



การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตและประกอบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

คำนำ

การเพิ่มผลผลิตภายในโรงงานใด ๆ ก็ตามนั้น เป็นความพยายามที่จะใช้ปัจจัยการผลิต อันได้แก่ คน วัสดุ เงิน และอุปกรณ์เครื่องจักรอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการที่จะหาวิธีการเพิ่มผลผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสมกับโรงงานนั้น ๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาและหาเหตุผลว่า อะไรที่เป็นสาเหตุที่ทำให้การดำเนินงานผลิตปัจจุบันของโรงงานนั้นขาดประสิทธิภาพ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าต้องทราบปัญหาการผลิตของระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานที่ก่อให้เกิดการขาดประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งสาเหตุที่เป็นไปได้ที่อาจทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด แยกได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. การขาดประสิทธิภาพในการจัดการของฝ่ายการจัดการ ในส่วนของการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยกำหนดมาตรฐานของชิ้นส่วนหรือองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการตั้งมาตรฐานคุณภาพที่ไม่ถูกต้องของชิ้นส่วนหรือองค์ประกอบที่ใช้ ซึ่งจะมีผลทำให้ต้องเสียเวลาการผลิตไปทำงานส่วนเกินที่ไม่จำเป็น

2. ข้อบกพร่องในวิธีการผลิตในส่วนของการจัดการเกี่ยวกับวิธีการทำงานในการผลิตหรือประกอบชิ้นส่วน การวางผังโรงงานที่ไม่ดีพอ การเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง และวิธีการทำงานของพนักงานที่ไม่ถูกต้อง ขาดประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้ต้องเสียเวลาการผลิต ทำให้เกิดการสูญเปล่าของรอบเวลาการทำงานไป

3. การขาดประสิทธิภาพในการผลิตที่อยู่ในการควบคุมของพนักงาน โดยเกิดจากการกระทำของพนักงาน ทำให้ใช้เวลาในการทำงานมากกว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งมีผลทำให้เสียเวลาในการผลิตไป เช่น การทำงานอย่างเกียจคร้าน ขาดงาน หรือมาสาย รวมทั้ง

ความประมาทเลินเล่อทำให้สูญเสียเวลาที่จะใช้ไปในการผลิต ผลที่ตามมาคือ การสูญเสียผลิตภัณฑ์และเวลา

ดังนั้น ในบทนี้จึงจะได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตและการประกอบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง เพื่อให้ทราบสาเหตุหรือปัญหาการผลิตที่ทำให้การดำเนินการขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด อันจะได้ทำการเสนอวิธีการปรับปรุงการดำเนินการผลิตและประกอบผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ โดยทำให้ผลผลิตโดยรวมสูงขึ้น

ระบบการผลิตและการประกอบผลิตภัณฑ์ปัจจุบันของ โรงงานตัวอย่าง

โรงงานการประกอบที่ใช้เป็นกรณีศึกษานี้ เป็นโรงงานประกอบตู้เย็นซึ่งมีรุ่นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ กัน มีการจัดองค์กรของโรงงานเป็นแบบแผนที่แน่นอน โดยจัดแบ่งแผนกงานออกเป็นหมวดหมู่ อันจะได้กล่าวต่อไป และมีอัตราการผลิตประมาณ 7,000 ตู้ต่อเดือน ในบทนี้ จะได้กล่าวถึงรายละเอียดโดยทั่วไปของโรงงาน และกระบวนการผลิตและประกอบผลิตภัณฑ์โดยสังเขป ดังนี้

1. ด้านการผลิต

ในโรงงานการผลิตและประกอบตู้เย็นนี้ มีความสามารถในด้านกำลังการผลิตประมาณ 7,000 ตู้ต่อเดือน ซึ่งการดำเนินการด้านการผลิตจะเป็นเวลา 5 วันใน 1 สัปดาห์ ในแต่ละวันจะทำงานประมาณ 8 ชั่วโมง สำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของโรงงานจะประกอบด้วยตู้เย็นแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. ตู้เย็นแบบประตูเดียว ขนาด 4.5 คิว Model RF05F
2. ตู้เย็นแบบประตูเดียว ขนาด 5.5 คิว Model RF05E
3. ตู้เย็นแบบประตูเดียว ขนาด 6.5 คิว Model RF05
4. ตู้เย็นแบบประตูเดียว ขนาด 7.5 คิว Model RF05
5. ตู้เย็นแบบประตูเดียว ขนาด 8.5 คิว Model RF06

6. ตู้เย็นแบบสองประตู ขนาด 9 คิว Model RF07
7. ตู้เย็นแบบสองประตู ขนาด 12 คิว Model RF08

2. กระบวนการผลิต

ในอุตสาหกรรมการประกอบตู้เย็น มีกระบวนการและกรรมวิธีการผลิตที่ซับซ้อนและละเอียดอ่อน โดยแบ่งแยกส่วนการผลิตซึ่งจะมีทั้งชิ้นส่วนที่ผลิตเอง (Fabricated part) และชิ้นส่วนที่สั่งซื้อเข้ามาเพื่อประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ และตามนโยบายจะใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นเองภายในประเทศเป็นหลัก ในระบบการผลิตและประกอบตู้เย็น และขั้นตอนการดำเนินการของระบบการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 3.1

ส่วนการจัดแบ่งแผนการทำงานและรายละเอียดขั้นตอนโดยสังเขป มีดังนี้คือ

2.1 ส่วนการผลิตชิ้นส่วน

โรงงานจะทำการจัดแบ่งเป็นแผนกในแต่ละขั้นตอนการผลิตหรือการประกอบที่สำคัญ ก่อนส่งชิ้นส่วนเข้าสายการประกอบหลักของระบบ ดังนี้คือ

2.1.1 แผนกโลหะแผ่น (Sheet-Metal section)

การทำงานของแผนกนี้จะทำการตัด ชิ้นรูปชิ้นส่วน ซึ่งเป็นชิ้นส่วนประกอบที่สำคัญของตู้เย็น คือ ตัวตู้ (cabinet) แผ่นประกอบตัวตู้ด้านบนและล่าง (Top-Bottom cabinet sheet) ผนังประตู (Door panel) ฯลฯ ได้จัดแบ่งกลุ่มงานในแผนกดังนี้

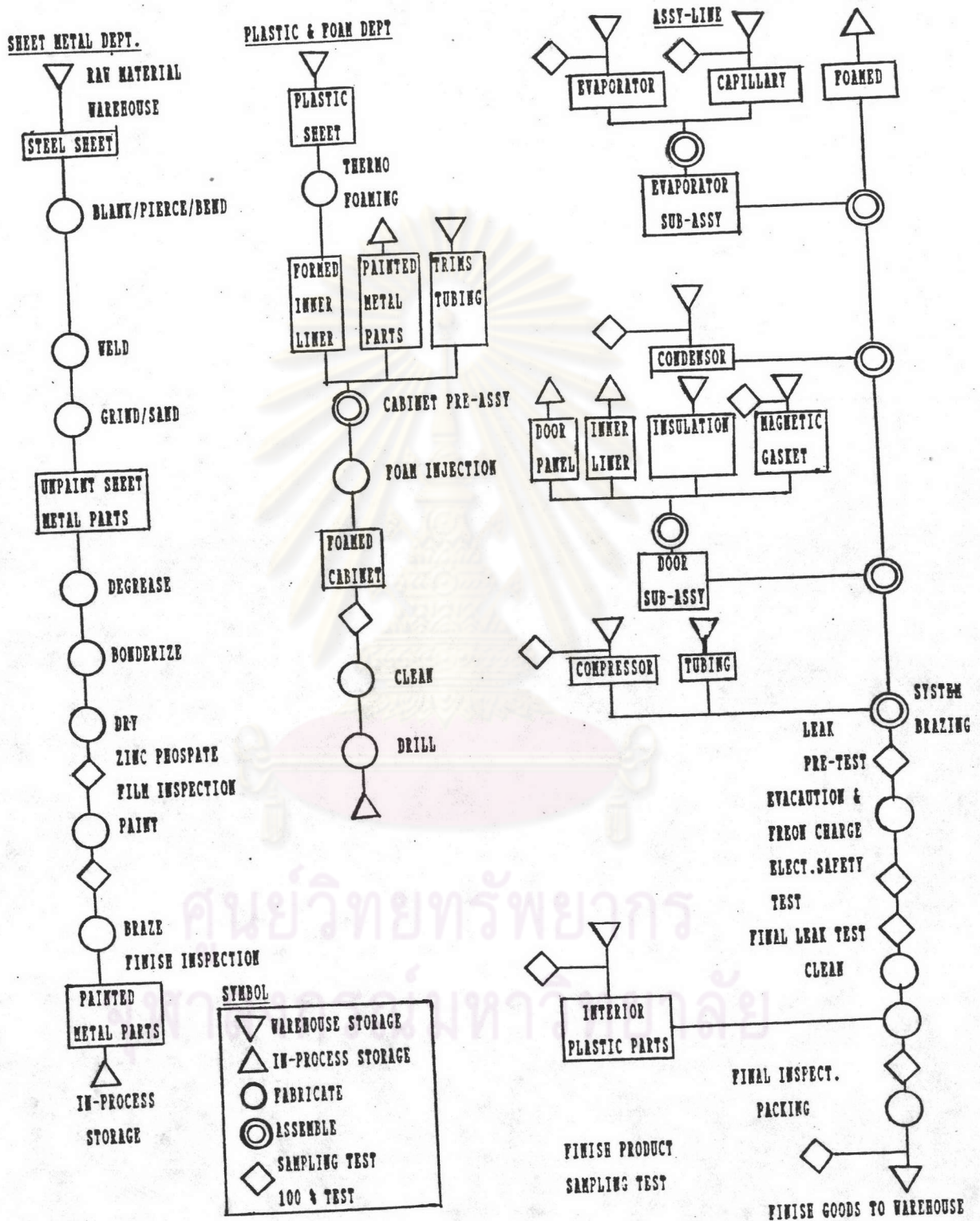
2.1.1.1 หน่วยงานปั๊ม จะทำการปั๊มขึ้นรูปโลหะแผ่นให้เป็นรูปทรงตามที่ออกแบบมา

2.1.1.2 หน่วยงานเชื่อม จะทำการประกอบชิ้นงานที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วเข้าด้วยกัน

2.1.1.3 หน่วยงานปรับแต่งชิ้นส่วน จะทำการตรวจสอบปรับแต่งและประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันก่อนส่งต่อไปยังแผนกสี

2.1.2 แผนกสี (Paint Section)

REFRIGERATOR MANUFACTURING PROCESS CHART



รูปที่ 3.1 แผนผังการดำเนินงานผลิตตู้เย็น

ชิ้นส่วนที่ส่งมาที่แผนกนี้ จะต้องผ่านการขึ้นรูปและตบแต่งจากแผนกโลหะก่อน แล้วชิ้นส่วนเหล่านั้นจะถูกนำมาผ่านกระบวนการฉีดพ่นสี โดยชิ้นงานจะผ่านม่านละอองสีแล้วเข้าตู้อบเป็นกระบวนการต่อเนื่อง จนเสร็จสิ้น

2.1.3 แผนกคอยล์ (Coil Section)

เป็นแผนกที่จะทำหน้าที่เตรียมและตัดชิ้นรูปคอยล์ และระบบท่อต่าง ๆ ของตู้เย็นเพื่อจะได้ส่งต่อเข้ากระบวนการประกอบต่อไป

2.1.4 แผนกพลาสติก (Plastic Section)

เป็นแผนกที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเตรียมและทำชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติก คือ Door liner และ Inner liner หลังจากการขึ้นรูปแล้วตัดตกแต่ง จึงจะส่งต่อไปยังสายการประกอบ ต่อไป

2.2 ส่วนประกอบสำเร็จรูปขั้นสุดท้าย

การทำงานในสายการประกอบหลักขั้นสุดท้าย รวมถึงสายการประกอบย่อยของสายงานหลักด้วย ซึ่งจะรวมแผนกต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 แผนกสายไฟ (Wiring System)

ทำหน้าที่เตรียมสายไฟจัดแบ่งระบบวงจรของผลิตภัณฑ์ ปรับแต่งพัน แยกชุดลีสของสายไฟ เพื่อความสะดวกในการต่อสายไฟในการประกอบขั้นสุดท้ายของสายการประกอบหลัก ต่อไป

2.2.2 แผนกตรวจสอบ

ทำหน้าที่ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์และทดสอบแรงดันไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ระบุในรายละเอียด (specification) และเพื่อความปลอดภัยต่อการใช้งาน

2.3 ส่วนการตรวจสอบคุณภาพ

ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ก่อนที่จะส่งเข้าสายการประกอบหลัก และส่งไปยังผู้จัดการจำหน่ายต่อไป

ส่วนของการทำงานในแผนกต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงได้โดยแผน

ภูมิกรรมวิธีการผลิต ดังแสดงได้ในรูปที่ 3.2

3. ระบบการจัดซื้อ

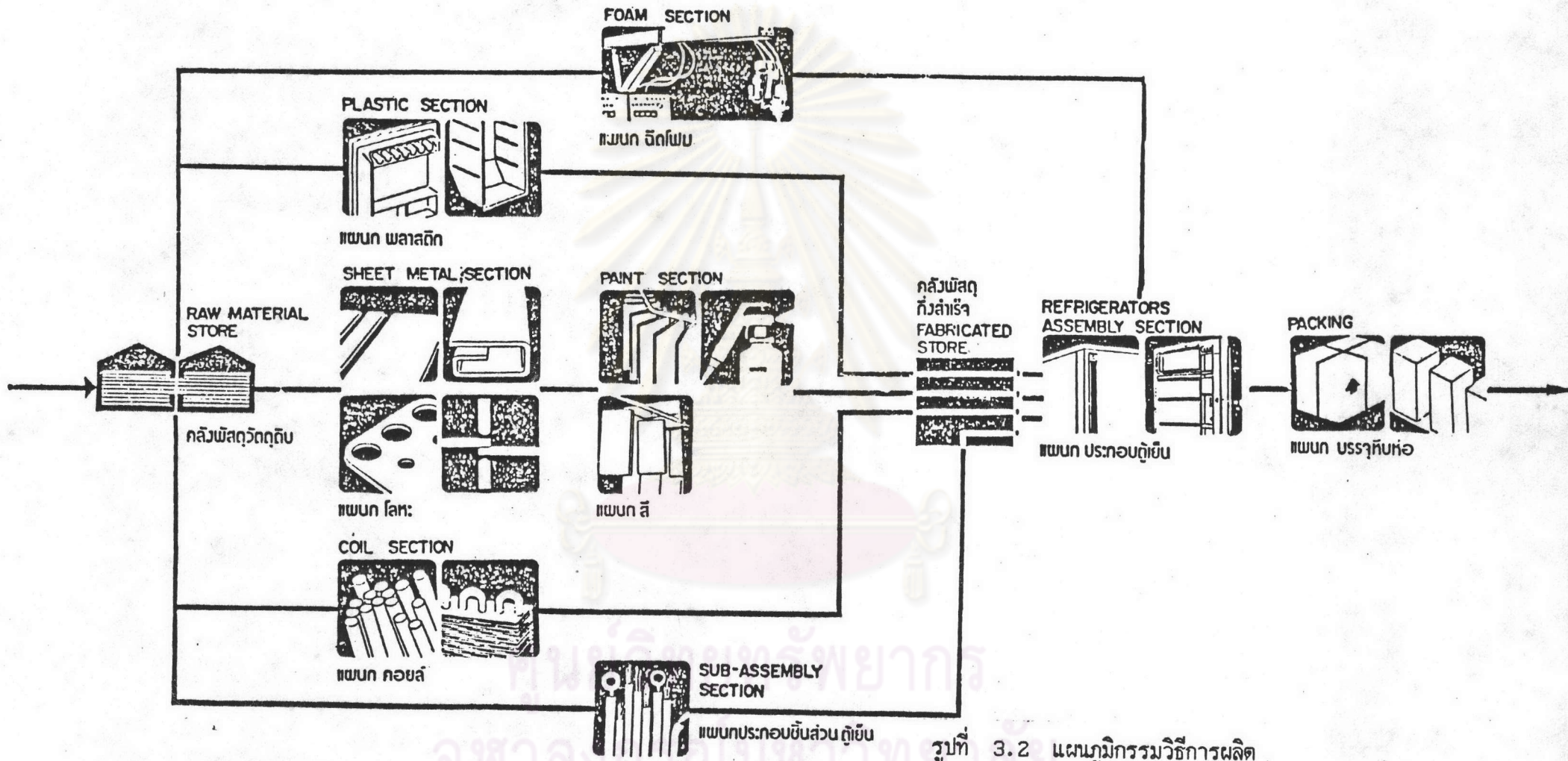
ในการบริหารงานของบริษัทประกอบตู้เย็นที่ทำการศึกษานี้ จะจัดแบ่งสายงานในด้านการจัดการงาน และดำเนินงานแยกจากกัน ซึ่งจะพบว่าระบบการจัดซื้อนั้นจะกำหนดการจัดซื้อตามตารางการผลิตหลัก ซึ่งเป็นการร่วมกันรับผิดชอบระหว่างฝ่ายควบคุมการผลิตกับฝ่ายการขาย โดยจะต้องทำการจัดซื้อชิ้นส่วนให้เพียงพอกับความต้องการ และจะต้องเพื่อความปลอดภัยไว้เพื่อไม่ให้มีโอกาสขาดแคลนชิ้นส่วน หากเกิดสภาพการณ์เช่นนั้นจะทำให้ระบบการผลิตชะงักและขาดความต่อเนื่องในทันที

กรรมวิธีการผลิตและประกอบผลิตภัณฑ์

เพื่อความเข้าใจในการศึกษาขั้นตอนต่อไป จะใคร่ขอแสดงรายละเอียดถึงขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตและการประกอบผลิตภัณฑ์ตู้เย็น ซึ่งจะกล่าวถึงสายการประกอบหลัก (Main Assembly line) และสายการประกอบย่อย (Sub-Assembly line) ของตู้เย็นแบบประตูเดียว ขนาด 5.5 Model RFO5E เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงสายการผลิตของรุ่นอื่น ๆ ต่อไป สายการประกอบที่จะกล่าวถึงประกอบด้วยสายการประกอบ ตัวตู้ (Casing Assembly or Cabinet Assembly) และสายการประกอบประตู (Door Assembly)

ในการทำการศึกษาวិเคราะห์ระบบการประกอบผลิตภัณฑ์ของสายการประกอบหลัก และสายการประกอบย่อยนี้ จะทำการวิเคราะห์ใน 3 ลักษณะ คือ

- การจัดสมดุลย์สายการประกอบ
- วิเคราะห์ระบบงานการจัดส่งชิ้นส่วนหลักเข้าสายงานการประกอบ
- การจัดการในการวางแผนการใช้วัสดุในกระบวนการของสายงานการประกอบ



PROCESS FLOW CHART

รูปที่ 3.2 แผนภูมิการรวมวิธีการผลิต

การจัดสมดุลย์ในสายการประกอบ

ในส่วนของการจัดสมดุลย์ในสายการประกอบนั้น จะต้องใช้ส่วนของข้อมูลเพื่อประกอบการดำเนินการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินการผลิตในปัจจุบัน เพื่อจะได้ทำการแก้ไขและปรับปรุงระบบฯ ต่อไป

ข้อมูลที่สำคัญจำเป็นต้องใช้ในระบบการจัดสมดุลย์ในสายการผลิต ประกอบด้วย

- 1) รอบเวลาการผลิต
- 2) ขั้นตอนการผลิตและลำดับก่อน-หลังของการผลิต
- 3) เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

1) รอบเวลาการผลิต

จุดนี้จะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการผลิตของโรงงานเอง โดยที่รอบเวลาการผลิตจะเป็นอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ใช้ในการผลิตและปริมาณการผลิต สำหรับโรงงานแห่งนี้ จะมีเวลาการทำงานตั้งแต่ 08.00-17.00 น. และมีเวลาหยุดพักกลางวัน และหยุดพักช่วงครึ่งระหว่างเวลาการทำงาน รอบเวลาการหยุดพักในหนึ่งวันทำงานประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที ซึ่งจะรวมเวลาการทำงานได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{เวลาการทำงานในหนึ่งวัน} &= \text{เวลาการทำงานทั้งหมด} - \text{เวลาหยุดพักทั้งหมด} \\ &= 540 - 90 = 450 \text{ นาที/วัน} \end{aligned}$$

ในระบบการผลิตตู้เย็น นั้น กำลังการผลิตของสายงานการผลิตและประกอบตู้เย็น สามารถผลิตตู้เย็นได้ในระดับปริมาณต่างๆ ปัจจุบัน ระบบฯ จะถูกกำหนดด้วยแผนกสีซึ่งทำการผลิตชิ้นส่วน ส่งให้สายการผลิตและประกอบต่อไป โดยผลิตได้ 304 ชิ้น/วัน การเพิ่มกำลังการผลิตของแผนกนี้ อาจกระทำได้โดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตให้มีขีดความสามารถมากขึ้น แต่ในการทำการศึกษาวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะกิจกรรมการประกอบ (Assembling Activity) ของสายงาน ซึ่งเป็นส่วนเดียวของกระบวนการผลิตทั้งหมด การเพิ่มขีดความสามารถของหน่วยผลิตหนึ่งผลิตได ไม่ก่อให้เกิด

ประโยชน์ต่อกระบวนการผลิตโดยรวม ฉะนั้น ในกรณีศึกษานี้จึงกำหนดว่า ปริมาณการผลิตของตู้เย็น รุ่น RF05E ผลิตได้ 300 ตู้/วัน

$$\text{ดังนั้น รอบเวลาการผลิต} = 450/300 = 1.5 \text{ นาที/ตู้}$$

2) ขั้นตอนการผลิตและลำดับก่อน-หลังของการผลิต

จะแสดงให้เห็นด้วยโครงข่ายงาน ดังแสดงในรูป 3.3 และรายละเอียดปลีกย่อยของขั้นตอนงาน จะแสดงได้ในตารางที่ 3.2 , 3.5 และ 3.6 ตามลำดับ

3) เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

ในส่วนของเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการทำงานนั้น จะทำการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานจริง ซึ่งต้องคำนวณเป็นขั้นตอน รายละเอียดและตัวอย่างการคำนวณหาเวลามาตรฐานแสดงในภาคผนวก ง. โดยที่การวิเคราะห์หากกระทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จะเป็นผลดีและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดสมดุลย์ในการผลิตได้ดียิ่งขึ้น เวลาของแต่ละการทำงานในแต่ละสถานีทำงานใด ๆ ก็ตาม จะต้องมีความไม่เกินกว่ารอบเวลาการผลิตและจะต้องไม่น้อยกว่าค่าสูงสุดของเวลาของชิ้นงานที่กำหนดไว้ในสถานีนางานนั้น ๆ ซึ่งหากเวลาของชิ้นงานมากกว่าสถานีนางาน เราจำเป็นต้องมีคนงานมากกว่า 1 คนในสถานีนางานเหล่านั้น ทำงานในเวลาเท่ากัน

ในกระบวนการผลิตและประกอบตู้เย็น สายงานการประกอบที่จะทำการศึกษาวิเคราะห์ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในตอนต้นนั้น สามารถแบ่งแยกแสดงในรายละเอียดได้ดังนี้

1. สายการประกอบตัวตู้ของแผนงานฉีดโฟม (Pre-Foaming Urethane Assembly line) สำหรับการประกอบนี้ จะเป็นการทำงานการประกอบตัวตู้ให้เป็นรูปร่างก่อนที่จะถูกส่งต่อเข้าสายการประกอบหลัก ก่อนทำการฉีดโฟมให้กับตัวตู้ หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการเตรียมประกอบ (Pre-Assembly) ผลิตมันท์นั้นเอง ซึ่งการทำงานในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย 26 ชิ้นงาน โดยจัดแบ่งเป็น 8 สถานีนางาน รายละเอียดของชิ้นส่วนที่จะทำ

การประกอบ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และรูปที่ 3.3

2. สายการประกอบย่อยของการประกอบชิ้นส่วน (Work in process sub-Assembly line) การประกอบชิ้นส่วนในแผนการประกอบย่อยนี้จะทำการประกอบอยู่ข้างสายการประกอบหลัก (Main-Assembly line) ซึ่งจะประกอบชิ้นส่วนย่อยให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เพื่อส่งเข้าสายการประกอบหลักต่อไป

3. สายการประกอบหลัก (Main-Assembly line)

การประกอบชิ้นส่วนในสายงานนี้ จะเป็นการประกอบผลิตภัณฑ์ในช่วงสุดท้าย และเวลาของการทำงานจะมากที่สุด เพราะชิ้นส่วนหลักต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ที่สั่งซื้อเข้ามาและทำการผลิตขึ้นเองจะถูกส่งเข้ามาอยู่ข้างสายการประกอบหลักนี้ การทำงานในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยการประกอบส่วนหน้าและส่วนหลัง ซึ่งจะแยกรายละเอียดของชิ้นการทำงานได้เป็น 2 ส่วน

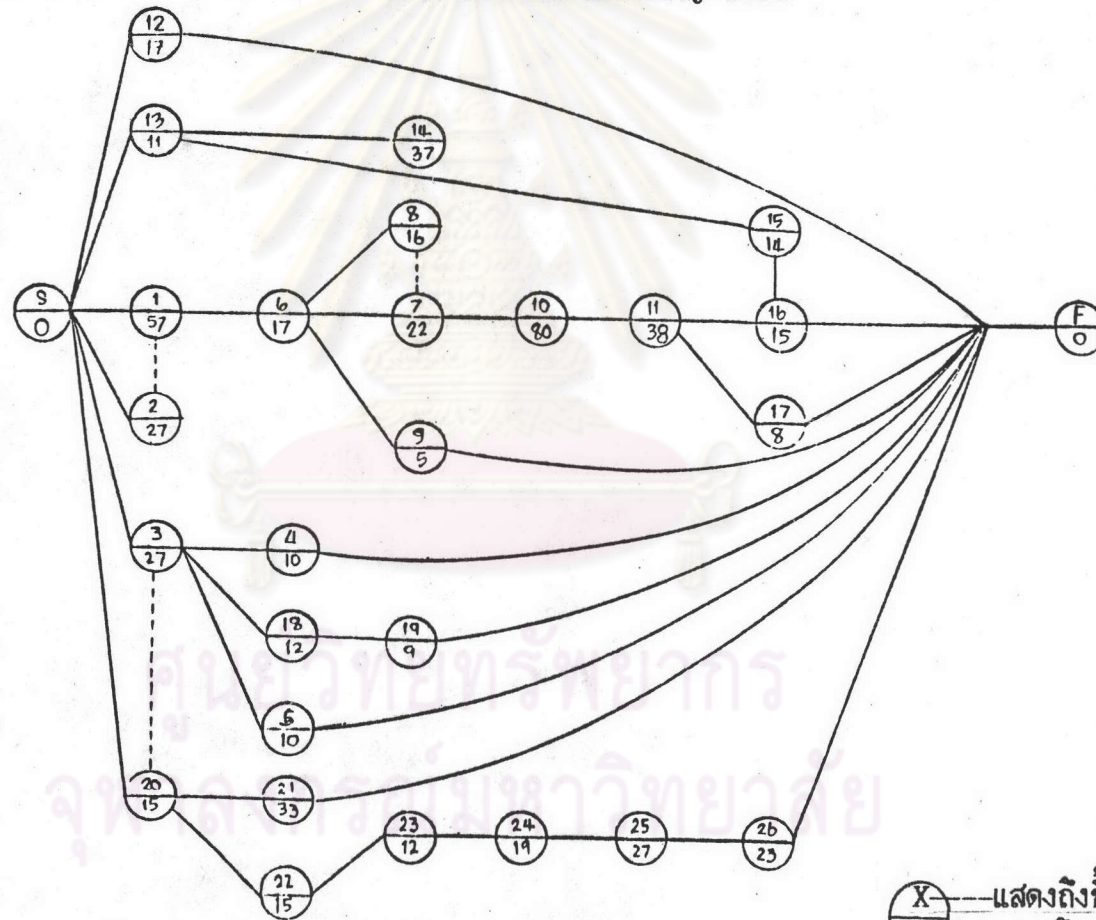
3.1 การประกอบตู้ส่วนหน้า จะประกอบไปด้วย 44 ชิ้นงาน

3.2 การประกอบตู้ส่วนหลัง จะประกอบไปด้วย 37 ชิ้นงาน

รายละเอียดของชิ้นส่วนที่จะทำการประกอบดังแสดงในตารางที่ 3.3, 3.4 และรูปที่ 3.4 และ 3.5 ตามลำดับ

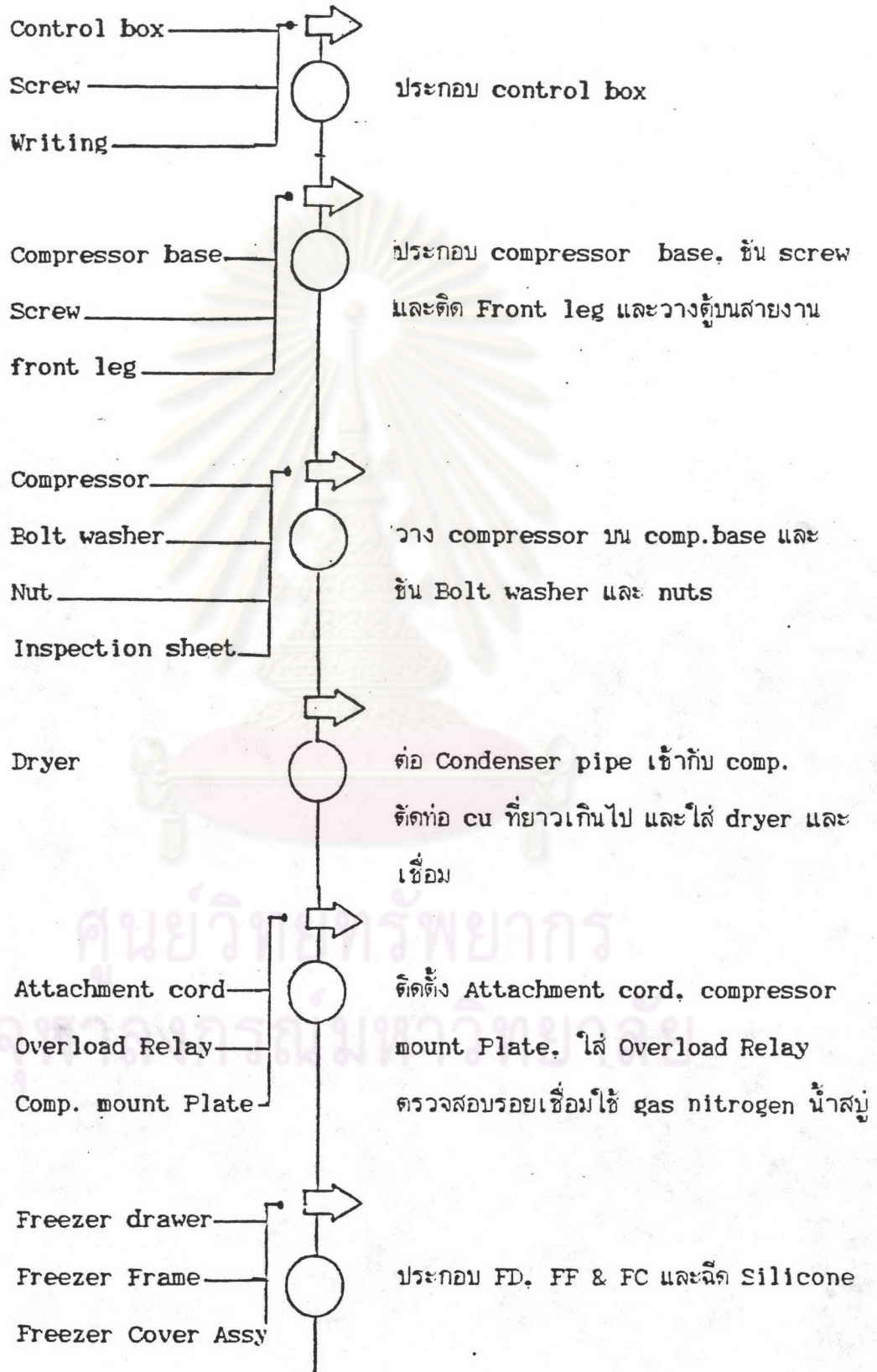
การทำการประกอบชิ้นส่วนของสายการประกอบที่ทำการวิเคราะห์ของโรงงานตัวอย่างนี้ จะสามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการทำงานและขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้ โดยอาศัยแผนภูมิกรรมวิธีการทำงาน (Operation Process Chart)

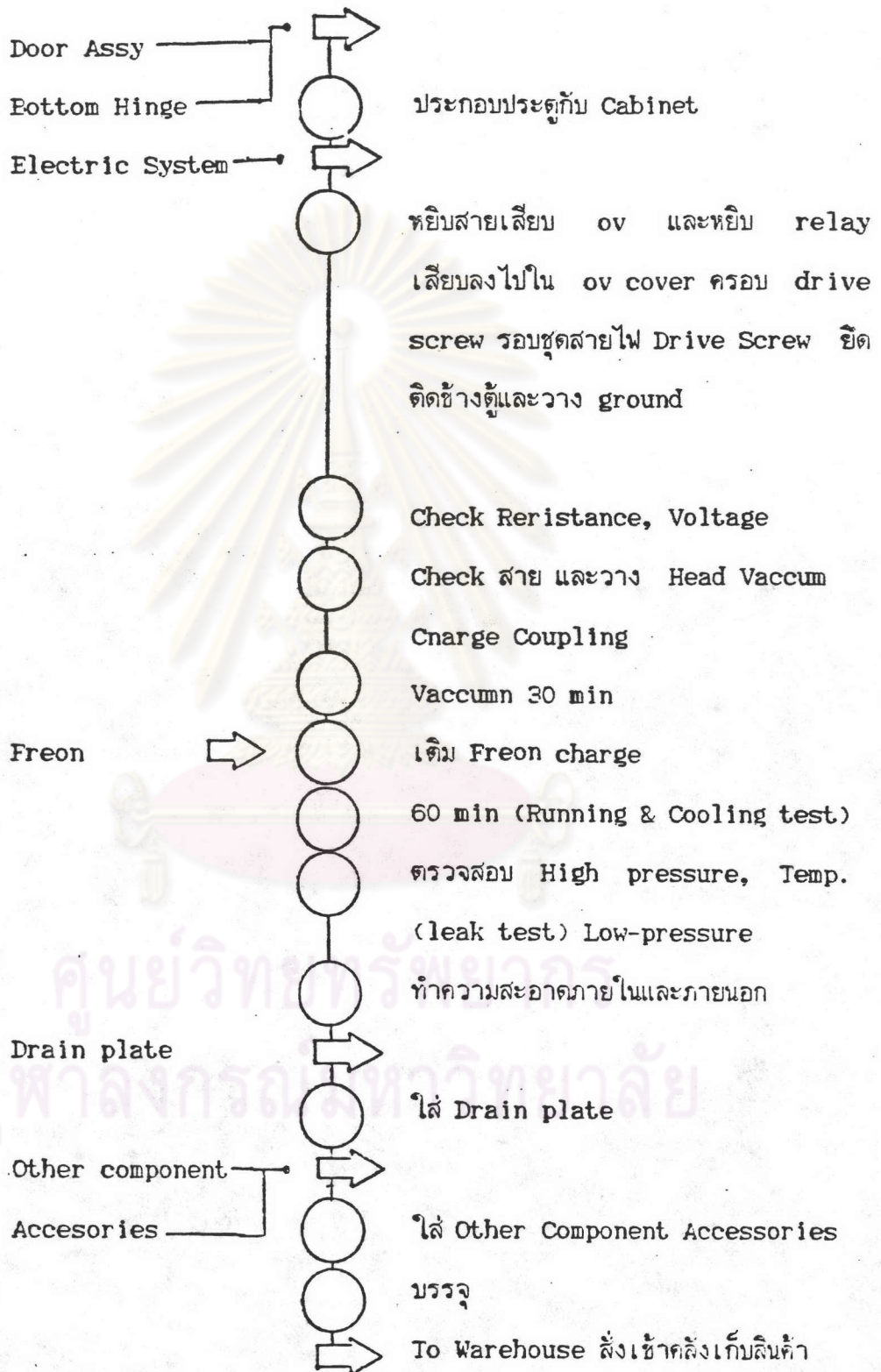
รูปที่ 3.3 โครงข่ายแสดงลำดับก่อนหลังของสายงาน Pre-foaming Urethane Cabinet Assembly-line



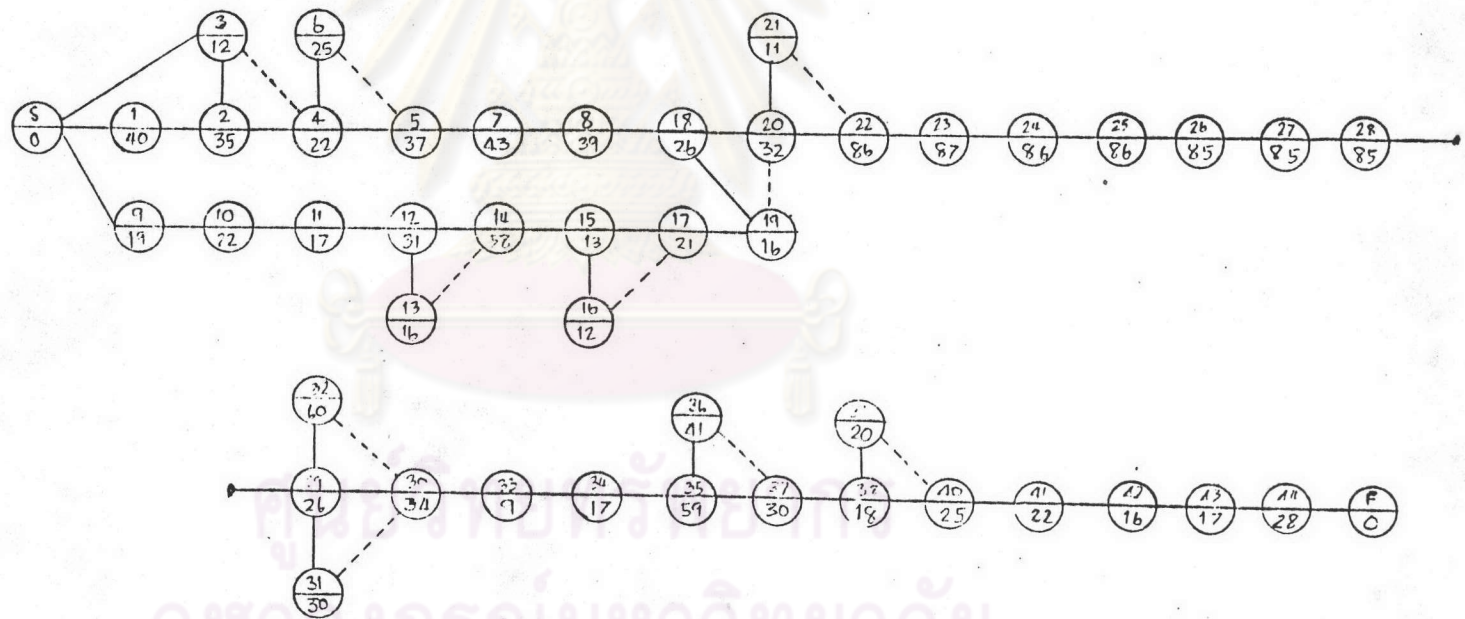
X — แสดงถึงชิ้นงานย่อย
 Y — แสดงถึงเวลาที่ใช้ในชิ้นงานย่อย

Operation Process Chart (OP-Chart 1)



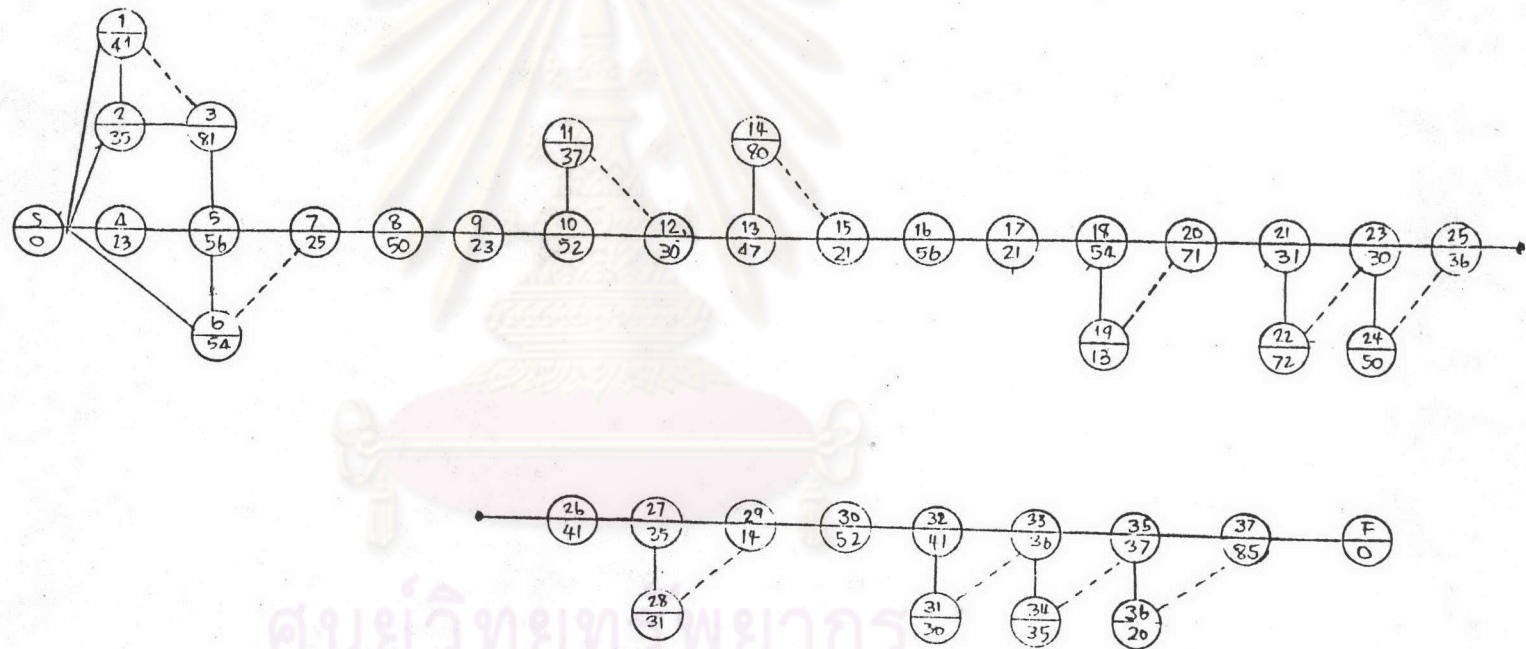


รูปที่ 3.4 โครงข่ายแสดงลำดับก่อนหลังของสายงาน Front Cabinet Assembly line



X --- แสดงถึงชิ้นงานย่อย
 Y --- แสดงถึงเวลาที่ใช้ในชิ้นงานย่อย

รูปที่ 3.5 โครงข่ายแสดงลำดับก่อนหลังของสายงาน Back Cabinet Assembly line



ศูนย์วิทยทศพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

X — แสดงถึงชิ้นงานย่อย
Y — แสดงถึง เวลาที่ใช้ในชิ้นงานย่อย

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ Pre-foaming Urethane Assembly line

Item	Part No.	Part Name	QTY
1	1011002	Evaporator Assy'y	1
2	2005681	Suction line w/c. connector	1
3	2005908	Cap nut	2

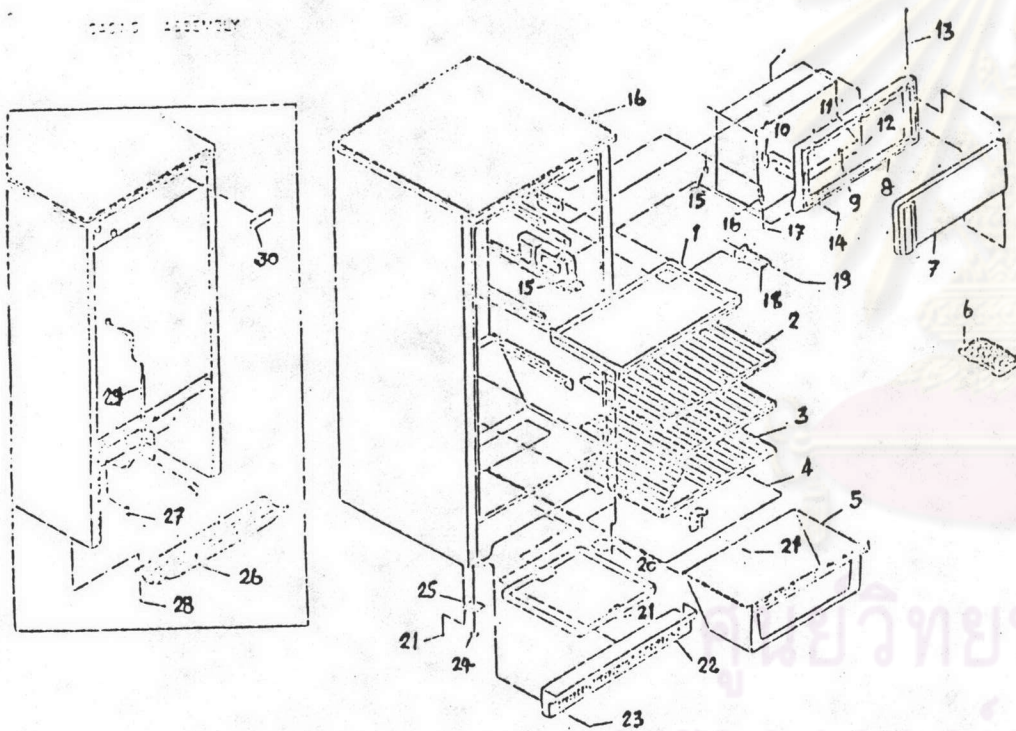
ตารางที่ 3.2 จะเป็นการแสดงรายละเอียดของกิจกรรมของสายการประกอบ Pre-foaming Urethane Assembly line

ชิ้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลายมาตรฐาน (วินาที)
1	ฉีก type 2" ปิดทับรูและมุมระหว่าง Rear Plate & Bottom Plate และระหว่าง Bottom Plate & Cabinet ด้านล่าง	57
2	ฉีก tape 3/4" ปิดทับระหว่าง Bottom Plate กับ Rear Plate และระหว่าง B.P. กับ Cab และปิดทับรู เล็ก ๆ ทั้งหมด	27
3	อุดดินน้ำมันทั้ง 4 มุมด้านหน้า	27
4	อุดมุมล่างซ้ายด้วยฟองน้ำ	10
5	อุดมุมล่างขวาด้วยฟองน้ำ	10
6	เอา Condensing Pipe วางลงใน Cabinet	17
7	ฉีก Al tape รูดทับ Cond pipe ด้านบน	22
8	ฉีก Al tape รูดทับ Cond pipe ด้านล่าง	16
9	หัก Foam ขนาด (19 x 20)x60 มม. length จำนวน 2 ท่อน วางรอง cond pipe	5
10	ฉีก Al tape ติดด้านขวา ซ้าย และบน Bottom Plate	80
11	รูด Al tape ทาบ cond pipe ให้ติดแน่นกับ cabinet	38
12	หัก Foam 19 x 20 มม. ใส่ตามร่องด้านหน้าบน	17

ชั้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลามาตรฐาน (วินาที)
13	อุดฟองน้ำมุด้านหน้าล่างทั้งซ้ายและขวา	11
14	ทัก Foam 19 x 20 มม. ใส่ตามร่องทั้งซ้ายและขวา	37
15	เอาเศษ Foam วางรอง Cond pipe บน B.P. และฉีก tape ปิดทับ	14
16	อุดรูท่อ Suction Pipe ด้วย ever seal	15
17	เจาะรูระบาย Urethane บน B.P. ที่ AL tape ปิดทับอยู่	8
18	ฟองน้ำอุดด้านบนร่องในสุดทั้งซ้ายและขวา	12
19	ฉีก tape 2" x 8" length ปิดทับฟองน้ำด้านบนทั้งซ้ายและขวา	9
20	ฉีก tape 2" x 2" length จำนวน 10 ชิ้น	15
21	ใส่ Foam ขนาด 9 x 20 x 40 มม. length 4 ชิ้น ใส่ทั้งมุมซ้ายและขวา (มุมละ 2 ชิ้น เอา tape ปิดทับ)	33
22	ปิด tape ทับมุมด้านหลังทั้งซ้ายและขวา (มุมละ 2 ชิ้น)	15
23	ยกตู้ลง ประกอบ Evaporator	12
24	พลิกตู้หยาบ evaporator เตรียม screw	19
25	ประกอบ evaporator ขึ้น screw (1+2+3)	27
26	ตรวจสอบความเรียบร้อย ยกส่งเข้า Foam Urethane Injection line	23

ชั้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลายมาตรฐาน(วินาที)
13	อุดฟองน้ำมุด้านหน้าล่างทั้งซ้ายและขวา	11
14	หัก Foam 19 x 20 มม. ใส่ตามร่องทั้งซ้ายและขวา	37
15	เอาเศษ Foam วางรอง Cond pipe บน B.P. และ ฉีก tape ปิดทับ	14
16	อุดรูท่อ Suction Pipe ด้วย ever seal	15
17	เจาะรูระบาย Urethane บน B.P. ที่ AL tape ปิด ทับอยู่	8
18	ฟองน้ำอุดด้านบนร่องในสุดทั้งซ้ายและขวา	12
19	ฉีก tape 2" x 8" length ปิดทับฟองน้ำด้านบนทั้ง ซ้ายและขวา	9
20	ฉีก tape 2" x 2" length จำนวน 10 ชิ้น	15
21	ใส่ Foam ขนาด 9 x 20 x 40 มม. length 4 ชิ้น ใส่ทั้งมุมซ้ายและขวา (มุมละ 2 ชิ้น เอา tape ปิดทับ)	33
22	ปิด tape ทับมุมด้านหลังทั้งซ้ายและขวา (มุมละ 2 ชิ้น)	15
23	ยกตุ้ลง ประกอบ Evaporator	12
24	พลิกตุ้หีบ evaporator เตรียม screw	19
25	ประกอบ evaporator ขึ้น screw (1+2+3)	27
26	ตรวจสอบความเรียบร้อย ยกส่งเข้า Foam Urethane Injection line	23

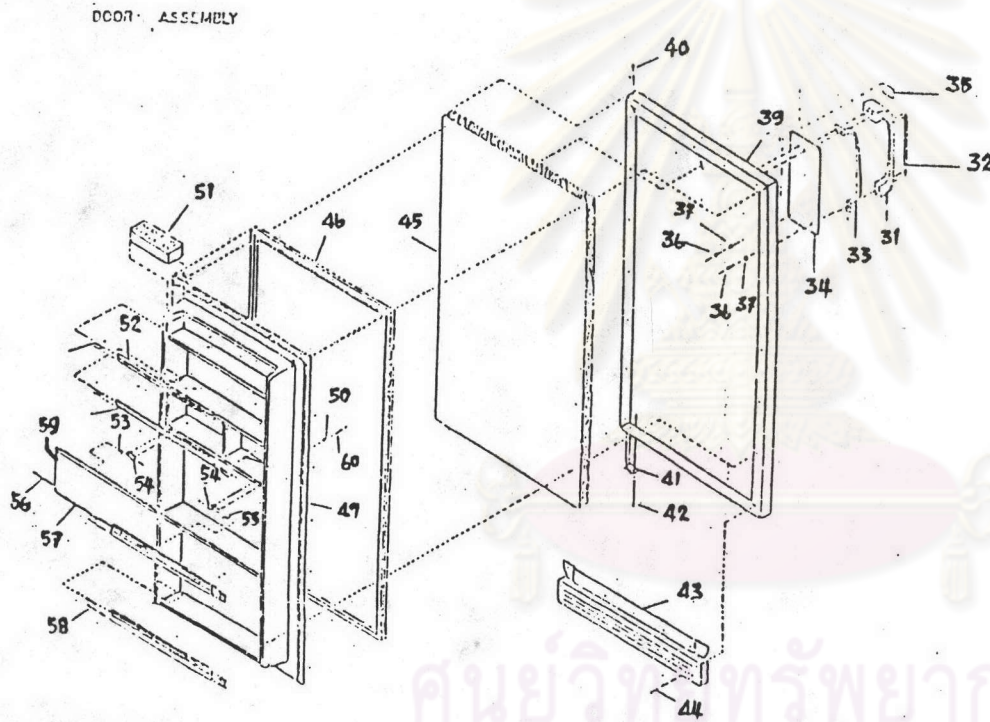
FRONT ASSEMBLY



รูปที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบตัวตู้ส่วนหน้า

Item	Part No.	Part Name	QTY
15	2089642	Control Box Assy'	1
16	1084387	Foam Cabinet Assy'	1
17	2078984	Compressor Mount Plate	1
1	1089910	Freezer Drawer	1
2	1011240	Wtr Shelf Ass'y	1
3	1012904	Swing Opened Wire Shelf Ass'y	1
4	1008821	Glass Cover	1
5	1089869	Crisper Pan Ass'y	1
6	1008882	Ice Cube Tray	1
7	2088748	Freezer Cover Ass'y	1
8	2086711	Freezer Frame	1
9	208391	Catch Plastic	1
10	2010472	Catch Plate	1
11	2098100	Screw	2
12	2082543	Screw	5
13	2098324	Pulcrum Rod	1
14	2027896	Rubber Spacer (Plug)	2
15	2005304	Rear Evaporator Support Stud	2
16	2005204	Front Evaporator Support Stud	2
17	2009908	Cap Nut	2
18	2009118	Washer	3
19	2008282	Screw	1
20	2030809	Leveling Foot Support LH	1
21	2040212	Evaporation Tray	1
22	2098802	Kick Plate	1
23	2008741	Screw	1
24	2008125	Leveling Feet	2

Item	Part No.	Part Name	QTY
25	2030791	Leveling Foot Support RH	1
26	2078984	Compressor Mount Plate	1
27	2084352	Clasp from Drain Hose	4
28	2008863	Screw	4
29	2009028	Closing Cap Section Line Passage	1
30	2099938	Specification Plate	1



Item	Part No.	Part Name	QTY
31	3044253	Handle, Outer Part	1
32	3088242	Handle, Dec. Trim	1
33	3088533	Handle, Inner Part	1
34	2088678	Handle	1
35	3088627	Name Plate	1
36	2027883	Screw	3
37	2009903	External Tooth Lock Washer	5
38	2008348	Screw	3
39	2047937	Door Panel	1
40	2008823	Door Bushing Top	1
41	2008831	Door Bushing Bottom	1
42	2027888	Screw	1
43	2088081	Lower Cover	1
44	2057880	Screw	4
45	2050849	Insulation, Door Panel	1
46	2008991	Door Gasket Ass'y	1
47	2007170	Retainer Bushing	2
48	2008320	Screw	2
49	2012688	Door liner	2
50	2027895	Rubber Plug	2
51	2088339	Egg Guard	1
52	2070421	Metal Insert	2
53	2008004	Spring LH	1
54	2078752	Cover Retainer	2
55	2008052	Spring RH	1
56	2038170	Pin Cover Retainer	2
57	2086128	Buter Compartment Cover	1
58	2008947	Plastic Insert	4
59	2086207	Shelf Guard	2
60	2008199	Screw	22


รูปที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบประตู

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ Front Casing-
Assembly or Front Cabinet Assembly

Item	Part No.	Part Name	QTY
1	1085510	Freezer Drawer	1
2	1011240	Wir Shelf Ass'y	1
3	1012904	Swing Opened Wire Shelf Ass'y	1
4	1008621	Glass Cover	1
5	1085669	Crisper Pan Ass'y	1
6	1006882	Ice Cube Tray	1
7	2086746	Freezer Cover Ass'y	1
8	2086711	Freezer Frame	1
9	2063912	Catch Plastic	1
10	2010472	Catch Plate	1
11	2008100	Screw	2
12	2082543	Screw	5
13	2056324	Fulcrum Rod	1
14	2027855	Rubber Spacer (Plug)	2
15	2005304	Rear Evaporator Support Stud	2
16	2005204	Front Evaorator Support Stud	2
17	2005908	Cap Nut	2
18	2009118	Washer	3
19	2008262	Screw	1
20	2030805	Levelling Feet Support LH	1
21	2040212	Evaporation Tray	1
22	2095602	Kick Plate	1
23	2008741	Screw	1
24	2008125	Levelling Feet	2

Item	Part No.	Part Name	QTY
25	2030791	Levelling Feet Support RH	1
26	2078964	Compressor Mount Plate	1
27	2084352	Clamp from Drain Hose	4
28	2008663	Screw	4
29	2008028	Closing Cap Suction Line Passage	1
30	2065536	Specification Plate	1
31	3044253	Handle, Outer Part	1
32	3088242	Handle, Dec. Trim	1
33	3086533	Handle, Inner Part	1
34	2086576	Handle	1
35	3086827	Name Plate	1
36	2027863	Screw	3
37	2009903	External Tooth Lock Washer	5
38	2008346	Screw	3
39	2047937	Door Panel	1
40	2006823	Door Bushing Top	1
41	2006831	Door Bushing Bottom	1
42	2027868	Screw	1
43	2086061	Lower Cover	1
44	2057860	Screw	4
45	2050849	Insulation, Door Panel	1
46	2008591	Door Gasket Ass'y	1
47	2007170	Retainer Bushing	2
48	2008320	Screw	2
49	2012688	Door liner	2
50	2027855	Rubber Plug	2

Item	Part No.	Part Name	QTY
51	2086339	Egg Guard	1
52	2070421	Metal Insert	2
53	2008004	Spring LH	1
54	2078352	Cover Retainer	2
55	2008052	Spring RH	1
56	2036170	Pin Cover Retainer	2
57	2086126	Buter Compartment Cover	1
58	2006947	Plastic Insert	4
59	2086207	Shelf Guard	2
60	2008199	Screw	22



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.4 จะเป็นการแสดงรายละเอียดของกิจกรรมของสายการประกอบ Front-Casing Assembly or Front Cabinet Assembly

ชั้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลายมาตรฐาน(วินาที)
1	นำ shelf & fruit case frame ใส่ screw(1+2+3)	40
2	ติดด้านขวาซ้าย ของ shelf, drive screw	35
3	เตรียมงาน (พับกล่อง, แกะช่องออกจากถาดพลาสติก เรียงช่อง) ร้อย screw	12
4	นำถาดและ frame ใส่ ประกอบ frame กับ Evap ชั้น screw (8-10 , 13-17)	22
5	ติด lid ชั้น screw (7 + 11 + 12)	37
6	เตรียมงาน (แกะช่องออกจากถาด) ร้อย screw	25
7	ตบแต่ง Evaporator เก็บชุดสาย Control, cleaning	43
8	ยิง Silicone ร้อย screw	39
9	หยิบประตูขึ้นจากรถนำมาวางบนโต๊ะ	19
10	ประกอบมือจับ ชั้นสกรู (31 - 34 , 36 -38)	22
11	ยกประตูพลิกขึ้น หยิบ door gasket & door panel	17
12	ประกอบ DG & DP (39 + 46)	31
13	ยกชั้นงานส่งต่อ หยิบ D/C screw 16	16
14	ประกอบ D/L ชั้นสกรู (48 + 49)	58
15	ยกชั้นงานลง หยิบ D/C screw	13
16	หยิบ L/c Screw	12
17	ประกอบ L/c ชั้นสกรู (43 + 44)	21
18	ประกอบ lower Hings (41 + 42)	27
19	หยิบประตูมาตรวจสอบรู LH หยิบ Bolt/washer ใส่	16
20	Drive screw ชั้น leg (22 + 23)	32
21	ร้อยสกรู	11

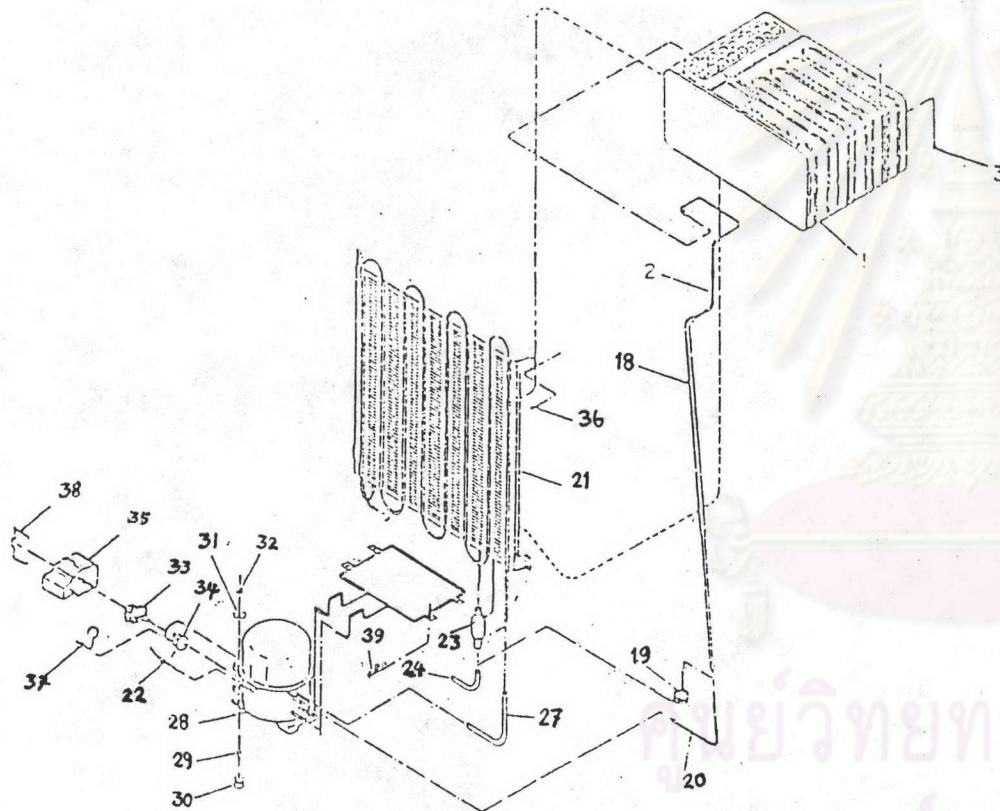
ชั้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลามาตรฐาน(วินาที)
22	ตรวจสอบและปรับ table board	76
23	Cleaning	87
24	Cleaning	86
25	Cleaning	86
26	Cleaning Door	85
27	Cleaning Inner	85
28	Cleaning Freezer	85
29	ประกอบอุปกรณ์ภายใน (4+5+6+21)	26
30	ประกอบอุปกรณ์ของประตู (51+53 , 56-60)	34
31	ติด tape	30
32	ติด sticker/tape	58
33	ใส่น้ำมันและปิดตู้	9
34	ทาพาราฟิน เก็บพลาสติกออก	17
35	Cleaning	59
36	หยิบไปตรวจสอบใส่ถุง ใส่ warranty card, manual	41
37	ติด stickertape	30
38	ติด name plate/sticker ด้านหลัง (37+38)พลิกตู้	18
39	เอาไฟมรองใต้ comp. ถูพลาสติกครอบอยู่	20
40	กล่องครอบตู้/อัดไฟม, เปิดกล่อง	25
41	ป้อน serial no. ทากาวไฟม	22
42	เลื่อนตู้ pack สายแรก	16
43	Pack สาย 2	17
44	ยกชั้นรถ ส่งเข้า storage	28

RIGERANT ASSEMBLY

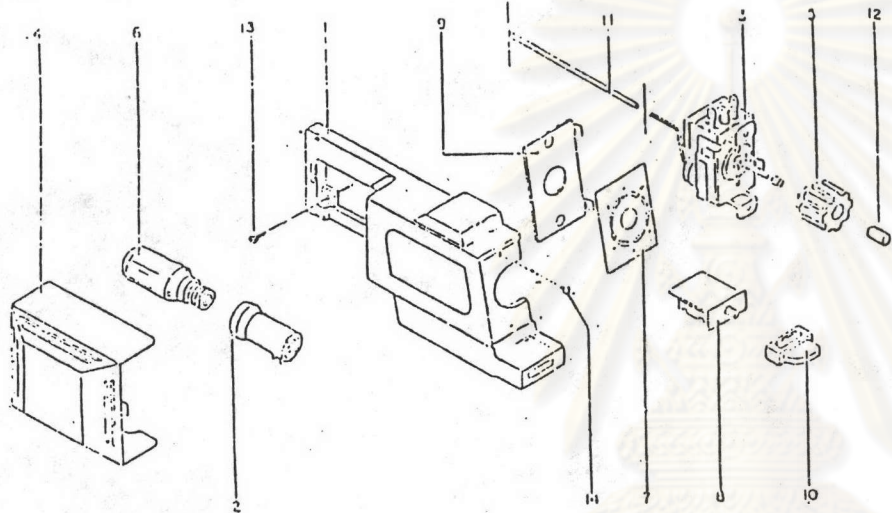
รูปที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบตู้ Back Casing

Assembly of Back Cabinet Assembly

Item	Part No.	Part Name	QTY
1	1011002	Evaporator Assy'y	1
2	2005661	Suction line w/c. connector	1
3	2005908	Cap nut	2
18	2008532	Tube insulation, suction line	1
19	2005703	Capillary tube	1
20	2029995	Suction line extension	1
21	1057835	Condenser coil assembly (revert)	1
22	2012999	Dryer process tube	1
23	2066052	Dyer w/strainer	1
24	2066079	Process tube for dry ref.	1
27	2006542	Conn : Discharge line-cord	1
28	1055838	Compressor AE1332A	1
29	2026278	Rubber grommet	4
30	2004589	Sleeve	4
31	2002399	Washer	4
32	2009962	Hex. nut	1
33	2008799	Starting relay	1
34	2009876	Overload	1
35	2003481	Protector cover	1
36	2008281	Screw	4
37	2012853	Clip	1
38	2011816	Clamp protector cover	1
39	2005498	Screw	4
40	2096334	Wiring Harness assy'	1
41	2089079	Plastic tube	1
42	2026208	Terminal cover bottom	1
43	3005304	Terminal Ring ,AWG18#8STUD	2
44	2054524	Terminal cover top	1
44	2008476	Screw	1
45	2008791	Screw	2
46	2084352	Clamp, attachment cord	1
47	2008362	Screw	1
48	2084344	Attachment cord	1



รูปที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบตู้ตัวตู้ส่วนหลัง



Item	Part No.	Part Name	QTY
1	2086940	Enclosure (body control box)	1
2	2075493	Lamp socket	1
3	2005338	Thermostat	1
4	2086959	Lamp guard	1
5	2086967	Control knob	1
6	2086289	Lamp	1
7	2086932	Index plate	1
8	2006319	Switch	1
9	2086975	Fixing plate	1
10	2086363	Actuator	1
11	2089079	Plastic tube	1
12	2058408	Push button	1
13	2006078	Screw	2
14	2082554	Screw	2

CONTROL BOX ASS'Y

รูปที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบชุดควบคุม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบประตู Back Casing

Assembly or Back Cabinet Assembly

Item	Part No.	Part Name	QTY
1	2086940	Escutcheon (body control box)	1
2	2075493	Lamp socket	1
3	2005339	Thermostat	1
4	2086959	Lamp guard	1
5	2086967	Control knob	1
6	2006289	Lamp	1
7	2086932	Index plate	1
8	2006319	Switch	1
9	2086975	Fixing plate	1
10	2086983	Actuator	1
11	2089079	Plastic tube	1
12	2058408	Push button	1
13	2006076	Screw	2
14	2082554	Screw	2
15	2085642	Control box Assy'	1
16	1084387	Foam Cabinet Assy'	1
17	2078964	Compressor Mount Plate	1
18	2008532	Tube insulation, suction line	1
19	2005703	Capillary tube	1
20	2029955	Suction line extension	1
21	1057835	Condenser coil assembly (revert)	1
22	2012599	Dryer process tube	1
23	2066052	Dyer w/strainer	1
24	2066079	Process tube for dry ref.	1

Item	Part No	Part Name	QTY
25	2095602	Kick Plate	1
26	2008741	Screw	2
27	2006542	Conn : Discharge line-cord	1
28	1065838	Compressor AE1332A	1
29	2026278	Rubber grommet	4
30	2004589	Sleeve	4
31	2002399	Washer	4
32	2009962	Hex. nut	1
33	2008799	Starting relay	1
34	2009876	Overload	1
35	2003481	Protector cover	1
36	2008281	Screw	4
37	2012653	Clip	1
38	2011616	Clamp protector cover	1
39	2065498	Screw	4
40	2096334	Wiring Harness assy'	1
41	2089079	Plastic tube	1
42	2026208	Terminal cover bottom	1
43	3005304	Terminal Ring ,AWG18#8STUD	2
44	2054524	Terminal cover top	1
44	2008476	Screw	1
45	2008791	Screw	2
46	2084352	Clamp, attachment cord	1
47	2008362	Screw	1
48	2084344	Attachment cord	1
50	2091524	Drain Hose	1

Item	Part No.	Part Name	QTY
51	2065124	Drain through Elbow, Upper	1

ตารางที่ 3.6 จะเป็นการแสดงรายละเอียดของกิจกรรมของสายการประกอบ Back Casing Assembly or Back Cabinet Assembly

ชิ้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลามาตรฐาน(วินาที)
1	ประกอบ thermostat 3+5+11+12	41
2	ประกอบชุดควบคุม (7+8+10+9)	35
3	ประกอบชุด control guard (1+2+4+6+13)	81
4	ยกตู้ขึ้นวางบนโต๊ะ ชั้นสกรูออก ทียบชุด control	23
5	ประกอบชุด control box, drive screw (15+16+21)	56
6	คายนสกรู จาก base ประกอบ comp.base drive screw (17+21)	54
7	ประกอบ kick plate ชั้น screw (24+25)	25
8	ประกอบ compressor ใส่ rubber washer & sleeve (28+29+30)	50
9	ชั้น washer & Hex. nut (31+32)	23
10	ประกอบ overload และใส่ Dryer tube(22+34)	52
11	ใส่ supporting (20+36+37)	37
12	เตรียม cu-tube เป่าให้ร้อน (23+24+27)	30
13	ตัด cu-tube ประกอบ dryer และ cap tube	47
14	เตรียมท่อทองแดง/ตัดท่อ ต่อท่อ cu	80
15	เชื่อมยึดท่อ 4 ชุด ที่ compresor (24+27) ตบแต่ง	56
16	ต่อท่อ cu, จุดหัวเชื่อม	21
17	เชื่อมยึดท่อ 3 จุด ตบแต่ง (18+20)	54
18	ประกอบ starting relay (33+35+37+38)	13

ชั้นงานที่	รายการแสดงกิจกรรม	เวลามาตรฐาน(วินาที)
19	ตรวจสอบสายรอยเชื่อมด้วย Nitrogen น้ำสบู่	71
20	ประกอบอุปกรณ์ของชุด overload, drive screw	31
21	ประกอบชุดสายไฟ (47+48+49)	23
22	ตรวจสอบ Resistance, Voltage	30
23	ตรวจสอบความเรียบร้อย ติด Handle & Wrapper	50
24	ยกตู้เข้าสายการทดสอบ เตรียมฐานประกอบไฟม	36
25	วาง Vac-charge coupling	41
26	หยิบหัวเติมน้ำยา เสียบปลั๊ก เปิด Value ใช้คีม หนีบท่อทองแดง	35
27	เตรียมท่อทองแดง เชื่อมปิดท่อทองแดง	31
28	เติม Freon-12 ทำความสะอาด	14
29	ตรวจสอบ high pressure	58
30	จับบันทึก ทำความสะอาดด้านหลัง	30
31	ตรวจสอบ temp. เสียบปลั๊ก start	41
32	ตรวจสอบ low pressure	36
33	tap เกลียวสาย ground ชัน screw	35
34	รวบรวมชุดสายไฟ พัน tape มัด dryer	37
35	ติดอุปกรณ์ drain hose (50+51)	20
36	ตบแต่งสีที่ท่อทองแดง(สีดำ)	85

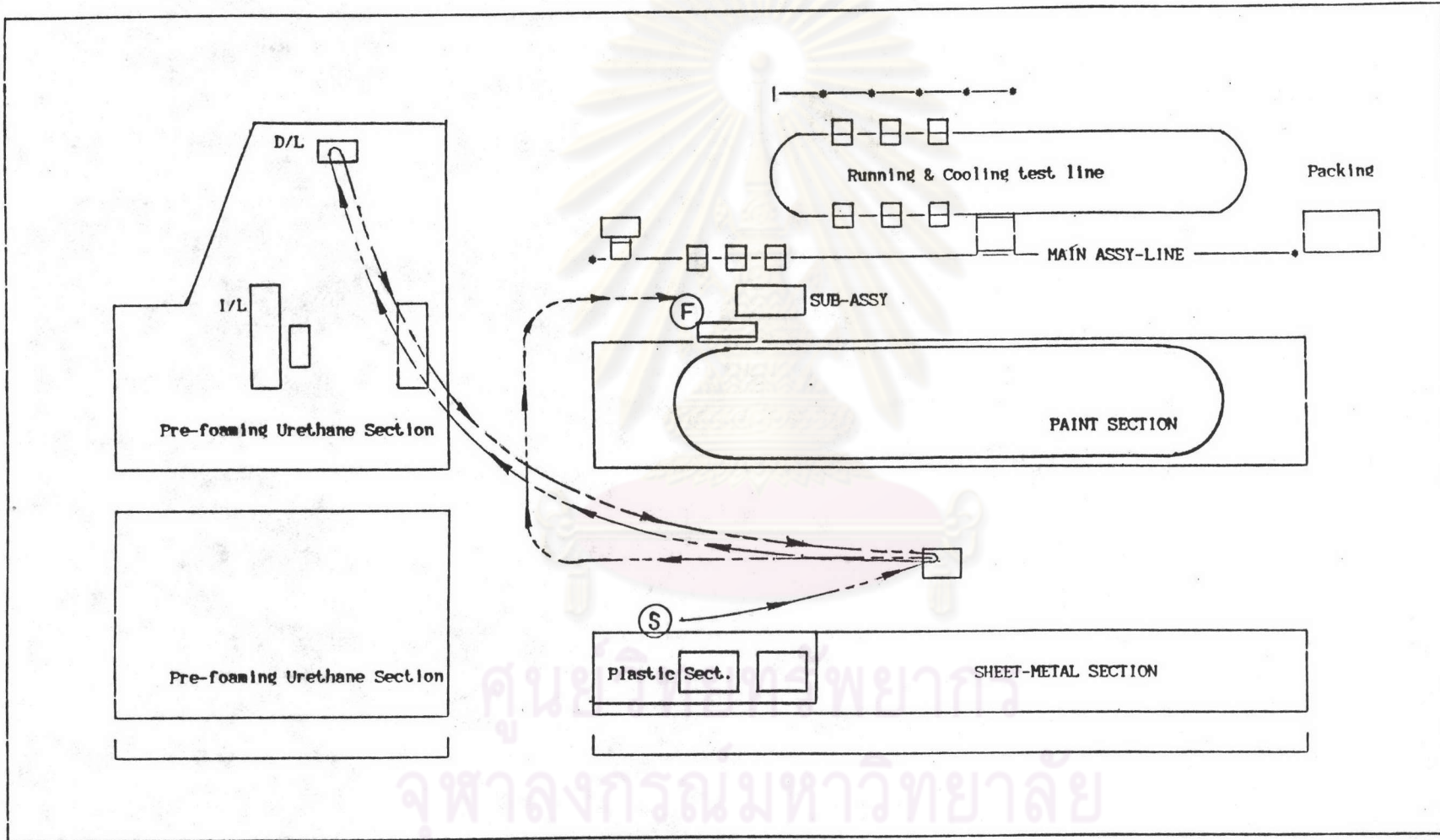
การจัดส่งชิ้นส่วนหลักในการประกอบตัวตู้และประตู

ในการประกอบตัวตู้และประตูนั้น ระบบการผลิตในปัจจุบันจะทำงานแยกออกจากกันคนละจุด นั่นคือ ส่วนของการประกอบประตูจะอยู่ข้างสายการประกอบหลัก และส่วนการประกอบตัวตู้จะอยู่ในแผนกฉีดโฟม หรืออีกนัยหนึ่ง กล่าวได้ว่าเป็นแผนกเตรียมการก่อนการฉีดโฟม (Pre-Foaming) ชิ้นส่วนหลักที่ใช้คือ Door liner และ Inner liner ที่ทำขึ้นจากการฉีดพลาสติกขึ้นรูป โดยหน่วยงานนี้ จะจัดไว้เป็นส่วนหนึ่งของแผนกโลหะ เมื่อขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วจะถูกส่งมาตบแต่งและเตรียมการตามกระบวนการก่อนแล้วจึงถูกส่งต่อไปยังหน่วยงาน Pre-Foaming Urethane Cabinet Assembly line และหน่วยงานการประกอบประตูข้างสายการประกอบหลักเพื่อประกอบต่อไป แผนภูมิแสดงการส่งชิ้นส่วนและระยะทาง รวมถึงเวลาในการขนย้าย แสดงได้ในรูปที่ 3.10 และตารางที่ 3.7

การวางแผนการใช้วัสดุในสายการประกอบ

การวางแผนการใช้วัสดุนี้ เป็นวิธีการคำนวณ เพื่อเปลี่ยนจากตารางกำหนดการผลิตหลัก (Master schedule) ของสินค้าสำเร็จรูปหรือผลิตภัณฑ์ มาเป็นตารางความต้องการของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยจะชี้ให้เห็นถึงปริมาณของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบ (Component) แต่ละชิ้นที่ต้องการใช้ ในขณะเดียวกันยังบอกถึงกำหนดเวลาที่ต้องการออกไปสั่งซื้อหรือให้จัดหาด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้สายการผลิตสามารถผลิตสินค้าสำเร็จรูปได้ตามที่ต้องการ ตามตารางกำหนดการผลิตหลักที่กำหนดเอาไว้

ในระบบการจัดการทางด้านการใช้วัสดุของโรงงานในกรณีศึกษาี้ ในสภาพปัจจุบันจะดำเนินการโดยใช้ตารางกำหนดการผลิตหลัก (Master Production Schedule) รายละเอียดแสดงได้ในตารางที่ 3.8 เป็นตัวกำหนดปริมาณการใช้ของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบตู้เย็น ซึ่งการหาขนาดของปริมาณการใช้ได้จากบัญชีรายการวัสดุ (Bill of Materials) รายละเอียดแสดงได้ในตารางที่ 3.9 แล้วทำการจัดซื้อเป็นล็อตส่งเข้าคลังเก็บวัสดุ ส่วนการตรวจสอบปริมาณของจำนวนวัสดุคงเหลือ หรือที่มีอยู่ในมือ (ON HAND) นั้น ทางโรงงานจะเป็นผู้ตรวจสอบ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และจำนวนที่จะได้รับตามกำหนด



รูปที่ 3.10 รายละเอียดแสดงเส้นทางการไหลของการจัดส่งชิ้นส่วนพลาสติก (ผนังบุประตู) (ก่อนทำการปรับปรุง)

รายการ	ปัจจุบัน		เสนอใหม่		ข้อแตกต่าง		ชื่องาน การจัดส่งชิ้นส่วนหลักในการประกอบประตู								
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	จุดเริ่มของงาน		จุดสิ้นสุดของงาน						
<input type="radio"/> การปฏิบัติ							<input type="checkbox"/> ผู้ปฏิบัติงาน หรือ		<input checked="" type="checkbox"/> ลำดับชั้นการปฏิบัติงาน						
<input type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ							แผนกพลาสติก		บริเวณทำการประกอบประตู						
<input type="checkbox"/> การชักช้าเสียเวลา							จัดทำโดย		วัน เดือน ปี						
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา							นายเจริญ ภูมิศักดิ์		๓๑ ส.ค. ๖๖						
ระยะทาง		เมตร		เมตร		เมตร									
ลำดับ	รายการปฏิบัติแต่ละชิ้น ๒ ระยะเวลาการปฏิบัติงาน (ใคร - ทำอะไร) <input type="checkbox"/> ระยะเวลาที่เสนอใหม่						การปฏิบัติงาน	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การชักช้าเสียเวลา	การเก็บรักษา	ระยะทาง (เมตร)	ปริมาณ	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
๑.	ชิ้นส่วนพลาสติกของประตู (Door liner)						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๑	๑	-	ทำการขึ้นรูปจากแบบพลาสติก
๒.	รอยทาสีรถเข็น						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-	
๓.	ยกใส่รถเข็น						<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	๑	๑๕	การทำงานของพนักงาน ๑ คน
๔.	เข็นไปที่ลิฟท์						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๕	๑	๒๐	
๕.	รับลิฟท์						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๕	๑	๑๓	
๖.	เข็นออกจากลิฟท์ไปยังสวกรถยนต์						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๓๒	๑	๕๓	การทำงานของคนงาน ๑ คน
๗.	ยกลงจากรถ						<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	๑	๒๑	
๘.	รถยกใส่รถเข็น						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-	ทำการจัดรถเข็น/เจาะรู
๙.	ยกใส่รถเข็น						<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	๑	๒๑	การทำงานของคนงาน ๑ คน
๑๐.	เข็นกลับไปที่ลิฟท์						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๓๒	๑	๕๕	การทำงานของคนงาน ๑ คน
๑๑.	ยกลิฟท์						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๕	๑	๑๓	
๑๒.	เข็นออกจากลิฟท์ไปยังสายการประกอบ						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๓๒	๑	๕๕	การทำงานของคนงาน ๑ คน
๑๓.	เข็นรถเปล่ากลับมายังแบบพลาสติก						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	๓๐	๑	๕๕	

หมายเหตุ * ๑ รถเข็น บรรจุได้ ๕๐ ชิ้น

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดการจัดส่งชิ้นส่วนพลาสติก (เน้นประตู) (ก่อนทำการปรับปรุง)

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดตารางการผลิต

MASTER PRODUCTION SCHEDULE

Product Model	Quantity											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RF05F 4.5	1540	1480	1590	1342	1200	1700	1653	1280	1349	1220	1115	1008
RF05E 5.5	840	950	1005	990	1080	780	260	1100	1050	900	1212	1000
RF05 6.5	1326	1400	1100	1240	1300	1150	1000	1390	1230	1450	1320	1180
RF05 7.5	905	855	-	700	760	670	820	508	-	720	600	870
RF06 8.5	749	250	356	480	300	620	-	715	570	530	470	-
RF07 9	600	-	212	420	-	500	318	-	490	444	300	580
RF08 12	450	325	370	-	260	300	-	290	342	450	500	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เวลา (Planned Order Receipts) ทางฝ่ายควบคุมการจัดซื้อจะเป็นผู้ตรวจสอบ
ดำเนินการ

ตารางที่ 3.9 แสดงรูปแบบสมบรูณ์ของบัญชีรายการวัสดุ

INDENTED BILL		DESCRIPTION Model RF05E			
Relative Level	Component Item	Description	Engineering Drawing No.	QTY	Item UM. Type
1	1084514	DOOR ASSY R05		1.00	EA 0
**2	2006823	DOOR BUSHING-T0	R0812-37	1.00	EA 4
**2	2012688	DOOR LINER R05	R0512-32	1.00	EA 2
***3	3027600	POLY HIGH IMP 2.5 mm.X562X9272		1.00	SH 3

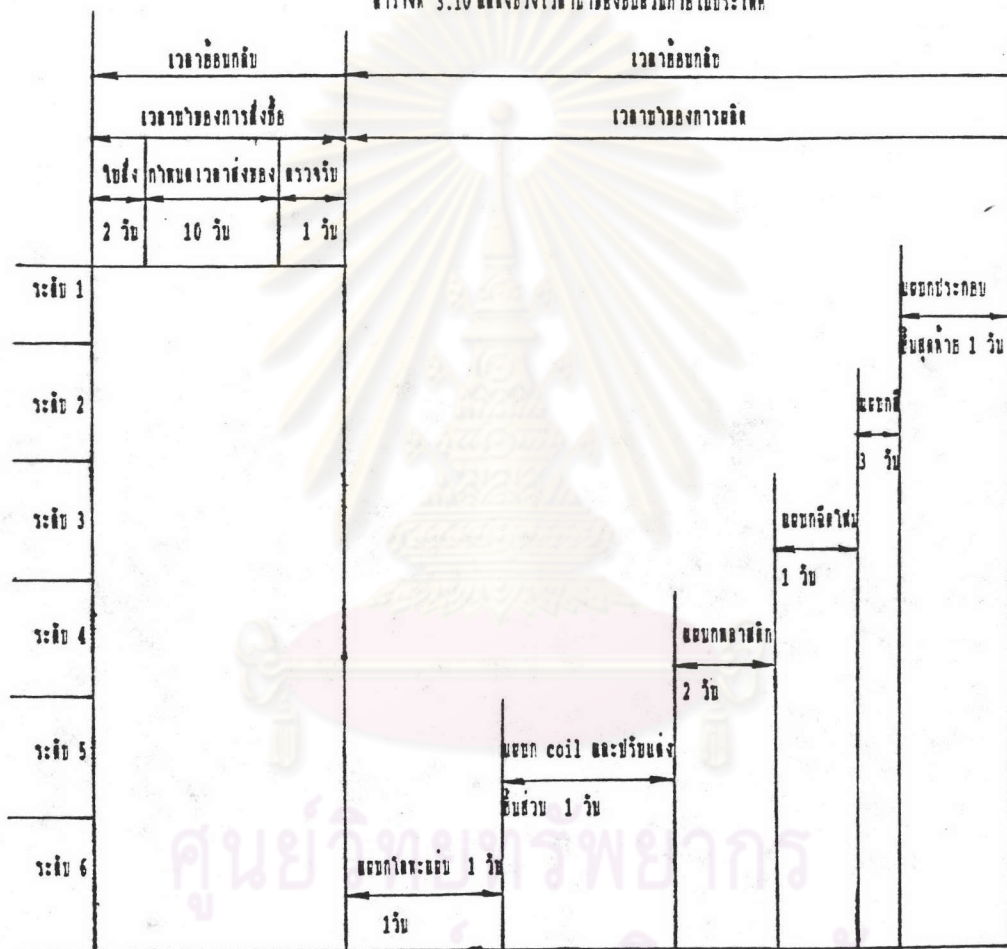
ช่วงเวลาการได้รับวัสดุ

การสั่งซื้อวัสดุหรือชิ้นส่วนประกอบที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ นั้น ฝ่ายจัดซื้อเป็นผู้ควบคุมดำเนินการ ซึ่งจะมิวัสดุในประเทศและมิวัสดุต่างประเทศ โดยมีการจัดแบ่งแยกชนิดของวัสดุที่จะส่งเข้าสายงานต่างๆในแต่ละกระบวนการ ตามบัญชีรายการวัสดุ และกำหนดการสั่งซื้อตามช่วงเวลาน้ำที่แบ่งแยกประเภทของชิ้นส่วนตามตารางที่ 3.10 และ 3.11 ตามลำดับ

สรุปแล้ว ในการดำเนินการทางด้านการจัดการในการวางแผนการใช้วัสดุ ของโรงงานในกรณีศึกษาข้างขาดประสิทธิภาพและการประสานงานกับฝ่ายผลิตที่ตื้อทื่อ การส่งผ่านข้อมูลยังมีความล่าช้าอยู่มาก ฝ่ายผลิตยังไม่มีส่วนรับทราบข้อมูลจากฝ่ายจัดซื้อที่ถูกต้อง ในส่วนการผลิต บางครั้งเกิดสภาพการขาดแคลนวัสดุในทันที ทำให้การผลิตหยุดชะงักไม่สามารถทำงานต่อไปได้ และเมื่อมีการตรวจสอบวัสดุคงเหลือในคลัง พบว่ามีวัสดุ/ชิ้นส่วนเหลือเป็นจำนวนมาก และจะได้เสนอแนะแนวทางการดำเนินการในการจัดระบบวัสดุสำหรับกระบวนการผลิตต่อไป

ทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นข้อมูลของการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิต

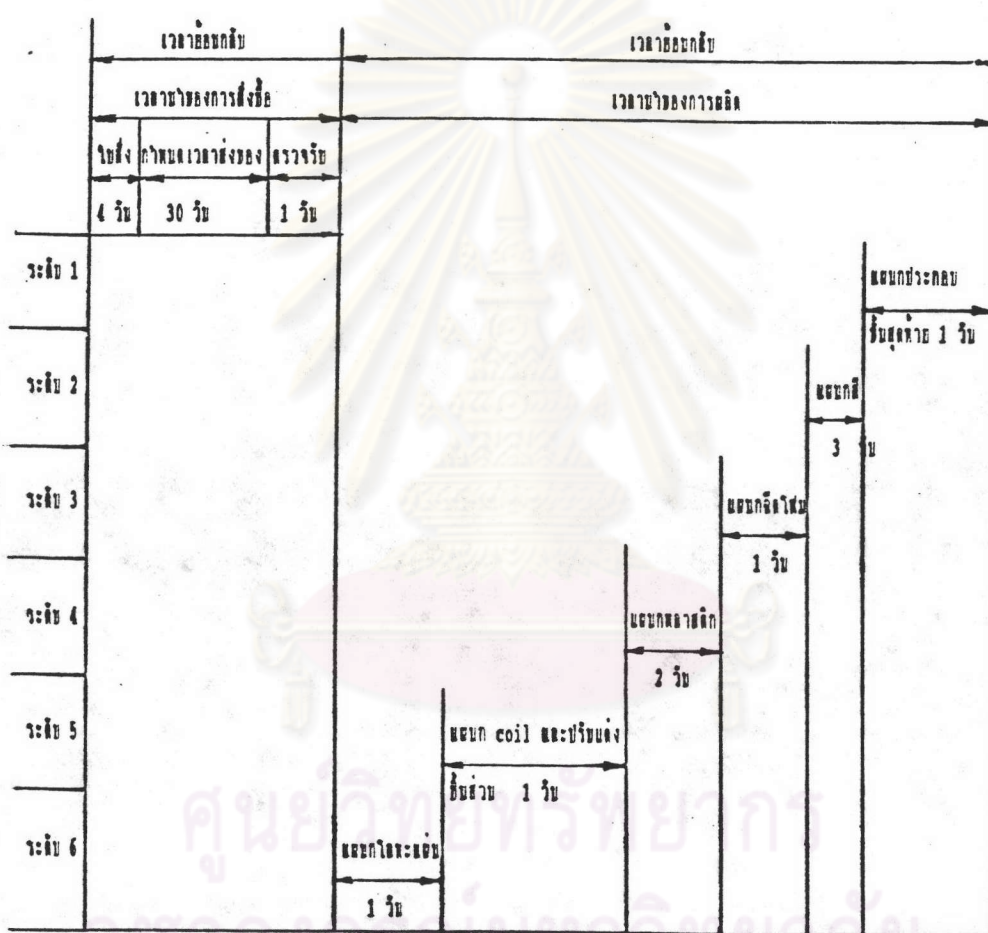
ตารางที่ 3.10 แสดงช่วงเวลาของขึ้นตัวภาคในประเทศ



ศูนย์วิจัยการพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครบถ้วน

ตารางที่ 3.11 - แสดงช่วงเวลาดำเนินงานขั้นต้นตามประเภท



รวมค่าเผื่อ

หมายเหตุ: ใบการติดตั้งงานเป็นต้นไปใช้ในระดับ 1 และระดับ 6 ช่วงเวลาข้างต้นคิดเวลาของระดับ 6

และการประกอบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันของ โรงงานตัวอย่าง ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์
ทางคอมพิวเตอร์และผลต่อเนื้องที่เกิดขึ้นหลังทำการวิเคราะห์ ปรับปรุงระบบงานพร้อมแนว
ทางเสนอแนะแก้ไข จะได้รวมสรุปไว้ในบทต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย