการใช้ในการเก็บรักษาเท่ากับ

$$30+12+18+20+18+30+16+5 = 149 \text{ ม}^2$$

ต้องคิดพื้นที่ทางเดินอีก 40% ของพื้นที่ ๆ ต้องการในการจัดเก็บ ดังนั้นพื้นที่
 ต้องการในการจัดเก็บ = $149 \times 1.4 = 208.6$ ประมาณ 209 ตารางเมตร ซึ่ง
 มากกว่าพื้นที่ในการเก็บของคลังซึ่งมีพื้นที่แนวระดับ = 152 ตารางเมตร ดังนั้น
 จึงเป็นปัญหาด้านพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับการจัดเก็บ แสดงได้ดังภาพที่ 5.13



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.13 แสดงบริเวณสโตร์เก็บวัตถุดิบ มาตรฐาน 1:100

5.4.2 การออกแบบคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบ

การออกแบบคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตนั้นเมื่อทางผู้วิจัยได้จัดแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตออกเป็น 8 กลุ่ม คือ กลุ่มคอยล์และทองแดง กลุ่มใบพัดและใบลเวอร์ กลุ่มคอมเพรสเซอร์ กลุ่มมอเตอร์ กลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า กลุ่มอุปกรณ์ข้อต่อและวาล์ว กลุ่มฉนวน กลุ่มสี ต่อไปจะเป็นการออกแบบคลังในการเก็บรักษา ให้มีประสิทธิภาพ ในการจัดเก็บสูงสุดและเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด สำหรับการออกแบบในการจัดเก็บนั้นทางผู้วิจัยจะทำการกำหนดโดยคำนึงถึง

ก. ความต้องการและความถี่ในการใช้งาน

เนื่องจากความต้องการและความถี่ในการใช้งานมีผลต่อการออกแบบคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตเป็นอย่างมาก ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้กำหนดลำดับความสำคัญของกลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตได้ดังนี้

- กลุ่มคอยล์ เนื่องจากคอยล์เป็นวัตถุดิบหลักในการประกอบเครื่องปรับอากาศเพราะการผลิตทั้งแฟนคอยล์และคอนเดนซิ่ง ต่างก็มีความต้องการและความถี่ในการใช้งานสูง อีกทั้งคอยล์เป็นวัตถุดิบที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่และโอกาสเสียหายง่ายซึ่งยากแก่การตรวจสอบ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ A ซึ่งจะวางไว้บริเวณตรงกลางของคลังมีทางเข้าออกได้ 2 ทาง ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกในการขนย้าย

- กลุ่มคอมเพรสเซอร์ กลุ่มคอมเพรสเซอร์นี้เป็นกลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตอีกประเภทหนึ่งของคอนเดนซิ่งซึ่งมีความต้องการและความถี่สูง อีกทั้งยังมีน้ำหนักมาก การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวัง ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ B ซึ่งจะอยู่บริเวณประตูเข้าออกทางด้านหลังของคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต เพื่อให้เกิดความสะดวกในการขนย้าย

- กลุ่มมอเตอร์ กลุ่มมอเตอร์ เป็นกลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตอีก

ประเภทหนึ่งทั้งแฟนคอยล์และคอนเดนซิ่ง มีความต้องการและความถี่ในการใช้งานสูงแต่มีน้ำหนักไม่มากเท่ากับคอมเพรสเซอร์ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ C

- กลุ่มใบพัดและโบลเวอร์ กลุ่มใบพัดและโบลเวอร์นี้เป็นกลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตอีกประเภทหนึ่งที่มีความต้องการและความถี่ในการใช้งานสูงและมีโอกาสเสียหายง่ายแต่มีน้ำหนักไม่มากนัก ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ D

- กลุ่มสี กลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต ประเภทสีนี้มีความต้องการและความถี่ในการใช้งานค่อนข้างสูงเพราะต้องใช้กับชิ้นส่วนโลหะที่ต้องผ่านการพ่นสี แต่เนื่องจากปริมาณการสั่งมาไม่มาก ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ E

- กลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า กลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นกลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตอีกประเภทหนึ่งของโรงงานตัวอย่าง เช่น คาปาซิเตอร์ รีเลย์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักไม่มาก ง่ายต่อการจัดเก็บ แต่ความต้องการใช้อยู่ในชิ้นปานกลางเนื่องจากการนำเข้ามายังโรงงานจะนำเข้าเป็น Package เช่น กล่อง โหล ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ F

- กลุ่มอุปกรณ์ข้อต่อและวาล์ว กลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตประเภทนี้ เช่น เอ็กซ์แพนชันวาล์ว ไฮ-โลเพรสเซอร์ วังเป็นอุปกรณ์ที่มีความต้องการและความถี่ในการใช้งานต่ำ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ G

- กลุ่มฉนวน กลุ่มวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตประเภทฉนวนนี้มีความต้องการและความถี่ในการใช้งานปานกลางแต่เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่มีน้ำหนักเบา เช่น ฟองน้ำ โยแก้ว ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญอยู่ในระดับ H

ข. ความสามารถในการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จากพื้นที่ในการจัดเก็บของคลังเก็บวัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ 152 ตารางเมตร ดังนั้นในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บในด้านพื้นที่ ทางผู้วิจัยได้

เสนอแนวทางในการใช้พื้นที่ในทางตั้ง และทางระดับ เท่าที่พื้นที่มีอยู่ที่สามารถรับได้ โดยทำชั้นวางวัสดุอุปกรณ์และตะกร้าจัดเก็บเพื่อให้ประสิทธิภาพในการจัดเก็บสูงสุด ในการออกแบบคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์นี้จะอาศัยวิธีการจัดเก็บดังนี้

- ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในทางตั้งให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการใช้ชั้นวางวัสดุและอุปกรณ์เฉพาะ กลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า กลุ่มอุปกรณ์ข้อต่อและวาล์ว เท่านั้น เพราะกลุ่มอื่นไม่มีความจำเป็นต้องวางบนชั้นวาง เนื่องจากมีความถี่ในการใช้งานสูง ขนาดค่อนข้างใหญ่และน้ำหนักมาก

- ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในแนวระดับให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการกำหนดตำแหน่งของการวางให้ชัดเจนและทิศทางของการวางให้เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น คอยล์จะต้องกำหนดทิศทางการวางแบบวิธีหันหลังชนกัน (Back to Back) เพราะการกำหนดทิศทาง การวางแบบนี้สามารถนำออกได้อย่างสะดวกทั้งสองด้าน และลดความลึกของแต่ละแถวของการวางได้เมื่อได้มีข้อควรคำนึงถึงแล้ว คือ ความถี่และความต้องการในการใช้งานและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ต่อไป คือการกำหนดชั้นวางและบริเวณพื้นที่ดังนี้

1. บริเวณจัดเก็บกลุ่มคอยล์

เนื่องจากคอยล์เป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่มีความถี่ในการใช้งานสูงมาก และต้องการพื้นที่มาก ทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดเก็บไว้บริเวณตรงกลางของคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ (พื้นที่ A) ซึ่งจะช่วยให้สามารถเข้าออก เพื่อนำไปใช้งานได้สะดวก โดยไม่ต้องจัดทำชั้นวาง เพราะคอยล์นั้นสามารถวางเรียงซ้อนกันได้ และการทำชั้นวางทำให้การยกคอยล์เข้าออกเกิดความยากลำบาก อีกทั้งทำให้เก็บคอยล์ได้น้อยลงเมื่อจัดทำชั้นวาง เพียงแต่กำหนดบริเวณพื้นที่ไว้ให้แน่นอนเท่านั้น โดยการตีเส้นสีเหลืองไว้ให้เห็นเด่นชัดโดยมีพื้นที่ในแนวราบ 24.4 ตารางเมตร แต่สามารถวางคอยล์ซ้อนกันได้ถึง 4 ชั้น คิดเป็นพื้นที่รวมใช้งานได้ 97.6 ตารางเมตร ซึ่งสามารถวาง ซึ่งบริเวณจัดเก็บดูได้จากภาพที่ 5.14

2. บริเวณจัดเก็บกลุ่มคอมเพรสเซอร์

เนื่องจากคอมเพรสเซอร์เป็นวัตถุดิบที่มีน้ำหนักมากและราคาต่อหน่วยสูง อีกทั้งความถี่ของการใช้งานสูง ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดวางไว้ใกล้กับประตูเข้าออก ซึ่งจะช่วยให้สะดวกสำหรับการนำเข้ามาและการขนถ่ายไปยังสายประกอบ (บริเวณพื้นที่ B) ซึ่งบริเวณพื้นที่ B นั้นสามารถที่จะเปิดประตูเหล็กบานยึดได้เพื่อสะดวกในการขนถ่ายด้านหน้าของคลังเก็บ สำหรับชั้นวางก็ไม่มี ความจำเป็นต้องทำเพราะจะมี Pallet สำหรับใส่คอมเพรสเซอร์มาด้วยในขณะส่งของซึ่งสามารถใช้รถโฟคลิฟท์ยกขึ้นเป็นชั้น ๆ ได้เลย จากการกำหนดพื้นที่ทำให้พื้นที่ B มีพื้นที่ในแนวราบเท่ากับ 11.5 ตารางเมตร แต่คอมเพรสเซอร์สามารถวาง Pallet ซ้อนกันได้ถึง 2 ชั้น คิดเป็นพื้นที่รวมทั้งหมดเท่ากับ 23 ตารางเมตร ซึ่งบริเวณการจัดเก็บดูได้จากภาพที่ 5.14

3. บริเวณจัดเก็บกลุ่มมอเตอร์

เนื่องจากมอเตอร์เป็นวัตถุดิบที่ต้องใช้ทั้งแฟนคอยล์และคอนเทนนิ่ง ดังนั้นความถี่ของการใช้งานมีสูง แต่น้ำหนักไม่มากนัก ทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดวางไว้ที่บริเวณพื้นที่ C ซึ่งอยู่ใกล้กับทางเข้าออกทางด้านหลังของคลังเก็บวัสดุ เนื่องจากการจัดส่งมอเตอร์จะส่งมาเป็นกล่อง Package คือ 1 กล่องต่อมอเตอร์ 1 ตัว ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องจัดทำชั้นวาง เพียงแต่กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บให้ชัดเจนก็จะสามารถจัดวางได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการกำหนดพื้นที่ C ทำให้มีพื้นที่ในแนวราบเท่ากับ 10 ตารางเมตร แต่สามารถวางมอเตอร์ซ้อนกันได้ 10 ชั้น คิดเป็นพื้นที่รวมทั้งหมดเท่ากับ 100 ตารางเมตร ซึ่งบริเวณการจัดเก็บดูได้จากภาพที่ 5.14

4. บริเวณจัดเก็บกลุ่มใบพัดและโบลเวอร์

เนื่องจากใบพัดได้จัดส่งโดยใส่ร้อยแกนเหล็กมา ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะวางใบพัดซ้อนกันได้ ส่วนโบลเวอร์นั้นจัดส่งโดยใส่กล่องมาเป็นกล่อง ๆ ซึ่งสามารถจัดเรียงได้โดยไม่ต้องอาศัยชั้นวางวัสดุ ดังนั้นเพียงแนบกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บให้ชัดเจนก็จะสามารถจัดวางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดวางไว้ที่บริเวณพื้นที่ C ดังภาพที่ 5.14 โดยจะแยกใบพัดไว้ด้านหนึ่ง และโบลเวอร์ไว้อีกด้านหนึ่ง สำหรับใบพัดนั้นสามารถใช้พื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 7.54 ตารางเมตร ส่วนโบลเวอร์จะแยกเก็บไว้อีกด้านหนึ่งซึ่งสามารถวางเรียงซ้อนกันได้ 7 ชั้น คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ $7.54 \times 7 = 52.7$ ตารางเมตร รูปแบบของการจัดเก็บดูได้จากภาพที่ 5.14

5. บริเวณจัดเก็บกลุ่มสี่

เนื่องจากสี่ที่ใช้คือสี่ฝุ่น โดยการนำเข้ามาจะเป็นกล่อง กล่องละ 10 กก. ซึ่งสามารถจัดเรียงได้โดยไม่ต้องใช้ชั้นวางวัสดุ ดังนั้นเพียงแนบกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บให้ชัดเจน ก็สามารถจัดวางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดวางไว้ที่บริเวณพื้นที่ D ดังภาพที่ 5.14 ซึ่งมีพื้นที่ในแนวระดับ 5 ตารางเมตร ซึ่งสามารถวางซ้อนกันได้ 6 ชั้น คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 30 ตารางเมตร

6. บริเวณจัดเก็บกลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า

ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก ทำให้สะดวกในการนำมาใช้งานและไม่มีปัญหาด้านน้ำหนัก ทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดเก็บบริเวณด้านข้างของคลัง (พื้นที่ E) ดังภาพที่ 5.14 โดยการจัดทำชั้นวางวัสดุเพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ซึ่งรายละเอียดของชั้นวางวัสดุมีดังนี้

- ชั้นวางวัสดุ 4 ชั้น แต่ละชั้นมีขนาด 700x9500x500 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง) แต่ละชั้นรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 150 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 1 ตัวคิดเป็นพื้นที่การใช้งานทั้งหมดได้รวม $6.65 \times 4 = 26.6$ ตารางเมตร ซึ่งลักษณะของชั้นวางอุปกรณ์ไฟฟ้าแสดงได้ดังภาพที่ 5.15

7. บริเวณจัดเก็บกลุ่มอุปกรณ์ข้อต่อและวาล์ว

ส่วนใหญ่อุปกรณ์กลุ่มนี้จะนำส่งมาเป็นตัว ๆ โดยไม่มี Package มาให้ แต่ก็ยังเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่ แต่น้ำหนักจะมากกว่าอุปกรณ์ไฟฟ้า ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดเก็บบริเวณพื้นที่ F ดังภาพที่ 5.14 ดดยการจัดทำชั้นวางวัสดุเพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ทั้งหมดซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

- ชั้นวางวัสดุ 4 ชั้น แต่ละชั้นมีขนาด 700x5500x500 มิลลิเมตร แต่ละชั้นรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 150 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 1 ตัวคิดเป็นพื้นที่การใช้งานทั้งหมดได้รวม $3.85 \times 4 = 15.4$ ตารางเมตร และ $3.85 \times 2 = 7.7$ ตารางเมตร รวม = 23.1 ตารางเมตร ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 5.16

- ตะกร้าใส่อุปกรณ์ข้อต่อ , วาล์ว โดยจะได้ตะกร้าใส่อุปกรณ์ขนาด 400x650x160 จำนวน 48 ตะกร้า โดยภายใน 1 ตะกร้าอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน หรือ 4 ส่วนก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม ซึ่งลักษณะของตะกร้าใส่อุปกรณ์ข้อต่อและวาล์ว แสดงได้ดังภาพที่ 5.17

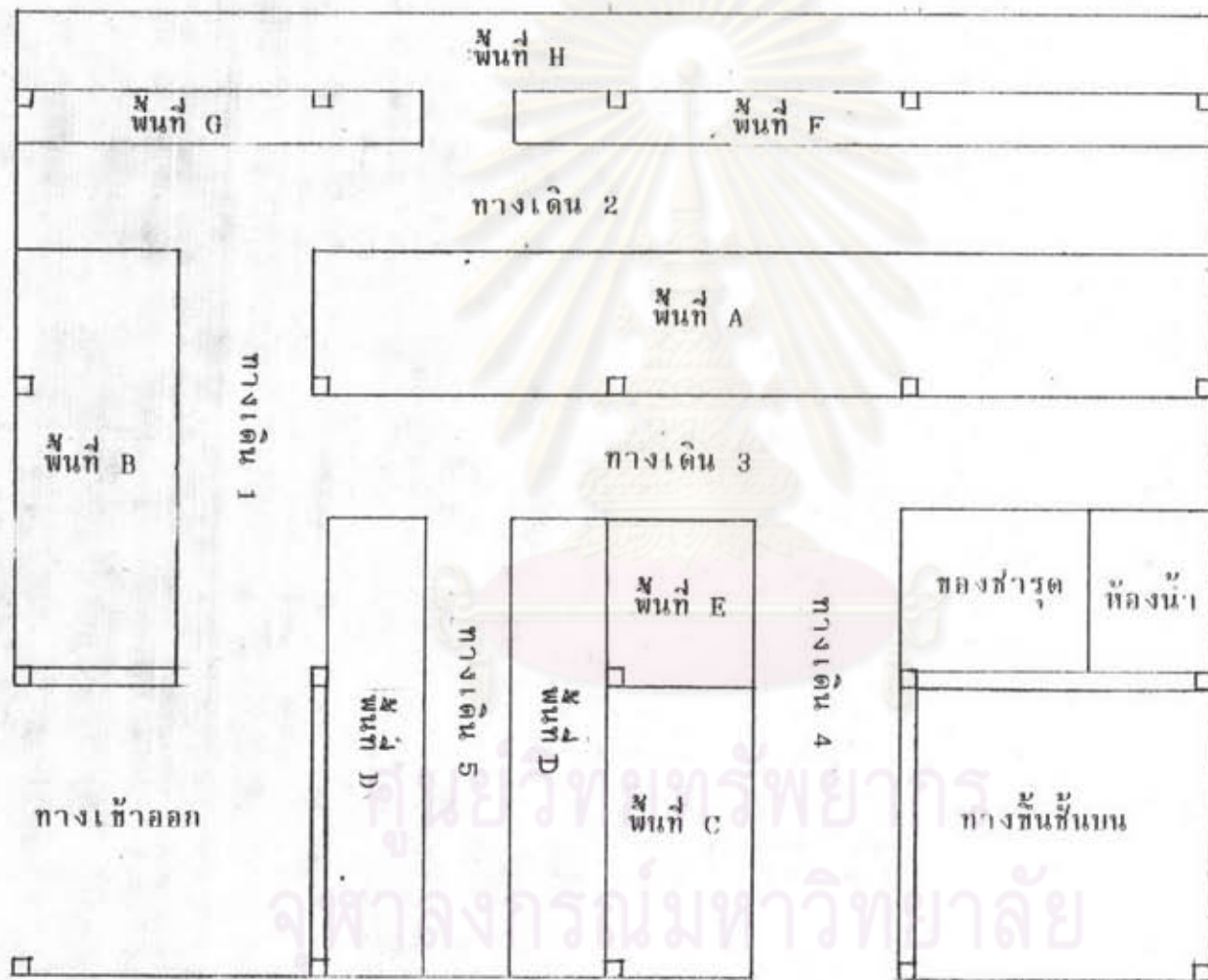
8. บริเวณจัดเก็บกลุ่มอุปกรณ์ฉนวน

อุปกรณ์ฉนวนส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักเบา เช่น ฟองน้ำ ใยแก้ว การนำเข้ามาส่วนใหญ่จะมาเป็นม้วน เสร็จแล้วจะมาทำการตัดแบ่งเอง ความถี่ในการใช้งานต่ำ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเสนอให้จัดเก็บบริเวณพื้นที่ G ซึ่งเป็นบริเวณ

เฉลี่ยของตัวอาคาร ดังภาพที่ 5.14 ซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องจัดทำชั้นวางสำหรับเก็บ ซึ่งมีพื้นที่ในแนวราบ 16 ตารางเมตร

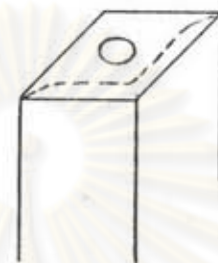
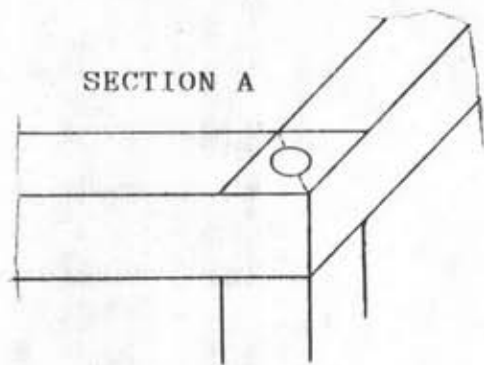


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

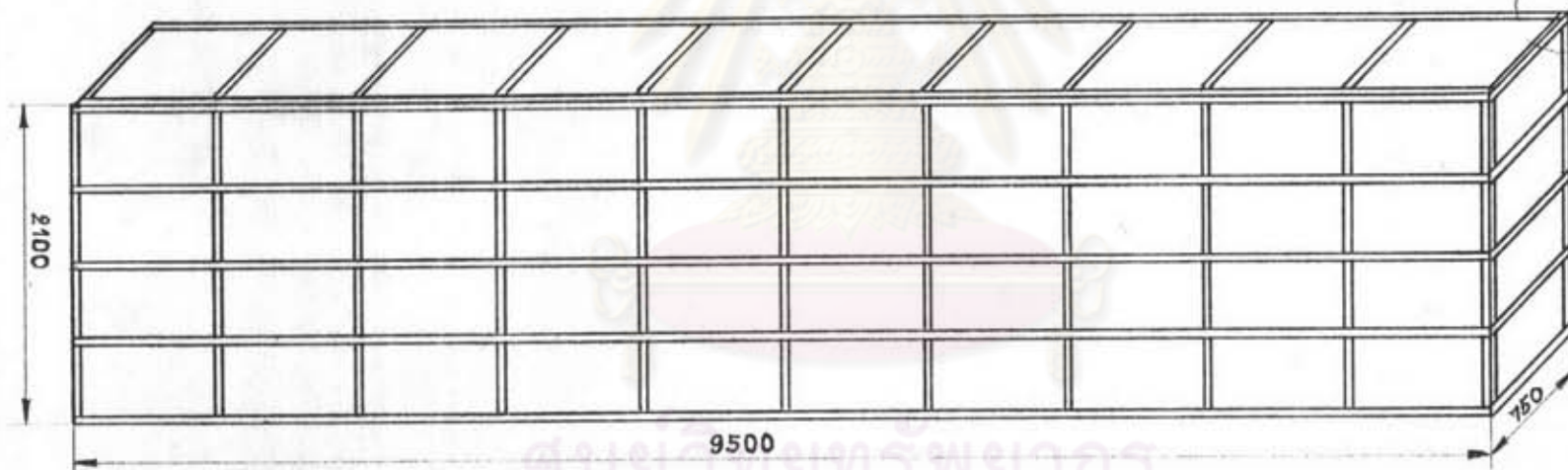


ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดพื้นที่ของสโตร์เก็บวัตถุดิบ

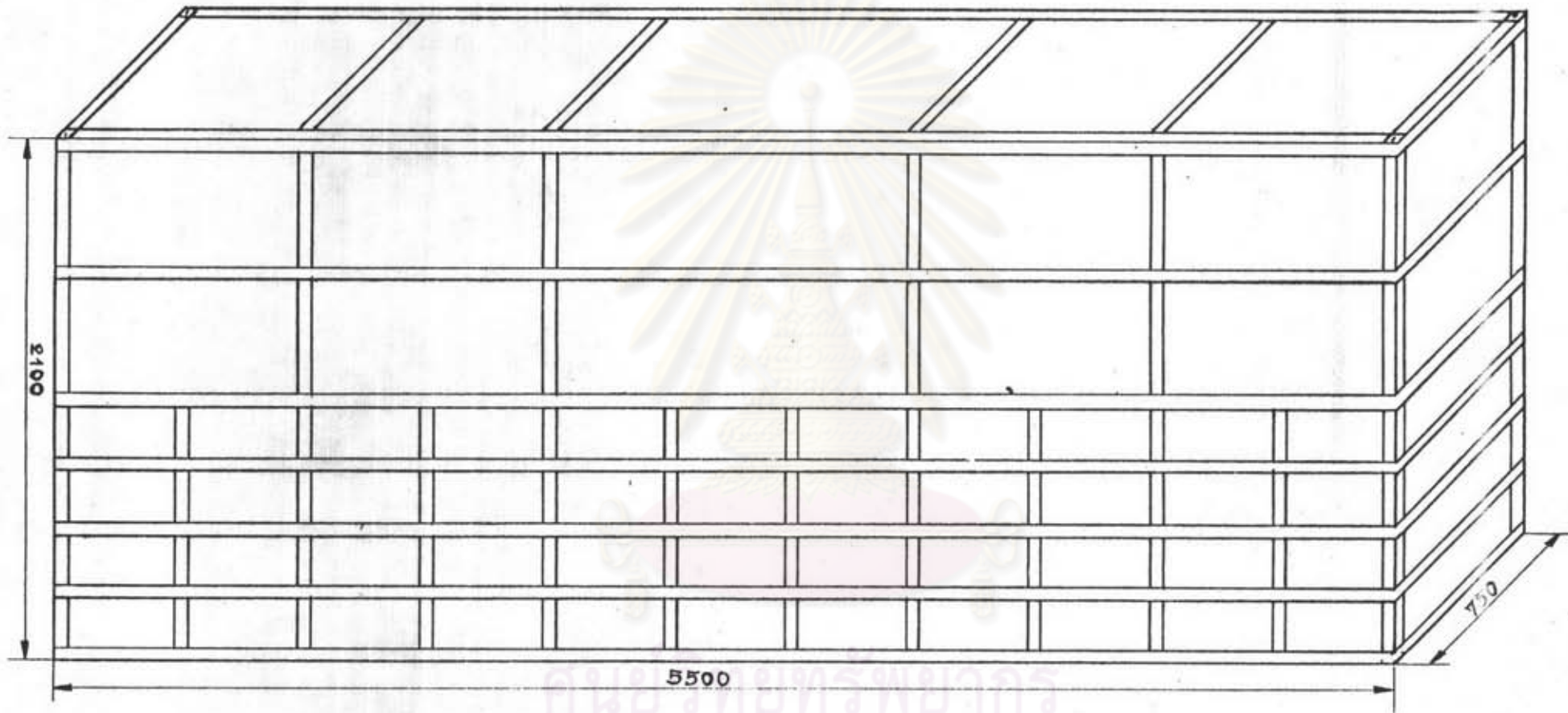
มาตราส่วน 1:100



ลักษณะของเสา

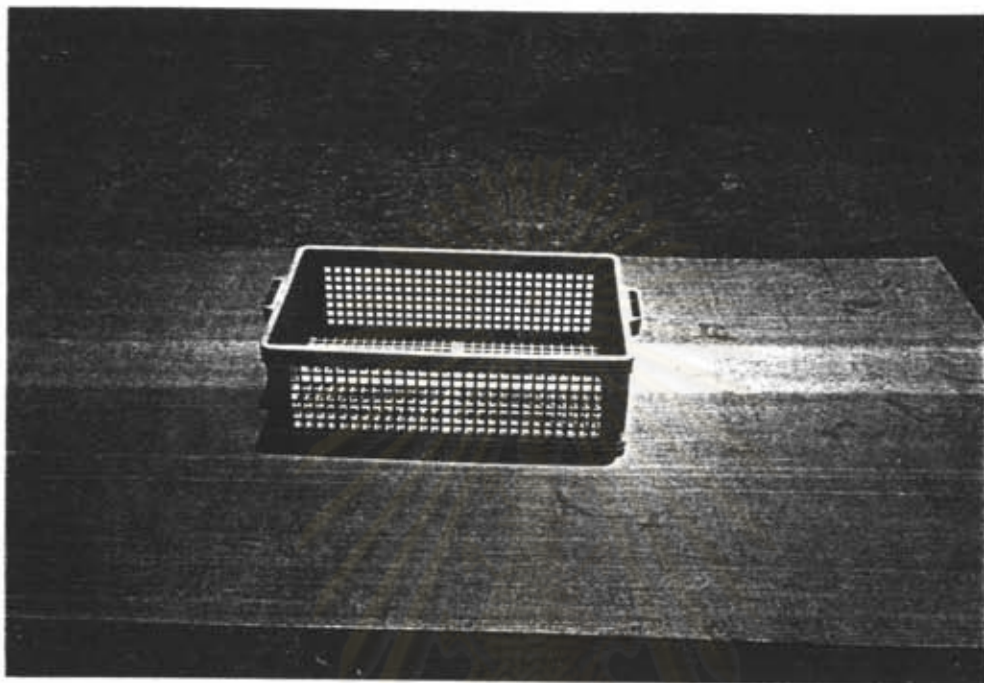


ภาพที่ 5.15 แสดงลักษณะของชั้นวางอุปกรณ์ไฟฟ้า
มาตราส่วน 1:50



ภาพที่ 5.16 แสดงลักษณะของชั้นวางอุปกรณ์ข้อต่อ วาวล์ ต่างๆ

1:25



ภาพที่ 5.17 แสดงลักษณะของตะกร้าพลาสติกที่ใช้เก็บอุปกรณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร

5.5 การปรับปรุงระบบการจำแนกและการกำหนดรหัสผลิตภัณฑ์

หลังจากที่ได้จัดทำขึ้นวางและกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บแล้วก็จะต้องมี การกำหนดรหัสแสดงบริเวณจัดเก็บวัตถุติดและอุปกรณ์เพื่อความสะดวกและง่าย แก่การค้นหา ตลอดจนความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคลังเก็บวัตถุติด โดยทาง ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการกำหนดรหัส เพื่อชี้แจงตำแหน่งของวัตถุติดและ อุปกรณ์

การกำหนดรหัสแสดงที่เก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 0 | 2 | 2 | C | 0 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|

รายละเอียดของรหัสตัวอย่าง F022C07 สามารถอธิบายได้ดังนี้

- 1) บริเวณพื้นที่ในการเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ (Area) จะแสดงด้วยตัวอักษรตัวแรก ซึ่งมี 1 ตำแหน่ง มีความหมายถึง บริเวณพื้นที่ที่เก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ในที่นี้คือ บริเวณพื้นที่ F
- 2) ทางเดิน (Area) จะแสดงด้วยตัวเลข 2 ตำแหน่งคือตำแหน่งที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็นตัวชี้บอกทางเดินที่อยู่ในคลังในที่นี้คือ ช่องทางเดินที่ 2
- 3) ชั้นวางวัตถุดิบและอุปกรณ์ (Segment) จะแสดงด้วยตัวเลข 1 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งที่ 4 ซึ่งเป็นตัวชี้บอกชั้นในที่นี้โรงงานตัวอย่างมีชั้นอยู่ 2 หมายเลขในที่นี้ คือ ชั้นหมายเลข 2 (Level)
- 4) ชั้นที่วางวัตถุดิบและอุปกรณ์ จะแสดงด้วยตัวอักษร 1 ตำแหน่งคือ ตำแหน่งที่ 5 โดยที่ A คือชั้นที่ 1, B คือชั้นที่ 2, C คือชั้นที่ 3, D คือชั้นที่ 4 ในที่นี้คือ ชั้นที่ 3
- 5) ช่องเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ (Compartment) จะแสดงด้วยตัวเลข 2 ตำแหน่งคือ ตำแหน่งที่ 6 และ 7 ซึ่งหมายถึง ตำแหน่งของวัตถุดิบอุปกรณ์ที่อยู่ในช่องเก็บของชั้นที่วางวัตถุดิบอุปกรณ์ภายในชั้นวางวัตถุดิบอุปกรณ์ในที่นี้คือ ชั้นหมายเลข 2 ชั้นวางที่ 3 และในช่องเก็บที่ 07

สำหรับวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ไม่มีชั้นในการจัดเก็บ การกำหนดรหัสก็จะมีเพียง 3 ตำแหน่งแรกคือ ตำแหน่ง 1, 2, 3 เท่านั้น ซึ่งตำแหน่งที่ 1 จะแสดงถึง

เส้นที่ในการจัดเก็บเช่นเดียวกันและตำแหน่ง 2, 3 จะแสดงถึงทางเดิน เช่น A03 หมายถึง เส้นที่ในการเก็บ A และช่องทางเดินที่ 3 แต่จะไม่มีตำแหน่งที่ 4, 5, 6, 7 ต่อท้าย

5.6 การปรับปรุงระบบควบคุมคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงในด้านพื้นที่ในการจัดเก็บและการกำหนดรหัสกับวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตเรียบร้อยแล้ว ทางผู้วิจัยจะเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบควบคุมคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต จากการวิเคราะห์พบว่า ปัญหาหลักอยู่ที่ระบบการเบิกจ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตเป็นไปอย่างไม่รัดกุม โดยในปัจจุบันทางโรงงานตัวอย่างได้ใช้ไปเบิกจ่าย ดังแสดงในภาพที่ 5.18 แต่ในใบเบิกที่โรงงานตัวอย่างใช้อยู่ในปัจจุบันนั้น ยังขาดข้อมูลที่สมบูรณ์ทำให้เกิดปัญหาด้านการควบคุมวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต ไม่สามารถทราบได้ว่าใครเป็นผู้เบิก และเบิกไปใช้งานอะไร ถ้าเป็นวัตถุดิบและอุปกรณ์ขนาดเล็กทำให้เกิดการสูญหายบ่อยครั้ง ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการปรับปรุงใบเบิกจ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์ของโรงงานตัวอย่างซึ่งสิ่งที่จำเป็นในใบเบิกจ่ายวัสดุมีรายละเอียดดังนี้

- เลขที่ใบเบิก
- แผนกที่เบิก
- วันที่เบิก
- เลขที่ใบสั่งผลิต
- รายละเอียดของวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต
- ขนาด มิติต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์
- จำนวน
- ผู้เบิก, ผู้อนุมัติ, ผู้รักษาวัสดุ

จากรายละเอียดที่จำเป็นในใบเบิกจ่ายที่ทางผู้วิจัยเสนอสามารถนำมา
จัดทำเป็นใบเบิกวัดถุดิบดีได้ดังภาพที่ 5.19

| <u>ใบเบิกพัสดุ</u> | | | |
|--------------------|-------|--------|----------|
| วันที่..... | | | |
| ลำดับที่ | จำนวน | รายการ | หมายเหตุ |
| | | | |

ภาพที่ 5.18 แสดงใบเบิกพัสดุของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน

| ใบเบิกพัสดุ | | | | | |
|---------------------------------|--------|-----------------|----------|--------------------|--------------|
| เลขที่.....แผนก.....วันที่..... | | | | | |
| เลขที่ใบสั่ง | รายการ | ขนาด | จำนวนชุด | หน่วยต่อชุด | หน่วยทั้งหมด |
| | | | | | |
| ผู้เบิก..... | | ผู้อนุมัติ..... | | ผู้รักษาพัสดุ..... | |

ภาพที่ 5.19 แสดงใบเบิกพัสดุที่ปรับปรุงแล้ว

5.4.3 สรุปผลการปรับปรุงคลังเก็บรักษาวัตถุโบราณและอุปกรณ์การผลิต

สำหรับผลการปรับปรุง คลังเก็บรักษาวัตถุโบราณและอุปกรณ์การผลิตตลอดจน การกำหนดรหัสแสดงบริเวณการจัดเก็บ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การเก็บรักษาของกลุ่มวัตถุโบราณ โดยทางผู้วิจัยจะได้นำแสดงผลของการเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดเก็บดังนี้

1 ผลของการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บ วัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตกลุ่ม
อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการจัดเก็บลักษณะเดิมต้องใช้พื้นที่ในทางระดับในการจัดเก็บ
24 ตารางเมตร เมื่อได้ปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บโดยจัดทำชั้นวาง สามารถลดพื้นที่
ที่ในทางระดับลงได้เหลือเพียง 6.65 ตารางเมตร และสามารถเพิ่มพื้นที่ใน
การจัดเก็บได้ถึง 26.6 ตารางเมตร ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านพื้นที่การจัด
เก็บวัตถุดิบกลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า

$$\frac{P1}{P0} = \frac{O_1/I_1}{O_0/I_0}$$

$$= \frac{O_1 \times I_0}{I_1 \times O_0} \quad (1)$$

$$\text{จาก (1)} \quad \frac{P1}{P0} = \frac{26.6 \times 24}{6.65 \times 24} = \frac{638.4}{159.6}$$

$$= 4 \text{ ตารางเมตร/ตารางเมตร} > 1$$

ดังนั้นเมื่อมีการปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บกลุ่มอุปกรณ์ไฟ
ฟ้าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้านพื้นที่ในการจัดเก็บได้เท่ากับ

$$(4-1) \times 100 = 300 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

หรือคิดเป็นพื้นที่ในทางระดับที่สามารถลดลงได้เท่ากับ

$$24 - 6.65 = 17.35 \text{ ตารางเมตร}$$

2. ผลของการปรับปรุงพื้นที่การจับเก็บวัตถุและอุปกรณ์การผลิตกลุ่มอุปกรณ์ข้อต่อและวาล์วต่าง ๆ ในการจับเก็บรักษาเดิมต้องใช้พื้นที่ในทางระดับในการจับเก็บ 18 ตารางเมตร เมื่อได้ปรับปรุงพื้นที่ในการจับเก็บโดยจัดทำขึ้นวางและตะกร้า สามารถลดพื้นที่ในทางระดับลงได้เหลือเพียง 3.85 ตารางเมตร และสามารถเพิ่มพื้นที่ในการจับเก็บได้เท่ากับ

$$(3.85 \times 2) + (3.85 \times 4)$$

$$\text{รวมเท่ากับ } 7.7 + 15.4 = 23.1 \text{ ตารางเมตร}$$

ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านพื้นที่ในการจับเก็บวัตถุในกลุ่มอุปกรณ์ข้อต่อและวาล์วเท่ากับ

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{O_1 / I_1}{O_0 / I_0} = \frac{O_1 \times I_0}{I_1 \times O_0} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{จาก (2)} \quad \frac{P_1}{P_0} &= \frac{23.1 \times 18}{3.85 \times 18} = \frac{415.8}{69.3} \\ &= 6 \text{ ตารางเมตร/ตารางเมตร} > 1 \end{aligned}$$

ดังนั้นเมื่อมีการปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ข้อต่อ และวาวล์ต่าง ๆ จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้านพื้นที่ในการจัดเก็บได้เท่ากับ

$$(6-1) \times 100 = 500 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

หรือคิดเป็นพื้นที่ในทางระดับที่สามารถลดลงได้เท่ากับ

$$18 - 3.85 = 14.15 \text{ ตารางเมตร}$$

5.7 การปรับปรุงการจัดสมดุลย์ของสายการผลิต

จากผลของการวิเคราะห์พบว่าในปัจจุบันทางโรงงานตัวอย่างยังไม่มีการจัดสมดุลย์ของสายการผลิตซึ่งทางผู้วิจัยได้วิเคราะห์ทั้ง สองสายการผลิต ปรากฏว่า สายการประกอบ คอนเดนซิ่ง มีประสิทธิภาพของสายการผลิต 66% และสายการประกอบ แพนคอยล์ มีประสิทธิภาพ 74% ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงสายการผลิตโดยการจัดสมดุลย์ของสายการผลิตใหม่ด้วยวิธี RANKED POSITIONAL WEIGHT (RPW) ซึ่งวิธีนี้ค้นคิดโดย เฮล เกสันและเบอร์นี (HELGASON & BURNE) แห่งบริษัท เจนเนอรัล อีเลคทริก (GE) โดยทางผู้วิจัยจะแยกคิดออกเป็น สองสายการผลิต คือ สายการประกอบ คอนเดนซิ่ง และสายการประกอบ แพนคอยล์ ซึ่งมีขั้นตอนในการทำดังนี้

- 1 กำหนดน้ำหนักให้กับขั้นตอนของงานทุกๆ ขั้นตอนที่มีอยู่ในสายการผลิตนั้น
- 2 การจัดเรียงน้ำหนักของแต่ละขั้นตอนการทำงาน ตามลำดับจากมากไปหาน้อย

3 การแบ่งสถานงานโดย

- พิจารณารวมชั้นงานที่มีน้ำหนักสูงสุดก่อน จากนั้นพิจารณาชั้นงานที่มีน้ำหนักรองลงไปเรื่อยๆ เพื่อให้ได้รอบเวลาผลิตสูงสุด
- ชั้นงานที่จะพิจารณารวมเข้าในสถานงานต้องไม่มีชั้นงานอยู่ก่อนหน้าถ้ามีต้องถูกจัดเข้าสถานงานแล้ว

5.7.1 การปรับปรุงสายการประกอบ คอนเดนซิ่ง (condensing line assembly)

จากการวิเคราะห์ทราบว่ารอบเวลาของการผลิต (cycle time)

คอนเดนซิ่งเท่ากับ 1.7 นาที ดังนั้นจึงต้องจัดสถานงานให้มีรอบเวลาการผลิตเท่ากับ 1.7 นาที ซึ่งมีวิธีการดังนี้

ก. การกำหนดน้ำหนักให้กับขั้นตอนของงานทุกขั้นตอนของการประกอบ คอนเดนซิ่ง แสดงได้ดังตารางที่ 5.14

ข. นำน้ำหนักที่ได้จากตารางที่ 5.14 มาเรียงลำดับใหม่จากมากไปหาน้อย แสดงได้ดังตารางที่ 5.15

ค. เมื่อได้น้ำหนักที่เรียงจากมากไปหาน้อยแล้ว นำมาจัดสถานงาน และหาประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละสถานงาน แสดงได้ดังตารางที่ 5.16

ตาราง 5.15 แสดงการเรียงน้ำหนักของชั้นงาน
ของ CONDENSING COIL UNIT

| ชั้นงาน | เวลาของ ชั้นงาน (นาที) | น้ำหนักของ ชั้นงาน | ชั้นคอนกรีต ที่ต้องมา ก่อนหน้า |
|---------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 1 | 0.257 | 13.796 | |
| 2 | 0.183 | 13.539 | 1 |
| 3 | 0.171 | 13.356 | 2 |
| 4 | 0.171 | 12.986 | 3 |
| 5 | 0.698 | 12.815 | 4 |
| 6 | 0.199 | 12.316 | 3 |
| 7 | 0.214 | 12.117 | 5,6 |
| 11 | 0.194 | 10.795 | 7 |
| 9 | 0.095 | 10.666 | 7 |
| 13 | 0.305 | 10.665 | 7 |
| 12 | 0.145 | 10.65 | 11 |
| 16 | 0.153 | 10.612 | 7 |
| 10 | 0.168 | 10.571 | 9 |
| 14 | 0.063 | 10.497 | 12,13 |
| 17 | 0.168 | 10.489 | 16 |
| 8 | 0.123 | 10.46 | 7 |
| 15 | 0.083 | 10.434 | 14 |
| 18 | 0.14 | 10.406 | 17 |
| 19 | 0.115 | 10.266 | 8,10,15 |
| 20 | 0.145 | 10.151 | 19 |
| 21 | 0.694 | 10.006 | 20 |
| 22 | 0.142 | 9.312 | 21 |
| 23 | 0.156 | 9.17 | 22 |
| 24 | 0.292 | 9.014 | 23 |
| 25 | 0.062 | 8.722 | 24 |
| 28 | 0.214 | 8.374 | 25 |
| 26 | 0.072 | 8.3 | 25 |
| 29 | 0.12 | 8.254 | 28 |
| 27 | 0.168 | 8.158 | 25 |
| 30 | 0.113 | 8.086 | 26,27,29 |
| 31 | 0.053 | 7.973 | 30 |
| 32 | 0.096 | 7.92 | 31 |
| 33 | 0.349 | 7.824 | 32 |
| 35 | 0.147 | 7.328 | 33 |
| 34 | 0.152 | 7.323 | 33 |

ตารางที่ 5.15 (ต่อ)

| | | | |
|----|-------|-------|----------------|
| 36 | 0.046 | 7.176 | 34, 35 |
| 37 | 0.049 | 7.13 | 36 |
| 38 | 0.073 | 7.081 | 37 |
| 39 | 0.081 | 7.008 | 38 |
| 40 | 0.125 | 6.927 | 39 |
| 41 | 0.169 | 6.633 | 40 |
| 42 | 0.169 | 6.633 | 40 |
| 43 | 0.12 | 6.464 | 41, 42 |
| 44 | 0.182 | 6.344 | 43 |
| 45 | 0.135 | 6.162 | 44 |
| 46 | 0.144 | 6.027 | 45 |
| 47 | 0.072 | 5.883 | 46 |
| 48 | 0.31 | 5.881 | 47 |
| 50 | 0.193 | 5.05 | 48 |
| 52 | 0.32 | 4.932 | 48 |
| 49 | 0.056 | 4.923 | 48 |
| 51 | 0.202 | 0 | 48 |
| 53 | 0.151 | 4.73 | 49, 50, 51, 52 |
| 55 | 0.053 | 4.526 | 53 |
| 54 | 0.184 | 4.395 | 53 |
| 56 | 0.116 | 4.342 | 54, 55 |
| 57 | 0.345 | 4.226 | 56 |
| 58 | 0.054 | 3.881 | 57 |
| 59 | 0.154 | 3.827 | 58 |
| 60 | 0.36 | 3.673 | 59 |
| 61 | 0.162 | 3.313 | 60 |
| 62 | 0.143 | 3.151 | 61 |
| 63 | 0.072 | 3.008 | 62 |
| 65 | 0.081 | 2.855 | 63 |
| 64 | 0.154 | 2.782 | 63 |
| 66 | 0.212 | 2.701 | |
| 67 | 0.107 | 2.489 | 66 |
| 68 | 0.072 | 2.382 | 67 |
| 69 | 0.141 | 2.31 | 68 |
| 72 | 0.17 | 1.678 | 69 |
| 71 | 0.321 | 1.446 | 69 |
| 70 | 0.553 | 1.295 | 69 |
| 73 | 0.257 | 1.125 | 70, 71, 72 |
| 74 | 0.173 | 0.868 | 73 |
| 75 | 0.695 | 0.695 | 74 |

ตารางที่ 5.16 แสดงการจัดชั้นงานเข้าสำนักงานโดยให้รอบเวลา
ผลิตเท่ากับ 1.7 นาที

| สถานี งาน | ชั้นงานที่จัด เข้าสำนักงาน | เวลาใน แต่ละสถานีงาน (นาที) | ประสิทธิภาพของ แต่ละสถานีงาน (%) |
|--------------|--|-----------------------------------|--|
| 1 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 | 1.697 | 99.82 |
| 2 | 7, 11, 9, 13, 12 16, 10, 14, 17, 8 | 1.543 | 90.76 |
| 3 | 15, 18, 19, 20 21, 22, 23 | 1.56 | 91.76 |
| 4 | 24, 25, 28, 26, 29 30, 31, 32, 33, 35 | 1.691 | 99.47 |
| 5 | 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 | 1.512 | 88.94 |
| 6 | 48, 50, 52, 49, 51, 53, 55, 54, 56 | 1.585 | 93.24 |

ตารางที่ 5.16 (ต่อ)

| | | | |
|---|---------------------------------------|-------|-------|
| 7 | 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 64 | 1.525 | 89.71 |
| 8 | 66, 67, 68, 69, 72, 71, 70 | 1.576 | 92.71 |
| 9 | 73, 74, 75 | 1.125 | 66.18 |

* ประสิทธิภาพของสายการผลิต = $\frac{\text{เวลารวมของสถานีงาน}}{\text{รอบเวลาผลิต}} * 100$

5.7.2 การปรับปรุงสายการประกอบ แฟนคอยล์ (fan coil line assembly)

จากการวิเคราะห์ทราบว่ารอบเวลาของการผลิต (cycle time) แฟนคอยล์เท่ากับ 2.01 นาที ดังนั้นจึงต้องจัดสถานีงานให้มีรอบเวลาการผลิต

เท่ากับ 2.01 นาที ซึ่งมีวิธีการดังนี้

ก. การกำหนดน้ำหนักให้กับขั้นตอนของงานทุกขั้นตอนของการประกอบ แฟนคอยล์ แสดงได้ดังตารางที่ 5.17

ข. นำน้ำหนักที่ได้จากตารางที่ 5.17 มาเรียงลำดับใหม่จากมากไปหาน้อย แสดงได้ดังตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 แสดงการเรียงน้ำหนักของชั้นงาน
ของ FAN COIL UNIT

| ชั้นงาน | เวลาของ ชั้นงาน (นาที) | น้ำหนักของ ชั้นงาน | ชั้นตอนงาน ที่ต้องมา ก่อนหน้า |
|---------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 | 0.061 | 12.69 | |
| 2 | 0.301 | 12.629 | 1 |
| 3 | 0.296 | 12.241 | 2 |
| 4 | 0.087 | 12.032 | 2 |
| 5 | 0.087 | 11.945 | 3, 4 |
| 6 | 0.247 | 11.858 | 5 |
| 7 | 0.329 | 11.611 | 6 |
| 8 | 0.283 | 11.282 | 7 |
| 9 | 0.223 | 10.999 | 8 |
| 10 | 0.281 | 10.776 | 9 |
| 11 | 0.305 | 10.495 | 10 |
| 12 | 0.217 | 10.19 | 11 |
| 13 | 0.173 | 9.973 | 12 |
| 14 | 0.148 | 9.8 | 13 |
| 15 | 0.325 | 9.652 | 14 |
| 16 | 0.293 | 9.327 | 15 |
| 17 | 0.143 | 9.034 | 16 |
| 18 | 0.265 | 8.891 | 17 |
| 19 | 0.076 | 8.626 | 18 |
| 20 | 0.219 | 8.55 | 19 |
| 21 | 0.112 | 8.331 | 20 |
| 25 | 0.101 | 7.856 | 21 |
| 22 | 0.15 | 7.837 | 21 |
| 26 | 0.118 | 7.755 | 25 |
| 23 | 0.076 | 7.687 | 22 |
| 27 | 0.163 | 7.637 | 26 |
| 24 | 0.137 | 7.611 | 23 |
| 28 | 0.101 | 7.474 | 24, 27 |
| 29 | 0.063 | 7.373 | 28 |
| 30 | 0.241 | 7.31 | 29 |
| 32 | 0.169 | 6.987 | 30 |
| 31 | 0.082 | 6.9 | 30 |
| 33 | 0.104 | 6.818 | 31, 32 |
| 35 | 0.187 | 6.634 | 33 |
| 34 | 0.08 | 6.527 | 33 |

ตารางที่ 5.18(ต่อ)

| | | | |
|----|-------|-------|--------|
| 35 | 0.187 | 6.634 | 33 |
| 34 | 0.08 | 6.527 | 33 |
| 36 | 0.391 | 6.447 | 34, 35 |
| 37 | 0.26 | 6.056 | 36 |
| 38 | 0.267 | 5.796 | 37 |
| 39 | 0.097 | 5.529 | 38 |
| 40 | 0.289 | 5.432 | 39 |
| 41 | 0.159 | 5.143 | 40 |
| 42 | 0.218 | 4.984 | 41 |
| 43 | 0.213 | 4.766 | 42 |
| 44 | 0.34 | 4.553 | 43 |
| 45 | 0.093 | 4.213 | 44 |
| 46 | 0.394 | 4.12 | 45 |
| 47 | 0.158 | 3.726 | 46 |
| 48 | 0.16 | 3.568 | 47 |
| 49 | 0.148 | 3.408 | 48 |
| 50 | 0.094 | 3.26 | 49 |
| 51 | 0.086 | 3.166 | 50 |
| 53 | 0.098 | 2.874 | 51 |
| 52 | 0.206 | 2.814 | 51 |
| 54 | 0.168 | 2.776 | 53 |
| 55 | 0.249 | 2.608 | 52, 54 |
| 56 | 0.124 | 2.359 | 55 |
| 57 | 0.215 | 2.235 | 56 |
| 58 | 0.238 | 2.02 | 57 |
| 59 | 0.214 | 1.782 | 58 |
| 60 | 0.327 | 1.568 | 59 |
| 61 | 0.1 | 1.241 | 60 |
| 62 | 0.137 | 1.141 | 61 |
| 63 | 0.18 | 1.004 | 62 |
| 64 | 0.19 | 0.824 | 63 |
| 65 | 0.093 | 0.634 | 64 |
| 66 | 0.283 | 0.541 | 65 |
| 67 | 0.075 | 0.258 | 66 |
| 68 | 0.183 | 0.183 | 67 |

ค. เมื่อได้น้ำหนักที่เรียงจากมากไปหาน้อยแล้ว นำมาจัดสถานีงาน และหาประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละสถานีงาน แสดงได้ดังตารางที่ 5.19

ตารางที่ 5.19 แสดงการจัดชั้นงานเข้าสถานีงานโดยให้รอบเวลาผลิตเท่ากับ 2.01 นาที

| สถานีงาน | ชั้นงานที่จัดเข้าสถานีงาน | เวลาในแต่ละสถานีงาน (นาที) | ประสิทธิภาพของแต่ละสถานีงาน (%) |
|----------|--|----------------------------|---------------------------------|
| 1 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 1.914 | 95.22 |
| 2 | 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 | 1.855 | 93.78 |
| 3 | 18, 19, 20, 21, 25, 22, 26, 23, 27, 24, 28, 29, 30, 32 | 1.991 | 99.05 |
| 4 | 31, 33, 35, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41 | 1.916 | 95.32 |
| 5 | 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53 | 2.002 | 99.60 |

ตารางที่ 5.19(ต่อ)

| | | | |
|---|---|-------|-------|
| 6 | 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 | 1.978 | 98.41 |
| 7 | 63, 64, 65, 66, 67, 68 | 1.004 | 49.95 |

* ประสิทธิภาพของสายการผลิต = $\frac{\text{เวลารวมของสถานีงาน}}{\text{รอบเวลาผลิต}} * 100$

5.7.3 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุง

สำหรับการปรับปรุงสายการประกอบ ทางผู้วิจัยจะได้ทำการเปรียบเทียบผลการวิจัย ก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง โดยวัดจากประสิทธิภาพของสายการผลิต จากสูตร

ประสิทธิภาพของสายการผลิต = $\frac{\text{(ผลรวมประสิทธิภาพของสถานีงาน)}}{\text{จำนวนสถานีงานทั้งหมด}}$

ซึ่งทางผู้วิจัยจะแยกเป็น สายการผลิต คอนเดนทิ่งและสายการผลิต
แพนคอยล์ ดังตารางที่ 5.20 และ 5.21

ตารางที่ 5.20 แสดงผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสายการผลิต คอนเดนซิ่งคอยล์ยูนิต (CONDENSING COIL UNIT)

| สายการประกอบ | จำนวนชิ้นงาน (ชิ้น) | จำนวนสถานีงาน (สถานี) | รอบเวลาการผลิต (นาที) | ประสิทธิภาพสายการผลิต (%) |
|--------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| ก่อนปรับปรุง | 75 | 11 | 1.897 | 66.113 |
| หลังปรับปรุง | 75 | 9 | 1.7 | 90.29 |
| ผลต่าง | — | 2 | .197 | 24.177 |

สรุปผลของการปรับปรุงสายการประกอบ Condensing coil unit จากรอบเวลาของการผลิต (Cycle Time) ของการประกอบ condensing coil unit ก่อนปรับปรุงสามารถประกอบได้ 156 ตัวต่อวัน หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วสามารถประกอบได้ 238 ตัวต่อวัน เพิ่มขึ้น 52 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5.21 แสดงผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสายการผลิต แฟนคอยล์ยูนิต (FAN COIL UNIT)

| สายการประกอบ | จำนวนชิ้นงาน (ชิ้น) | จำนวนสถานีงาน (สถานี) | รอบเวลาการผลิต (นาที) | ประสิทธิภาพสายการผลิต (%) |
|--------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| ก่อนปรับปรุง | 68 | 10 | 1.75 | 72.77 |
| หลังปรับปรุง | 68 | 7 | 2.01 | 90.19 |
| ผลต่าง | — | 2 | .304 | 15.806 |

สรุปผลของการปรับปรุงสายการประกอบ Fan coil unit จากรอบเวลาของการผลิต (Cycle Time) ของการประกอบ fan coil unit ก่อนปรับปรุงสามารถประกอบได้ 185 ตัวต่อวัน หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วสามารถประกอบได้ 202 ตัวต่อวัน เพิ่มขึ้น 9.2 เปอร์เซ็นต์

5.8 สรุปผลการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาของโรงงานตัวอย่างและเก็บข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ แล้วเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาโดยประยุกต์เทคนิคทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม เข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งมีผลทำให้ อัตราการผลิตของโรงงานตัวอย่าง เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิมโดยใช้ ดัชนี ชั่วโมง แรงงานทางตรง เป็นตัวเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 5.22 และตารางที่ 5.23

จากตารางที่ 5.22 และ ตารางที่ 5.23 จะเห็นว่าสามารถเพิ่ม การผลิต condensing coil unit จากเดิมเฉลี่ย 3590 ตัว/เดือน เพิ่ม เป็นเฉลี่ย 5507 ตัว/เดือน หรือเพิ่มขึ้น 53.39 % และสามารถเพิ่มการ ผลิต fan coil unit จากเดิมเฉลี่ย 3617 ตัว/เดือน เพิ่มเป็นเฉลี่ย 5578 ตัว/เดือน หรือเพิ่มขึ้น 54.22 % และ จำนวนชั่วโมงแรงงาน ทางตรงจากเดิมเฉลี่ย 37586 ชั่วโมง/เดือน เพิ่มเป็นเฉลี่ย 38140 ชั่วโมง/เดือน หรือเพิ่มขึ้น 1.47 %

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.22 แสดงปริมาณการผลิตก่อนปรับปรุง

| เดือน | ชั่วโมงแรงงาน ทางตรง | ปริมาณการผลิต (ตัว) | |
|----------|-------------------------|---------------------|----------|
| | | condensing | fan coil |
| ม.ค. 34 | 39720 | 3710 | 3402 |
| ก.พ. 34 | 30610 | 2240 | 4056 |
| มี.ค. 34 | 40550 | 3595 | 3791 |
| เม.ย. 34 | 37266 | 3710 | 4049 |
| พ.ค. 34 | 38196 | 4247 | 3250 |
| มิ.ย. 34 | 39176 | 4038 | 3158 |
| เฉลี่ย | 37586 | 3590 | 3617 |

ตารางที่ 5.23 แสดงปริมาณการผลิตหลังปรับปรุง

| เดือน | ชั่วโมงแรงงาน ทางตรง | ปริมาณการผลิต (ตัว) | |
|--------|-------------------------|---------------------|----------|
| | | condensing | fan coil |
| ก.ค.34 | 38260 | 5360 | 5450 |
| ส.ค.34 | 37725 | 6400 | 4923 |
| ก.ย.34 | 36880 | 5572 | 5740 |
| ต.ค.34 | 37804 | 4846 | 6432 |
| พ.ย.34 | 39144 | 5345 | 5647 |
| ธ.ค.34 | 39028 | 5522 | 5280 |
| เฉลี่ย | 38140 | 5507 | 5578 |