

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการประกอบผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

คำนำ

ในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ระดับรถยนต์ของโรงงานนี้ เมื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในสภาพปัจจุบันแล้วพบว่า ระบบการผลิตยังมีการปรับปรุงและพัฒนาเป็นไปอย่างช้าๆ เนื่องจากทางโรงงานมุ่งเน้นที่จะผลิตเพื่อให้ทันต่อความต้องการของทางการตลาด โดยไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนการผลิตหรือแนวทางในการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ลักษณะของอุตสาหกรรมจึงมุ่งเน้นที่จะผลิตให้ได้จำนวนมากๆ เพื่อป้องกันสินค้าส่งมอบให้ลูกค้าไม่ทันตามเวลาที่กำหนด ดังนั้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตภายในโรงงานในส่วนของสายงานการประกอบดังนี้

1. การปรับปรุงทางด้านการจัดการของสายงานการประกอบ
2. การปรับปรุงทางด้านการวางแผนโรงงานและการขนถ่ายวัสดุของสายงาน

การประกอบ

3. การปรับปรุงทางด้านการประกอบผลิตภัณฑ์ของสายงานการประกอบ
4. การปรับปรุงด้านการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

1. การปรับปรุงทางด้านการจัดการของสายงานการประกอบ

จากการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการจัดการของสายงานการประกอบ พบว่าควรที่จะมีการปรับปรุงทางด้านการจัดการภายในสายงานของการประกอบ เนื่องจากหัวหน้าแผนกของการประกอบทั้ง 2 คนไม่สามารถที่จะควบคุมดูแลพนักงานในสังกัดได้อย่างทั่วถึง จำเป็นจะต้องมีการแบ่งและกระจายภาระหน้าที่ความรับผิดชอบต่างๆ เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้ได้บังคับบัญชาได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการจัดองค์กรของสายงานการประกอบใหม่ เพื่อให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สำหรับการจัดองค์กรแบบใหม่ที่ผู้วิจัยเสนอนี้ จะใช้การจัดองค์กรโดยการแยกประเภทของกลุ่มงานตามกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก โดยได้เสนอแนวทางในการแบ่งกลุ่มของงานออกเป็น 3 แผนกด้วยกันคือ

- 1 แผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1
- 2 แผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2
- 3 แผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3

1 แผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1 มีหน้าที่รับผิดชอบในการประกอบผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการและขั้นตอนของการประกอบที่ต้องใช้เครื่องจักรช่วยในการผลิต เช่น เครื่องโยก เครื่องลมบด เครื่องกระแทก เครื่องเจาะ รวมทั้งงานที่ประกอบด้วยมือ

2 แผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2 มีหน้าที่รับผิดชอบในการประกอบผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการและขั้นตอนการประกอบเฉพาะการประกอบด้วยมือประเภทเดียว โดยได้กำหนดจำนวนผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบไว้ทั้งหมดจำนวน 148 รายการ

3 แผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3 มีหน้าที่รับผิดชอบในการประกอบผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการของการประกอบด้วยมือบางส่วน และผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการว่าจ้างผู้ผลิตภายนอกประกอบแล้วนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาทำการบรรจุใส่ภาชนะของทางโรงงาน โดยได้กำหนดจำนวนผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบในส่วนของการประกอบด้วยมือไว้ทั้งหมดจำนวน 100 รายการ และผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่นำมาบรรจุใส่ภาชนะของทางโรงงาน

จากการจัดองค์กรที่ทางผู้วิจัยได้เสนอแนะ สามารถเขียนรายละเอียดของโครงสร้างองค์กรในส่วนของสายงานการประกอบได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงการจัดโครงสร้างองค์กรใหม่ของสายงานการประกอบ

การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของโครงสร้างองค์กร

จากการจัดโครงสร้างขององค์กรที่เสนอใหม่แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลในแต่ละตำแหน่ง เพื่อให้หัวหน้าส่วน หัวหน้าแผนก และพนักงานภายในส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ได้รับทราบถึงรายละเอียดของตนเองว่าต้องมีหน้าที่และความรับผิดชอบอะไรบ้าง โดยผู้วิจัยได้เสนอเป็นหัวข้อของลักษณะงานในแต่ละหน้าที่การทำงาน (Job description) ดังนี้

1. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าส่วนประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
2. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1
3. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2
4. หน้าที่การทำงานของหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3
5. หน้าที่การทำงานของพนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 1
6. หน้าที่การทำงานของพนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 2

7. หน้าที่การทำงานของพนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 3
8. หน้าที่การทำงานของพนักงานบริการประกอบผลิตภัณฑ์ 1
9. หน้าที่การทำงานของพนักงานบริการประกอบผลิตภัณฑ์ 2
10. หน้าที่การทำงานของพนักงานบริการประกอบผลิตภัณฑ์ 3



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าที่ของหัวหน้าส่วนประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	หัวหน้าส่วนประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>ฝ่าย</u>	ผลิต
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>พนักงานในสังกัด</u>	118 คน
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	กำหนดคน โขบาย เป้าหมายและแนวทางปฏิบัติทางด้าน Q,C,D วางแผนและควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด วางแผนและพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้ได้บังคับบัญชา

หน้าที่ปฏิบัติ

1. กำหนดคน โขบาย เป้าหมายและแนวทางปฏิบัติทางด้าน Q , C , D ประจำปีให้หัวหน้าแผนก
2. วางแผนและควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด
3. วางแผนและดำเนินการพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้ได้บังคับบัญชาให้มีความสามารถที่สูงขึ้น
4. รายงานสรุปผลการดำเนินงานพร้อมกับเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อผู้บังคับบัญชา
5. ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างส่วนในการปรับปรุง Q , C , D
6. ประเมินความสามารถของหัวหน้าแผนก และดำเนินการปรับปรุงตามหัวข้อ 3
7. เปรียบเทียบเป้าหมายกับผลการดำเนินงานประจำเดือนจากหัวหน้าแผนกและกำหนดแนวทางการปรับปรุง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าที่ของหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	หัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>แผนก</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์ 1
<u>พนักงานในสังกัด</u>	40 คน
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	ปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบ ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ 1

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าส่วนประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในด้านการประกอบผลิตภัณฑ์ 1
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าส่วนให้พนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบ แนะนำและสอนวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้กับพนักงาน
4. ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด และทันเวลาตามแผนการผลิต
5. ควบคุมดูแลการรับวัตถุดิบ ตรวจสอบความถูกต้อง ติดตามและควบคุมให้มีวัตถุดิบพร้อมสำหรับการผลิตตามแผนการผลิต
6. ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับสายการประกอบผลิตภัณฑ์ 1
7. ควบคุมให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
8. กำหนดมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้องให้กับผลิตภัณฑ์ 1
9. ตรวจสอบ ควบคุมดูแลเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในแผนกให้มีความสมบูรณ์พร้อมปฏิบัติงานตลอดเวลา
10. ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างแผนกในการปรับปรุง Q , C , D
11. วางแผนกำลังคนและสับเปลี่ยนจุดทำงานของพนักงาน
12. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

หน้าที่ของหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	หัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>แผนก</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์ 2
<u>พนักงานในสังกัด</u>	40 คน
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	ปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบ ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ 2

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าส่วนประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในด้านการประกอบผลิตภัณฑ์ 2
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าส่วนให้พนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบ แนะนำและสอนวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้กับพนักงาน
4. ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด และทันเวลาตามแผนการผลิต
5. ควบคุมดูแลการรับวัตถุดิบ ตรวจสอบความถูกต้อง คิดตามและควบคุมให้มีวัตถุดิบพร้อมสำหรับการผลิตตามแผนการผลิต
6. ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับสายการประกอบผลิตภัณฑ์ 2
7. ควบคุมให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
8. กำหนดมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้องให้กับผลิตภัณฑ์ 2
9. ตรวจสอบ ควบคุมดูแลเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในแผนกให้มีความสมบูรณ์พร้อมปฏิบัติงานตลอดเวลา
10. ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างแผนกในการปรับปรุง Q , C , D
11. วางแผนกำลังคนและสับเปลี่ยนจุดทำงานของพนักงาน
12. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

หน้าที่ของหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	หัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>แผนก</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์ 3
<u>พนักงานในสังกัด</u>	35 คน
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	ปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบ ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ 3

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าส่วนประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในด้านการประกอบผลิตภัณฑ์ 3
2. มอบหมายงานที่ได้รับจากหัวหน้าส่วนให้พนักงานในสังกัด
3. ตรวจสอบ แนะนำและสอนวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้กับพนักงาน
4. ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด และทันเวลาตามแผนการผลิต
5. ควบคุมดูแลการรับวัตถุดิบ ตรวจสอบความถูกต้อง ติดตามและควบคุมให้มีวัตถุดิบพร้อมสำหรับการผลิตตามแผนการผลิต
6. ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับสายการประกอบผลิตภัณฑ์ 3
7. ควบคุมให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็น ไปตามมาตรฐานที่กำหนด
8. กำหนดมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้องให้กับผลิตภัณฑ์ 3
9. ตรวจสอบ ควบคุมดูแลเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในแผนกให้มีความสมบูรณ์พร้อมปฏิบัติงานตลอดเวลา
10. ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างแผนกในการปรับปรุง Q , C , D
11. วางแผนกำลังคนและสับเปลี่ยนจุดทำงานของพนักงาน
12. ปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

หน้าที่ของพนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 1

ชื่อตำแหน่ง พนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 1

ส่วน ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

แผนก ประกอบผลิตภัณฑ์ 1

หน้าที่และความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานในหน้าที่ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานตามมาตรฐานการทำงาน ระเบียบหรือข้อกำหนดของแผนก
 2. เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมตามสถานีงานของการประกอบ
 3. ประเมินคุณภาพของงานด้วยตนเอง โดยใช้หลักการ
 - ไม่รับ (พบข้อบกพร่องควรแจ้งหัวหน้างานทันที)
 - ↓
 - และ
 - ↓
 - ไม่ทำ (ปฏิบัติงานตาม W / STD)
 - ↓
 - และ
 - ↓
 - ไม่ส่ง (ตรวจสอบ - แก้ไข)
- งานที่ไม่คือออกไป
4. เสนอข้อคิดเห็นปรับปรุง Q , C , D ต่อผู้บังคับบัญชา
 5. ร่วมพัฒนาประสิทธิภาพของแผนกโดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น QCC , 5S , Safety , อื่น ๆ

หน้าที่ของพนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 2

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	พนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 2
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>แผนก</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์ 2
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	ปฏิบัติงานในหน้าที่ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานตามมาตรฐานการทำงาน ระเบียบหรือข้อกำหนดของแผนก
2. เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมตามสถานีงานของการประกอบ
3. ประเมินคุณภาพของงานด้วยตนเอง โดยใช้หลักการ
 - ไม่รับ (พบข้อบกพร่องควรแจ้งหัวหน้างานทันที)

↓
และ

 - ไม่ทำ (ปฏิบัติงานตาม W/STD)

↓
และ

 - ไม่ส่ง (ตรวจสอบ - แก้ไข)

↓
งานที่ไม่ดีออกไป
4. เสนอข้อคิดเห็นปรับปรุง Q, C, D ต่อผู้บังคับบัญชา
5. ร่วมพัฒนาประสิทธิภาพของแผนกโดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น QCC, 5S, Safety, อื่น ๆ

หน้าที่ของพนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 3

ชื่อตำแหน่ง พนักงานประกอบผลิตภัณฑ์ 3

ส่วน ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

แผนก ประกอบผลิตภัณฑ์ 3

หน้าที่และความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานในหน้าที่ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานตามมาตรฐานการทำงาน ระเบียบหรือข้อกำหนดของแผนก
2. เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมตามสถานีงานของการประกอบ
3. ประกันคุณภาพของงานด้วยตนเอง โดยใช้หลักการ
 - ไม่รับ (พบข้อบกพร่องควรแจ้งหัวหน้างานทันที)
 - ↓
 - และ
 - ↓
 - ไม่ทำ (ปฏิบัติงานตาม W/STD)
 - ↓
 - และ
 - ↓
 - ไม่ส่ง (ตรวจสอบ - แก้ไข)
 - ↓
 - งานที่ไม่ดีออกไป
4. เสนอข้อคิดเห็นปรับปรุง Q , C , D ต่อผู้บังคับบัญชา
5. ร่วมพัฒนาประสิทธิภาพของแผนกโดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น QCC , 5S , Safety , อื่น ๆ

หน้าที่ของพนักงานบริการผลิตภัณฑ์ 1

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	พนักงานบริการผลิตภัณฑ์ 1
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>แผนก</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์ 1
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	จัดเตรียมวัตถุดิบ ขนถ่ายวัตถุดิบเข้าสายการประกอบ และจัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังสโตร์เก็บสินค้าสำเร็จรูป

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 1
2. เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อนการประกอบผลิตภัณฑ์ 1
3. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบให้พร้อมก่อนการประกอบผลิตภัณฑ์ 1
4. เตรียมภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ เช่น Poly box , กล่องกระดาษให้เพียงพอก่อนการผลิต
5. ขนถ่ายวัตถุดิบ ไปยัง โต๊ะประกอบผลิตภัณฑ์ 1
6. ดูแล ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ชำรุดเสียหายและประสานงานกับหน่วยงานสโตร์วัตถุดิบในการเบิกวัตถุดิบทดแทน
7. จัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังสโตร์เก็บสินค้าสำเร็จรูป
8. ดูแลรักษา จัดเก็บ ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ เพื่อให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
9. เสนอข้อคิดเห็นปรับปรุง Q , C , D ต่อผู้บังคับบัญชา
10. ร่วมพัฒนาประสิทธิภาพของแผนก โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น QCC , 5S , Safety , อื่น ๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าที่ของพนักงานบริการผลิตภัณฑ์ 2

<u>ชื่อตำแหน่ง</u>	พนักงานบริการผลิตภัณฑ์ 2
<u>ส่วน</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
<u>แผนก</u>	ประกอบผลิตภัณฑ์ 2
<u>หน้าที่และความรับผิดชอบ</u>	จัดเตรียมวัตถุดิบ ขนถ่ายวัตถุดิบเข้าสายการประกอบ และจัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังสโตร์เก็บสินค้าสำเร็จรูป

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 2
2. เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อนการประกอบผลิตภัณฑ์ 2
3. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบให้พร้อมก่อนการประกอบผลิตภัณฑ์ 2
4. เตรียมภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ เช่น Poly box , กล่องกระดาษให้เพียงพอต่อการผลิต
5. ขนถ่ายวัตถุดิบ ไปยังโต๊ะประกอบผลิตภัณฑ์ 2
6. ดูแล ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ชำรุดเสียหายและประสานงานกับหน่วยงานสโตร์วัตถุดิบในการเบิกวัตถุดิบทดแทน
7. จัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังสโตร์เก็บสินค้าสำเร็จรูป
8. ดูแลรักษา จัดเก็บ ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ เพื่อให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
9. เสนอข้อคิดเห็นปรับปรุง Q , C , D ต่อผู้บังคับบัญชา
10. ร่วมพัฒนาประสิทธิภาพของแผนกโดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น QCC , 5S , Safety , อื่น ๆ

หน้าที่ของพนักงานบริการผลิตภัณฑ์ 3

ชื่อตำแหน่ง พนักงานบริการผลิตภัณฑ์ 3

ส่วน ประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

แผนก ประกอบผลิตภัณฑ์ 3

หน้าที่และความรับผิดชอบ จัดเตรียมวัตถุดิบ ขนถ่ายวัตถุดิบเข้าสายการประกอบ และจัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังสต็อกเก็บสินค้าสำเร็จรูป

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงาน และรับคำสั่งจากหัวหน้าแผนกประกอบผลิตภัณฑ์ 3
2. เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อนการประกอบผลิตภัณฑ์ 3
3. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบให้พร้อมก่อนการประกอบผลิตภัณฑ์ 3
4. เตรียมภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ เช่น Poly box , กล่องกระดาษให้เพียงพอก่อนการผลิต
5. ขนถ่ายวัตถุดิบไปยังโต๊ะประกอบผลิตภัณฑ์ 3
6. ดูแล ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ชำรุดเสียหายและประสานงานกับหน่วยงานสโตร์วัตถุดิบในการเบิกวัตถุดิบทดแทน
7. จัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังสต็อกเก็บสินค้าสำเร็จรูป
8. ดูแลรักษา จัดเก็บ ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ เพื่อให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
9. เสนอข้อคิดเห็นปรับปรุง Q , C , D ต่อผู้บังคับบัญชา
10. ร่วมพัฒนาประสิทธิภาพของแผนกโดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น QCC , 5S , Safety , อื่น ๆ

2. การปรับปรุงทางการวางแผนโรงงานและการขนถ่ายวัสดุของสายงานการประกอบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาทางการจัดผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุของสายงานการประกอบพบว่า การจัดวางผังของสายงานการประกอบยังไม่เหมาะสม มีการเคลื่อนย้ายและการรอคอยของวัสดุมาก ทำให้เวลาในกระบวนการผลิตสูงเกินความจำเป็น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางในการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น โดยได้นำวิธี SLP (Systematic Layout Planning) มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง โดยมีขั้นตอนสำหรับการปรับปรุงดังนี้

1. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน (input data)
2. การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ (flow of materials)
3. การวิเคราะห์และจัดทำแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรม (activity relationship diagram)
4. การหาเนื้อที่ที่ต้องการ (space requirements)
5. การจัดทำแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ (space relationship diagram)
6. ข้อพิจารณาการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อจำกัดต่างๆ
7. การลงรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ ที่ต้องติดตั้งในผังโรงงาน
8. การเปรียบเทียบผังโรงงานปัจจุบันกับผังโรงงานที่ปรับปรุงแล้ว
9. การพิจารณายอมรับผังโรงงาน

1. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลของทางโรงงานตัวอย่างมีพื้นที่รวมทั้งหมด 14,400 ตารางเมตร แบ่งออกเป็นสโตร์เก็บชิ้นส่วน 2,525 ตารางเมตร พื้นที่ปิมชิ้นส่วนโลหะ 700 ตารางเมตร พื้นที่พ่นสี 250 ตารางเมตร พื้นที่ฉีดพลาสติก 700 ตารางเมตร พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ 350 ตารางเมตร และพื้นที่ประกอบ 1,787.5 ตารางเมตร พื้นที่สต็อกประกอบ 387.5 ตารางเมตร

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้มุ่งเน้นเฉพาะพื้นที่การประกอบโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบดังนี้

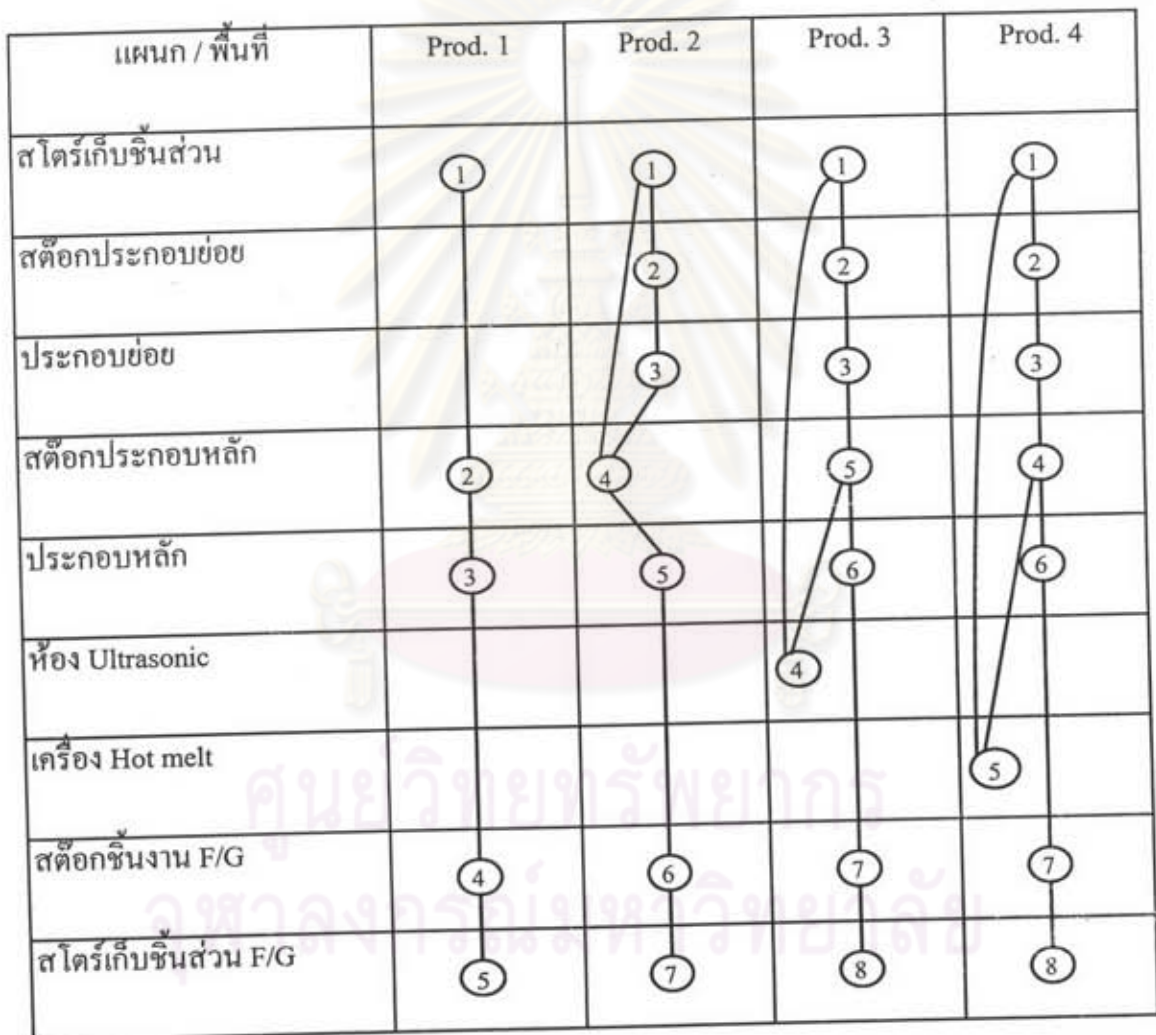
ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์และพื้นที่ที่ใช้ในการวางเครื่องจักรและ
อุปกรณ์ของสายงานการประกอบ

ลำดับที่	เครื่องจักรอุปกรณ์	จำนวน	พื้นที่ต่อเครื่อง	พื้นที่รวม
1	เครื่องโยก	3	0.48	1.44
2	เครื่องลมบด	2	0.54	1.08
3	เครื่องกระแทก	5	0.48	2.40
4	เครื่องเจาะ	2	0.48	0.96
5	โต๊ะประกอบย่อย	4	4.0	16.0
6	ชั้นวางเครื่องมือ	5	1.40	7.0
7	โต๊ะหยอดงานฉาย	1	6.0	6.0
8	เครื่องหยอดงานฉาย	2	1.30	2.6
9	โต๊ะชุด rib	1	2.90	2.9
10	โต๊ะประกอบหลัก	16	6.00	96.0
11	โต๊ะ Checker	2	1.20	2.4
12	พื้นที่ทำงาน	1	24.0	24.0
13	ห้องประกอบ	1	150.0	150.0
	Head lamp D21			
14	ห้อง Ultrasonic	1	25	25.0
15	เครื่อง Hot melt	2	2.25	4.5

2. การวิเคราะห์การไหล

จากสภาพการผลิตของทางโรงงานมีผลิตภัณฑ์ด้วยกันหลากหลายชนิด ทำให้ยากต่อการนำมาวิเคราะห์การไหล ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ทำการจัดกลุ่มของกระบวนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มด้วยกันดังรูปที่ 5.2

รูปที่ 5.2 แสดงแผนภูมิกระบวนการของการประกอบผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิด



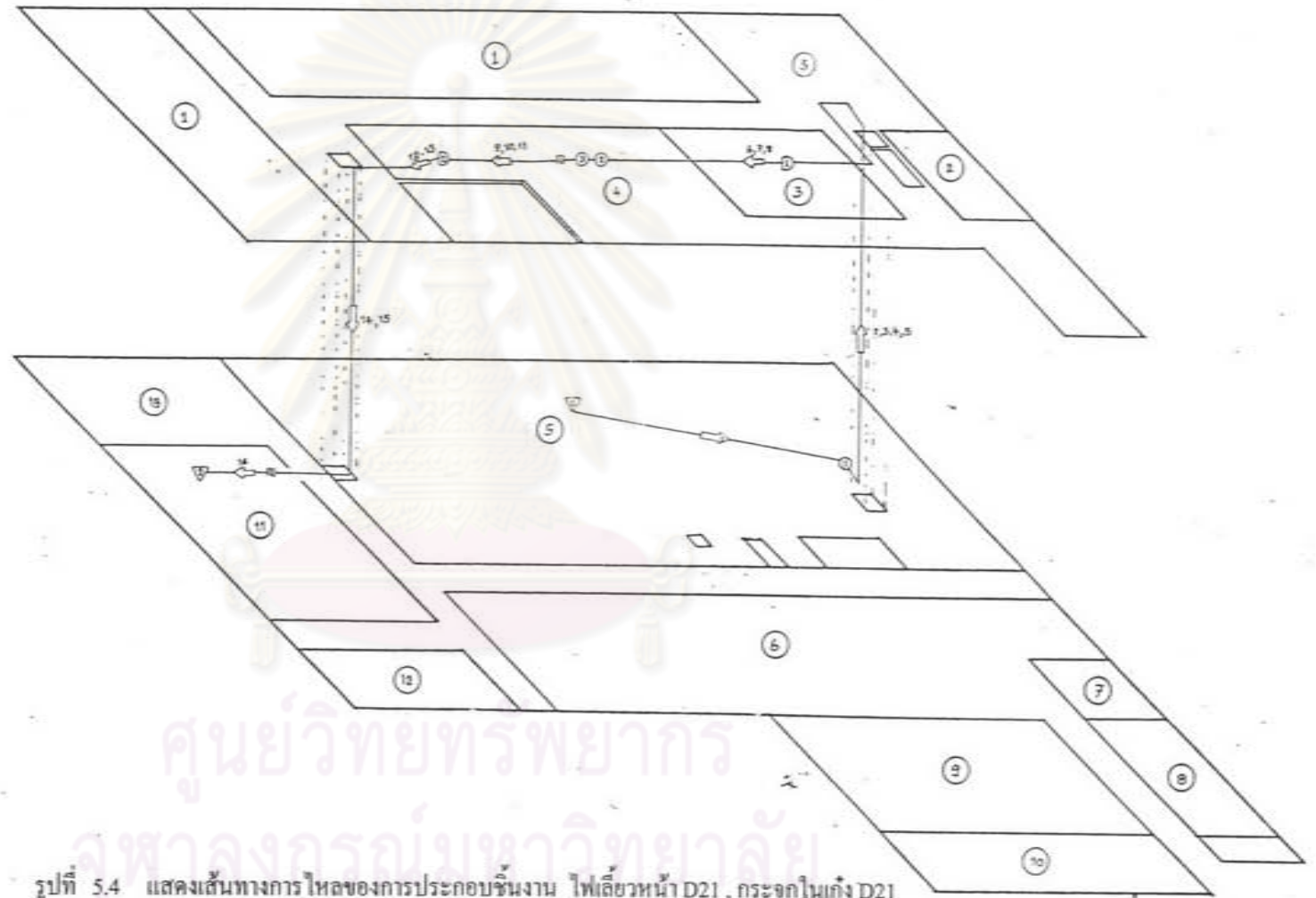
ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเลือกผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 กลุ่มออกมาจำนวน 4 รายการด้วยกันสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์การไหลของวัสดุดังแสดงในรูปที่ 5.3 ถึงรูปที่ 5.10

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT						
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 1	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART :	การจัดตั้งชิ้นส่วนในการประกอบ cord GT-5, slim-o, ขาคันแรง D21, ไฟล์เขียวข้าง, ไฟล์วี suzuki, ขาเบรค D21, กระชกในแก้ง D21, ไฟล์เขียวหน้า D21	ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED	SAVING			
		Operation ○	3					
Activity :	Method : Present	Transport →	16					
		Delay D	2					
Location : Assembly line	Charted by : T. TARATHIP	Inspection □	2					
		Storage ▽	2					
Approved by :	Date : May-96	Distance (m)	122					
		Time (man-min)	10.91					
		Cost : Labour						
		Material						
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
1. ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ								
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16						
5. ขึ้นลิฟท์	2	0.53						
6. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วน	21	1.10						
7. ยกชิ้นส่วนลงจาก pallet ไม้		0.21						
8. รอเข้าประกอบในไลน์		5 hr						
9. ยกชิ้นส่วนขึ้นรถเข็น		0.26x2						
10. เคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบ	20	0.69x2						
11. ยกชิ้นส่วนลงจากรถเข็น		0.35x2						
12. จัดเตรียมชิ้นส่วนเพื่อประกอบ								
13. ประกอบชิ้นงาน								
14. ตรวจสอบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ								
15. ยกชิ้นงานขึ้นรถเข็น		0.29x2						
16. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วนสำเร็จรูป (F/G)	20	0.73x3						
17. ยกชิ้นงานลงจากรถเข็น		0.24x2						
18. รอการเคลื่อนย้ายจัดเก็บใน store		2 hr						
19. ยกชิ้นงานวางบน pallet ไม้		0.29						
20. เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าลิฟท์	5	0.35						
21. ลงลิฟท์	2	0.53						
22. เคลื่อนย้ายชิ้นงานออกจากลิฟท์ไปยัง store F/G	5	0.35						
23. ตรวจสอบ								
24. เคลื่อนย้ายไปยังจุดจัดเก็บ	10	0.59						
25. จัดเก็บใน store F/G								
TOTAL		122	10.91	3	16	2	2	2

รูปที่ 5.3 แสดงแผนภูมิรายละเอียดการจัดตั้งชิ้นส่วนเข้าไลน์การประกอบ

พื้นที่ที่วางแผน

1. สำนักงาน
2. พื้นที่ประกอบย่อย
3. พื้นที่สต็อกชิ้นส่วน
4. พื้นที่การประกอบ
5. สตอร์เก็บชิ้นส่วน
6. พื้นที่ฉีดพาสติก
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่พ่นสี
9. พื้นที่ป้อนชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. สตอร์เก็บชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดส่งชิ้นงานสำเร็จรูป



รูปที่ 5.4 แสดงเส้นทางการไหลของการประกอบชิ้นงาน ไฟล์ยี่ห้อหน้า D21 , กระบอกในแก๊ง D21

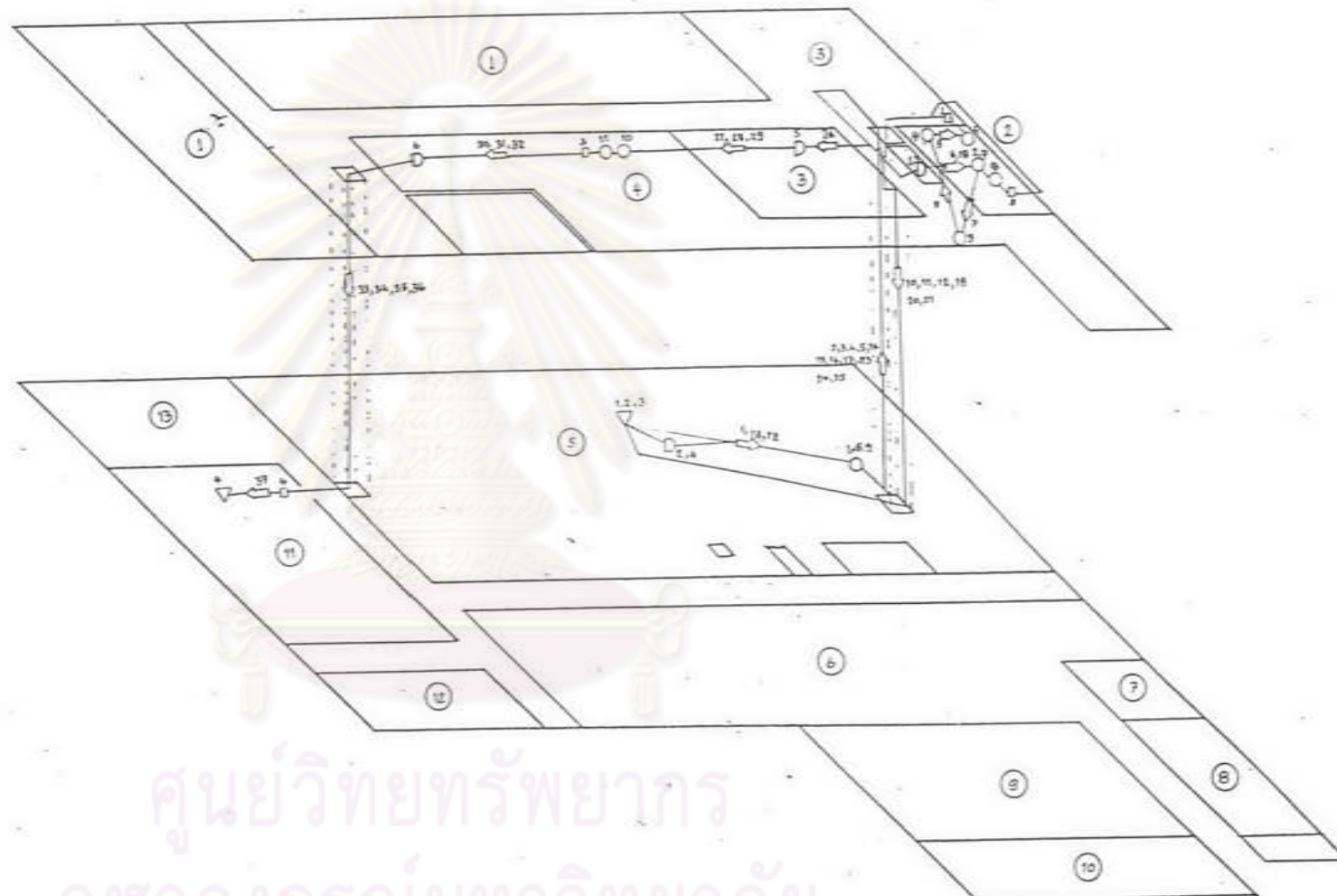
ขาเบรค D21 , ขาคันเร่ง D21 , ไฟล์ยี่ห้อข้าง suzuki , ไฟหรี suzuki , cord GT-5 , slim - o (สภาพปัจจุบัน)

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT						
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 3	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART : การจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21		ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED	SAVING			
Activity :		Operation ○	11					
Method : Present		Transport →	37					
Location : Assembly line		Delay D	6					
Charted by : T. TARATHIP		Inspection □	4					
Approved by : Date : May-96		Storage ▽	4					
		Distance (m)	306					
		Time (man-min)	17.22					
		Cost : Labour						
		Material						
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
1. ชิ้นส่วนฝาครอบสวิทช์, ขาสวิทช์, ตะพานไฟ, contact, แบกกาไลต์								
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16						
5. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.53						
6. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ประกอบย่อย	4	0.29						
7. ยกชิ้นส่วนลงจาก pallet ไม้		0.21						
8. รอประกอบสวิทช์		3 hr						
9. เคลื่อนย้ายไปที่โต๊ะประกอบ	8	0.60						
10. ประกอบตะพานไฟกับแบกกาไลต์								
11. เคลื่อนย้ายไปที่เครื่องหั่นเจียร์	17	0.25						
12. เจียร์แบกกาไลต์								
13. เคลื่อนย้ายไปที่เครื่องโกล	18	0.28						
14. ตัดขาตะพานไฟ								
15. เคลื่อนย้ายไปที่โต๊ะประกอบ	3	0.15						
16. ประกอบสวิทช์								
17. ตรวจสอบ								
18. เคลื่อนย้ายไปที่ลิฟท์	8	0.60						
19. ลงลิฟท์	7.5	0.53						
20. ออกจากลิฟท์ไปที่ store เก็บชิ้นส่วน	20	0.95						
21. จัดเก็บใน store								
22. รอการเบิกเพื่อประกอบสวิทช์เข้ากับแป้น		8 hr						
23. นำชิ้นส่วน สวิทช์, แป้น, ขั้วหลอดทิวส์, ตะพานไฟ, ฉนวนกันความร้อน ไปพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
24. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
25. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16						
TOTAL								

รูปที่ 5.5 แสดงแผนภูมิรายละเอียดในการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21

FLOW PROCESS CHART			MAN / MATERIAL / EQUIPMENT					
CHART NO.	SHEET NO. 2	OF 3	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART : การจัดตั้งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21	ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED	SAVING				
	Operation ○ Transport → Delay D Inspection □ Storage ▽							
Activity :	Distance (m)							
Method : Present	Time (man-min)							
Location : Assembly line	Cost : Labour							
Charted by : T. TARATHIP	Material							
Approved by :	Date : May-96							
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
26. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.53		●				
27. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ประกอบย่อย	4	0.29		●				
28. ยกชิ้นส่วนลงจาก pallet ไม้		0.21		●				
29. รวบรวมประกอบตัวห้เข้ากับแป้น		3 hr			●			
30. เคลื่อนย้ายไปที่โต๊ะประกอบ	3	0.24		●				
31. จัดเตรียมชิ้นส่วน			●					
32. ประกอบสะพานไฟ , ตัวห้เข้ากับแป้น			●					
33. ตรวจสอบ					●			
34. เคลื่อนย้ายไปที่ลิฟท์	5	0.35		●				
35. ลงลิฟท์	7.5	0.53		●				
36. ออกจากลิฟท์ไปที่ store เก็บชิ้นส่วน	20	0.95		●				
37. จัดเก็บใน store					●			
38. รวบรวมเก็บเพื่อประกอบไฟเตลตามแก้ง		8 hr			●			
39. นำชิ้นส่วน แป้นไฟ , เชนซ์ , หลอดฟิวส์ , สกรู ไปพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95		●				
40. จัดเตรียมชิ้นส่วน			●					
41. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16		●				
42. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.53		●				
43. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วน	25	1.10		●				
44. ยกชิ้นส่วนลงจากรถเข็น		0.21		●				
45. รวบรวมประกอบในไลน์		5 hr			●			
46. ยกชิ้นส่วนขึ้นรถเข็น		0.26		●				
47. เคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบ	20	0.69		●				
48. ยกชิ้นส่วนลงจากรถเข็น		0.24		●				
49. จัดเตรียมชิ้นส่วนเพื่อประกอบ			●					
50. ประกอบชิ้นส่วนไฟเตลตามแก้ง			●					
51. ตรวจสอบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ					●			
TOTAL								

รูปที่ 5.5 (ต่อ) แสดงแผนภูมิรายละเอียดในการจัดตั้งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21



พื้นที่ที่วางแผน

1. สำนักงาน
2. พื้นที่ประกอบย่อย
3. พื้นที่เคลื่อนชิ้นส่วน
4. พื้นที่การประกอบ
5. สถานีเก็บชิ้นส่วน
6. พื้นที่ฉีดพาสติก
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่พ่นสี
9. พื้นที่ป้อนชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. สถานีเก็บชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดส่งชิ้นงานสำเร็จรูป

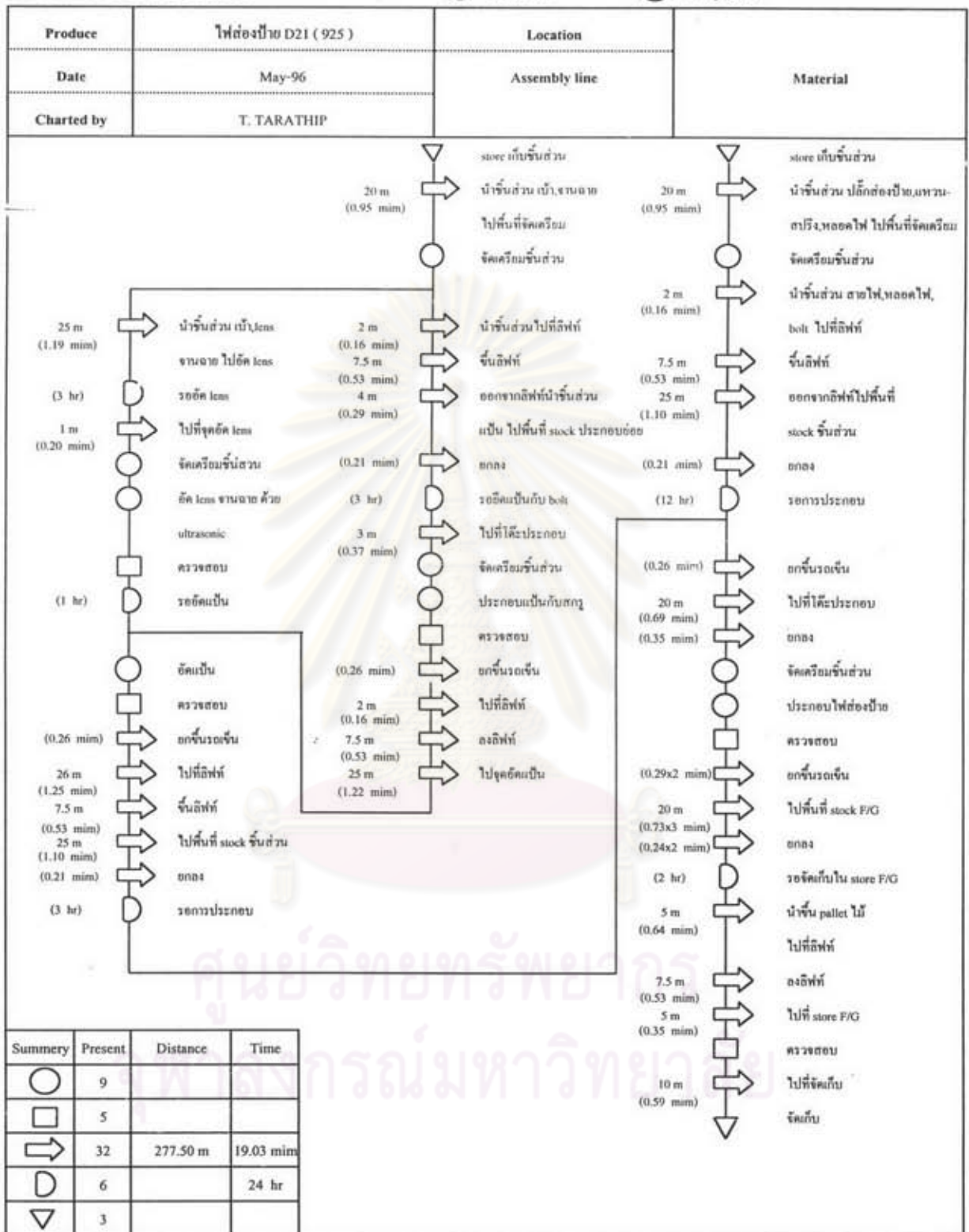
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 5.6 แสดงเส้นทางไหลของการประกอบชิ้นงาน lamp assy room D21 (สภาพปัจจุบัน)

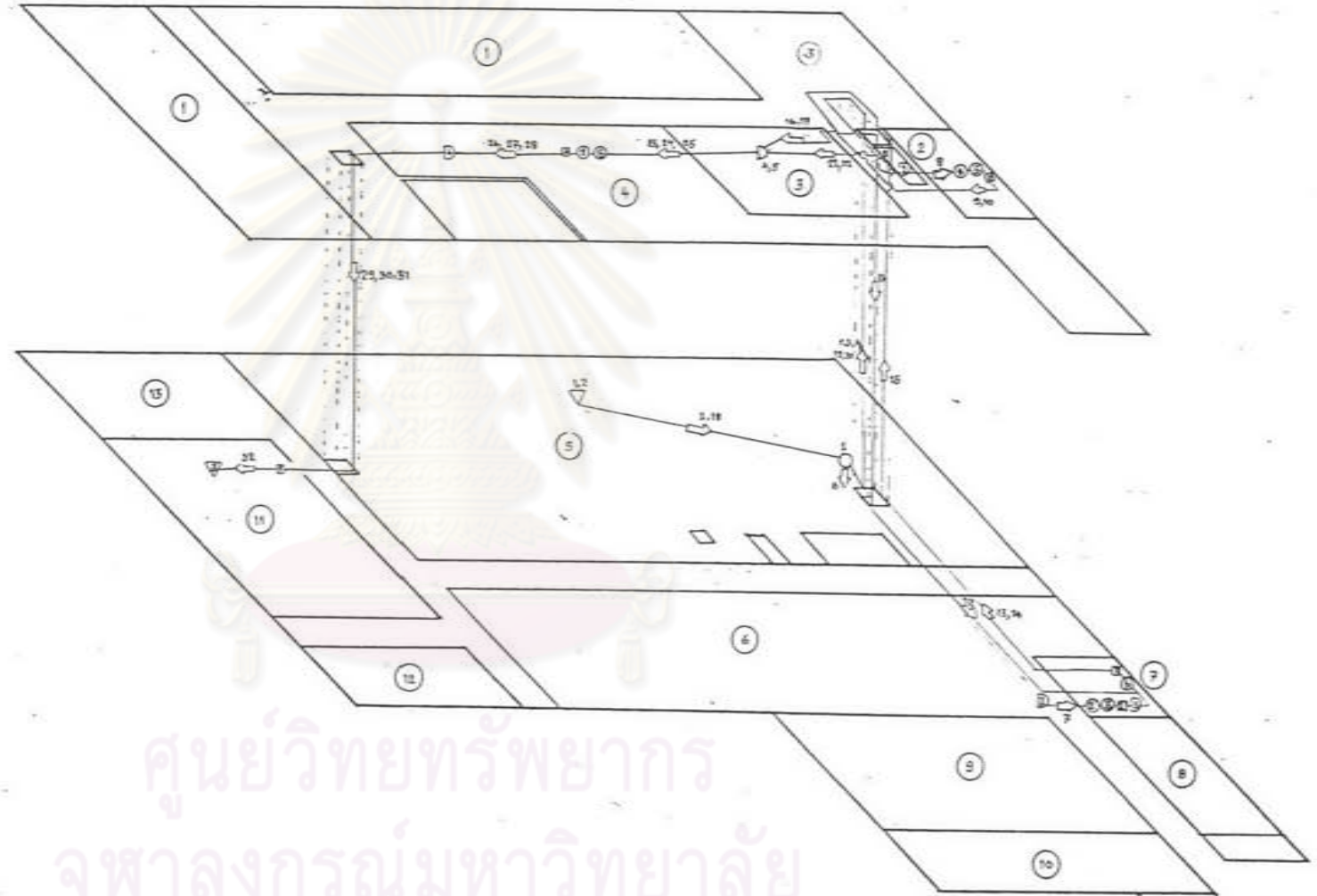
FLOW PROCESS CHART

Present

Proposed



รูปที่ 5.7 แสดงแผนภูมิการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบไฟส่องป้าย D21



พื้นที่ใช้งาน

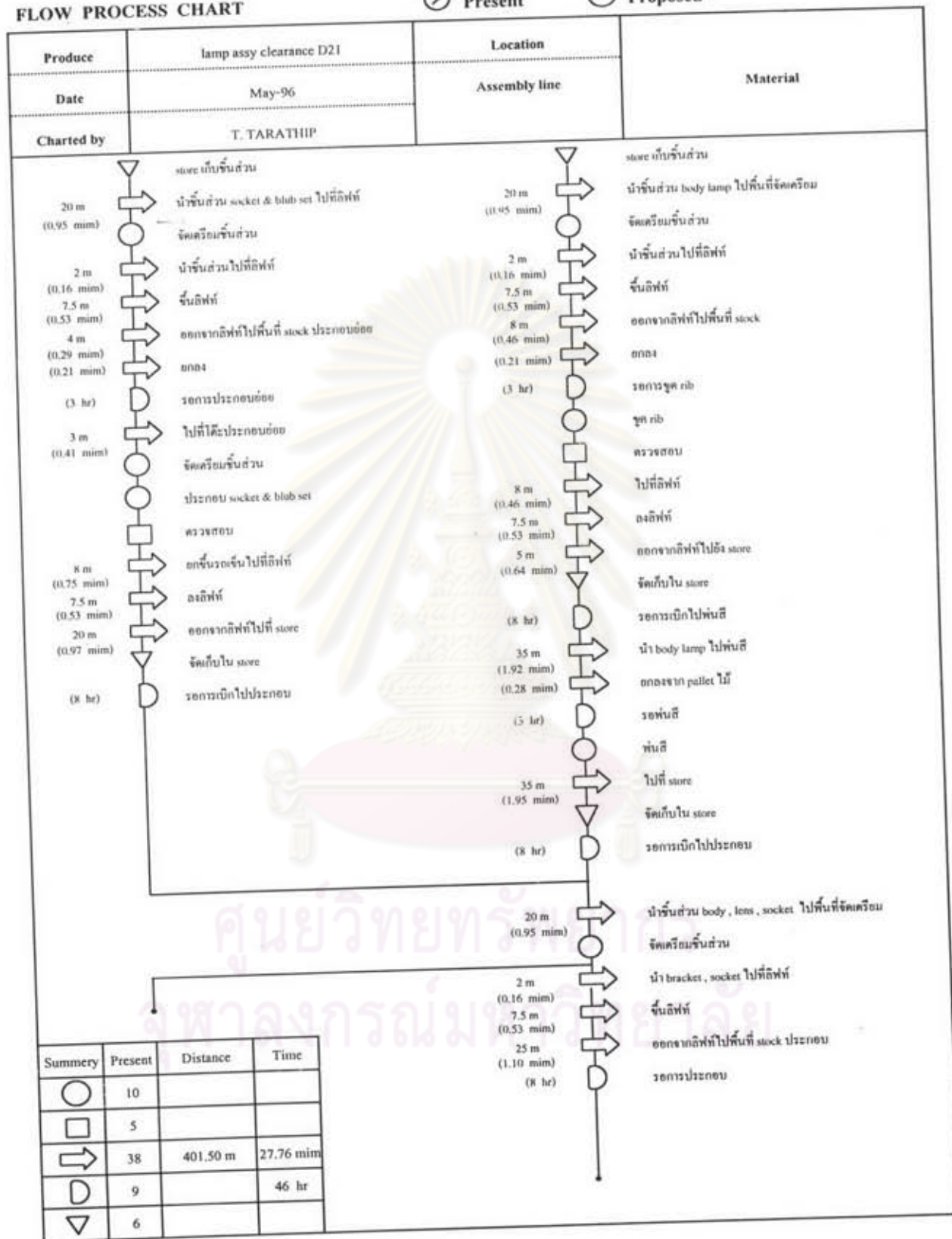
1. สำนักงาน
2. พื้นที่ประกอบห้อง
3. พื้นที่ติดตั้งชิ้นส่วน
4. พื้นที่การประกอบ
5. สตอร์จ์ชิ้นส่วน
6. พื้นที่ผลิตพลาสติก
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่พันสี
9. พื้นที่ขึ้นชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. สตอร์จ์ชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดส่งชิ้นงานสำเร็จรูป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 5.8 แสดงเส้นทางไหลของการประกอบชิ้นงาน ไฟส่องป้าย D21 (สภาพปัจจุบัน)

FLOW PROCESS CHART

Present Proposed

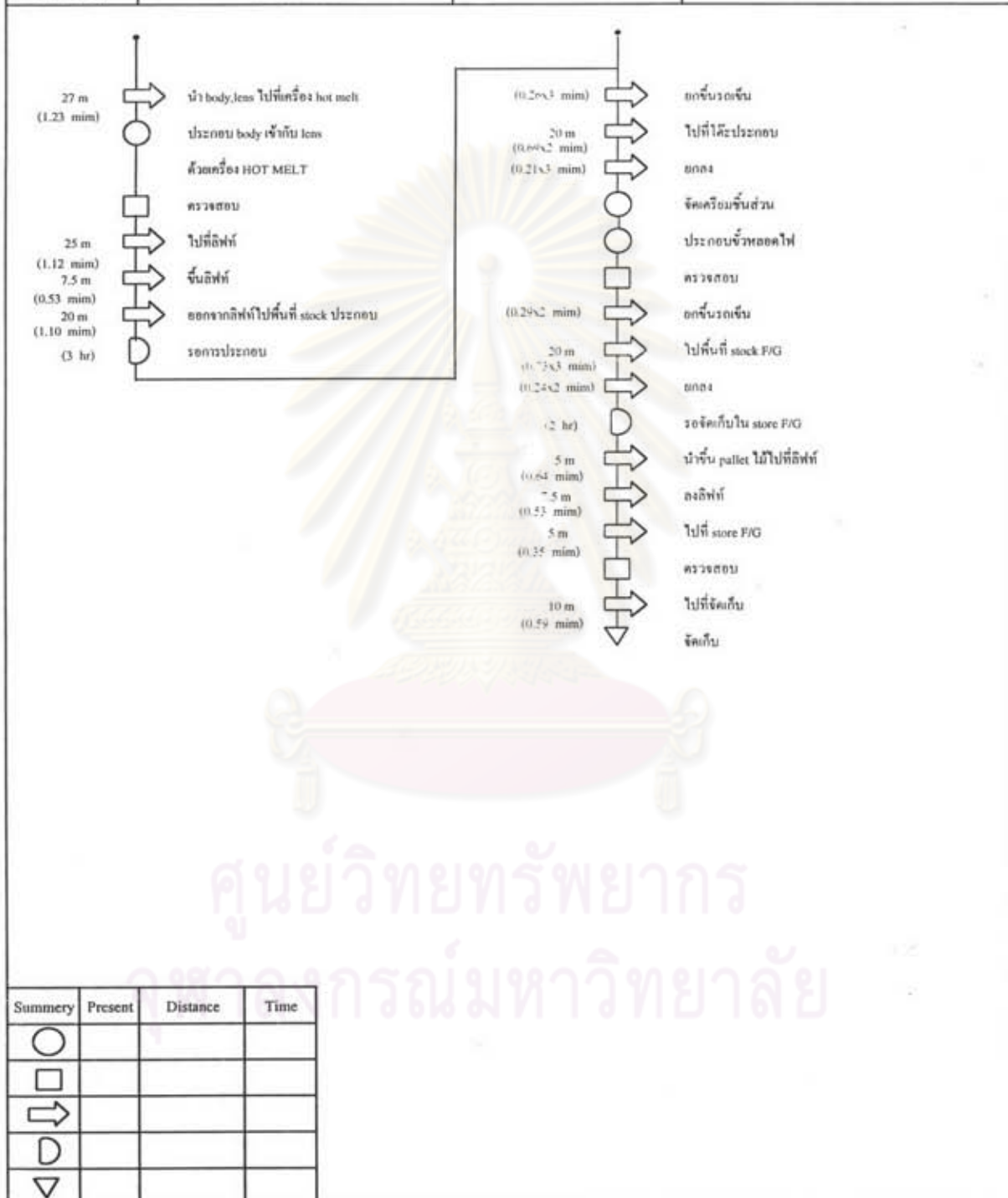


รูปที่ 5.9 แสดงแผนภูมิการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy clearance D21

FLOW PROCESS CHART

Present Proposed

Produce	lamp assy clearance D21	Location	
Date	May-96	Assembly line	
Charted by	T. TARATHIP		Material



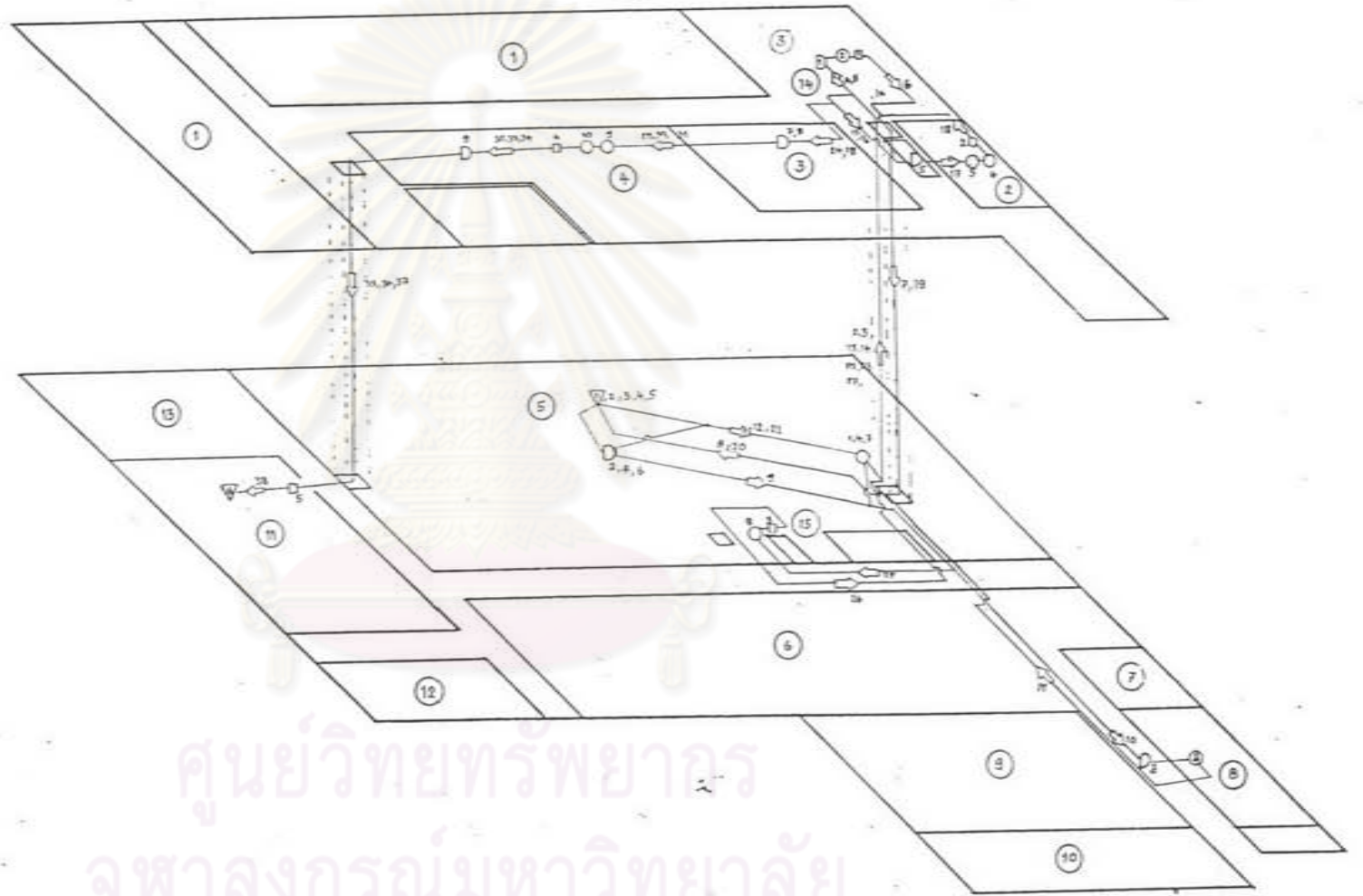
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 ภาควิชาวิศวกรรมมหาวิทาลัย

Summary	Present	Distance	Time
○			
□			
➡			
○			
▽			

รูปที่ ๙.9 (ต่อ) แสดงแผนภูมิการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy clearance D21

พื้นที่ทำงาน

1. ส่วนโรงงาน
2. พื้นที่สต็อกชิ้นส่วน
3. พื้นที่การประกอบ
4. พื้นที่สต็อกชิ้นงานสำเร็จรูป
5. สตอร์กับชิ้นส่วน
6. พื้นที่ฉีดพลาสติก
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่พ่นสี
9. พื้นที่ปั่นชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. สตอร์กับชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่รวบรวมชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดส่งชิ้นงานสำเร็จรูป
14. พื้นที่จุด RIB
15. เครื่อง Hot melt



รูปที่ 5.10 แสดงเส้นทางไหลของการประกอบชิ้นงาน lamp assy clearance D21 (สภาพปัจจุบัน)

3. การวิเคราะห์และจัดทำแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรม

หลังจากทำการวิเคราะห์การไหลของวัสดุแล้ว ขั้นตอนต่อมาทางผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรม แต่เนื่องจากการศึกษานี้ดำเนินการเฉพาะสายงานการประกอบ ดังนั้นในส่วนของสไตร์เก็บชิ้นส่วน สไตร์เก็บชิ้นส่วน F/G จึงไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้เนื่องจากต้องสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น เช่น แผนกฉีดพลาสติก แผนกเชื่อม แผนกป้อนชิ้นส่วนโลหะ รวมทั้งเครื่อง Ultrasonic และเครื่อง Hot melt ด้วยเนื่องจากเป็นเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากจึงไม่เหมาะสมที่จะเคลื่อนย้ายมาอยู่ที่ชั้น 2 ของสายงานการประกอบได้

จากนั้นจึงนำข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ มาใส่ลงในแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม (activity relation diagram) โดยใช้อักษร (A E I O U X) เป็นตัวแสดงระดับความสัมพันธ์ของกิจกรรมและตัวเลขแทนเหตุผลของกิจกรรมนั้นดังแสดงในตารางที่ 5.2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของหน่วยงานในสายงานการประกอบ

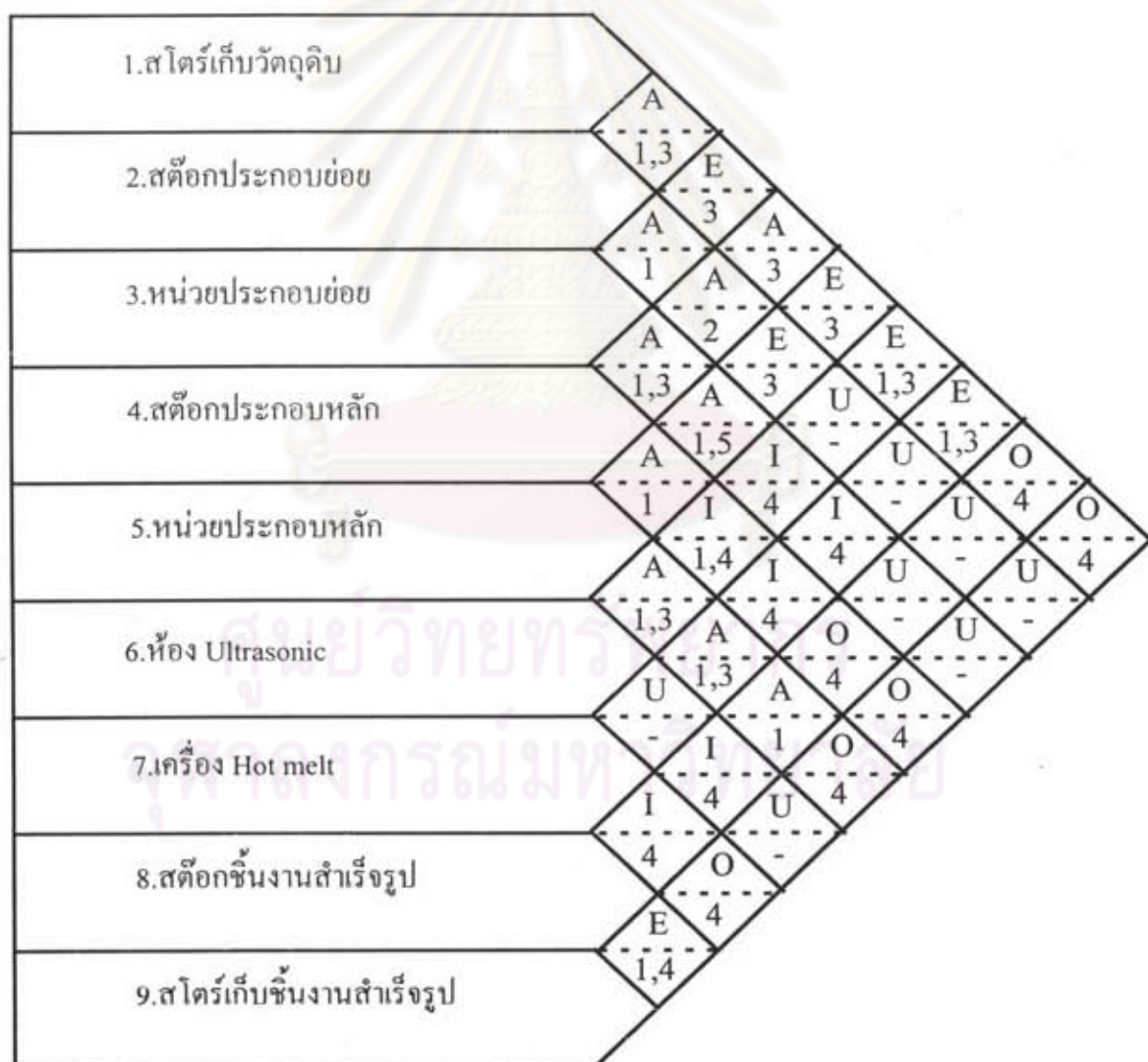
แผนภูมิความสัมพันธ์

โรงงาน ผลิตชิ้นส่วนและเครื่องประดับรถยนต์

โครงการ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

โดย นายชราธิป ศรีวิเชียร

วันที่ 26 พฤษภาคม 2539



ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของหน่วยงานในสายการประกอบ

รหัสอักษร	คะแนน	จำนวนเส้น	ระบบความสัมพันธ์
A	4		มีความจำเป็นอย่างยิ่งขาด
E	3		มีความสำคัญมาก
I	2		มีความสำคัญ
O	1		ธรรมดา
U	0		ไม่มีความสำคัญ
X	-1		ไม่ต้องการ

เหตุผลสำหรับระดับความสัมพันธ์ต่างๆ

รหัส	เหตุผล
1	การไหลวัสดุ
2	ง่ายต่อการควบคุม
3	ทำให้การขนถ่ายง่ายขึ้น
4	สะดวก
5	เป็นลำดับงานที่ต้องต่อเนื่องกัน
6	ฝุ่น , สกปรก , ความร้อน

หลังจากกำหนดตัวแสดงระดับความสัมพันธ์ของกิจกรรมและตัวเลขแสดงเหตุผล
สามารถนำมาสรุปและจัดความสัมพันธ์ของคู่อุปกรณ์ต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงการจัดความสัมพันธ์ของคู่อุปกรณ์

ระดับความสัมพันธ์	คู่อุปกรณ์	เหตุผลของความสัมพันธ์
A	สไตร์เก็บชิ้นส่วนและสต็อกประกอบย่อย สไตร์เก็บชิ้นส่วนและสต็อกประกอบหลัก สต็อกประกอบย่อยและหน่วยประกอบย่อย สต็อกประกอบย่อยและสต็อกประกอบหลัก หน่วยประกอบย่อยและสต็อกประกอบหลัก หน่วยประกอบย่อยและหน่วยประกอบหลัก สต็อกประกอบหลักและหน่วยประกอบหลัก หน่วยประกอบหลักและห้อง ultrasonic หน่วยประกอบหลักและเครื่อง hot melt หน่วยประกอบหลักและสต็อกชิ้นงาน F/G	การไหลของวัสดุ, ง่ายต่อการขนถ่าย ง่ายต่อการขนถ่าย การไหลของวัสดุ ง่ายต่อการควบคุม การไหลของวัสดุ, ง่ายต่อการขนถ่าย การไหลของวัสดุ, เป็นลำดับงานที่ต่อเนื่องกัน การไหลของวัสดุ การไหลของวัสดุ, ง่ายต่อการขนถ่าย การไหลของวัสดุ การไหลของวัสดุ, เป็นลำดับงานที่ต่อเนื่องกัน
E	สไตร์เก็บชิ้นส่วนและหน่วยประกอบย่อย สไตร์เก็บชิ้นส่วนและหน่วยประกอบหลัก สไตร์เก็บชิ้นส่วนและห้อง ultrasonic สไตร์เก็บชิ้นส่วนและเครื่อง hot melt สต็อกประกอบย่อยและหน่วยประกอบหลัก สต็อกชิ้นงาน F/G และสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G	ง่ายต่อการขนถ่าย ง่ายต่อการขนถ่าย การไหลของวัสดุ, ง่ายต่อการขนถ่าย การไหลของวัสดุ, ง่ายต่อการขนถ่าย ง่ายต่อการขนถ่าย การไหลของวัสดุ, สะดวก
I	หน่วยประกอบย่อยและห้อง ultrasonic หน่วยประกอบย่อยและเครื่อง hot melt สต็อกประกอบหลักและห้อง ultrasonic สต็อกประกอบหลักและเครื่อง hot melt ห้อง ultrasonic และสต็อกชิ้นงาน F/G เครื่อง hot melt และสต็อกชิ้นงาน F/G	สะดวก สะดวก การไหลของวัสดุ, สะดวก สะดวก สะดวก สะดวก

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) แสดงการจัดความสัมพันธ์ของคู่อุปกรณ์

O	สไตร์เก็บชิ้นส่วนและสต็อกชิ้นงาน F/G สไตร์เก็บชิ้นส่วนและสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G สต็อกประกอบหลักและสต็อกชิ้นงาน F/G สต็อกประกอบหลักและสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G หน่วยประกอบหลักและสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G เครื่อง hot melt และสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G	สะดวก สะดวก สะดวก สะดวก สะดวก สะดวก
U	สต็อกประกอบย่อยและห้อง ultrasonic สต็อกประกอบย่อยและเครื่อง hot melt สต็อกประกอบย่อยและสต็อกชิ้นงาน F/G สต็อกประกอบย่อยและสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G หน่วยประกอบย่อยและสต็อกชิ้นงาน F/G หน่วยประกอบย่อยและสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G ห้อง ultrasonic และ เครื่อง hot melt ห้อง ultrasonic และสไตร์เก็บชิ้นงาน F/G	

จากแผนภูมิความสัมพันธ์ในตารางที่ 5.3 สามารถนำมาสรุปเป็นคู่ความสัมพันธ์ของกิจกรรมได้ดังตารางที่ 5.4

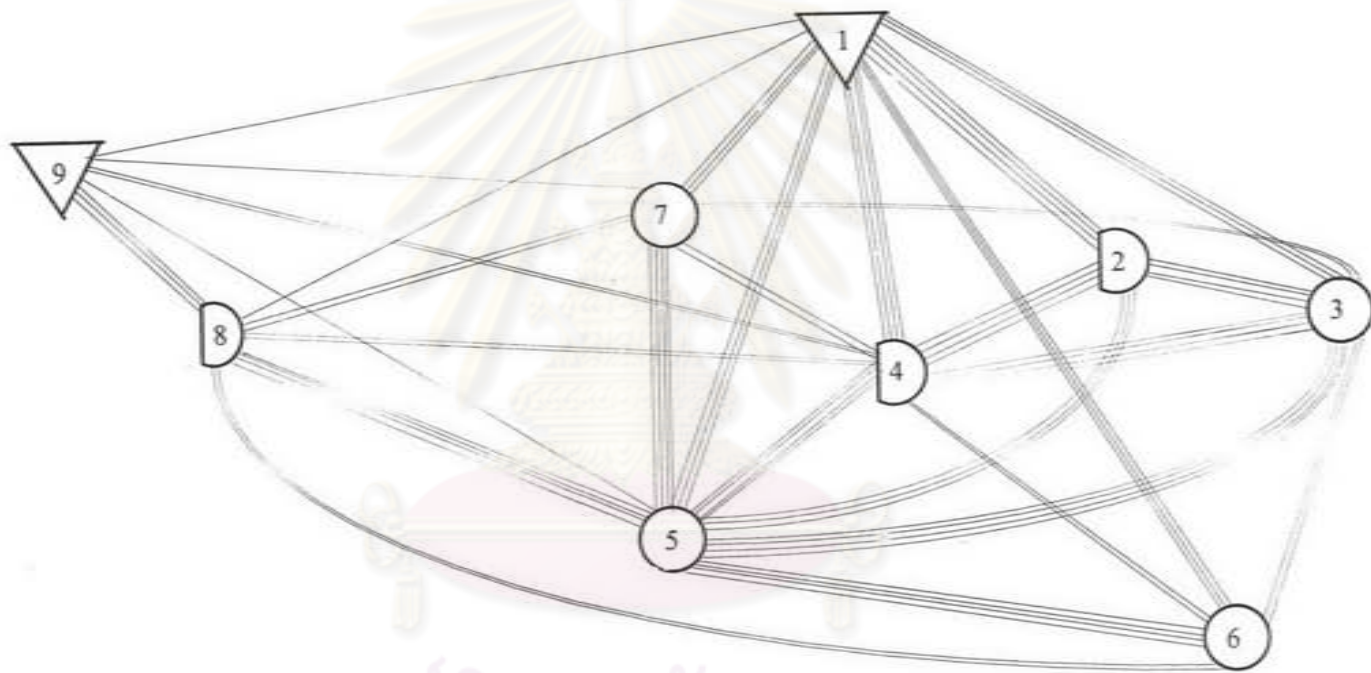
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4 สรุปความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม / หน่วยงาน

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

เมื่อได้ตารางสรุปของคู่กิจกรรมแล้ว ขั้นตอนต่อมาจึงนำมาเขียนไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 5.11

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 5.11 แสดงโคะแกรมของความสัมพันธ์

4. การหาเนื้อที่ที่ต้องการ

หลังจากเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ แล้วทำให้ทราบว่ากิจกรรมใดควรอยู่ในทิศทางหรือตำแหน่งใดของกิจกรรมอื่นๆ ในขั้นตอนนี้จะทำการพิจารณาว่า แต่ละกิจกรรมที่กำหนดขึ้นนั้นมีความต้องการเนื้อที่เท่าไร สำหรับการจัดพื้นที่ที่ต้องการใช้จะแสดงได้ดังตารางที่ 5.5 และตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดของเครื่องจักรและอุปกรณ์รวมทั้งพื้นที่ที่ต้องการของการประกอบ

ชนิดของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ 2 (m)	จำนวนที่ ต้องการ 2 (m)	พื้นที่ที่ต้องการ ของแต่ละเครื่อง 2 (m)	พื้นที่ทำงานของ คนและวัสดุ 2 (m)	พื้นที่สำหรับการ ขนถ่ายและบริการ 2 (m)	พื้นที่ต่อ เครื่องจักร 2 (m)	พื้นที่ที่ต้องการ ทั้งหมด 2 (m)
1. เครื่องโยก	3	0.48	2.20	3.00	5.68	17.04
2. เครื่องลมบด	2	0.54	2.20	3.00	5.74	11.48
3. เครื่องกระแทก	5	0.48	2.20	3.00	5.68	28.40
4. เครื่องเจาะ	2	0.48	2.20	3.00	5.68	11.36
5. โต๊ะประกอบย่อย	4	4.0	7.00	7.50	18.50	74.0
6. ชั้นวางเครื่องมือ	5	1.40	1.60	-	3.00	15.0
7. โต๊ะหยอดงานฉาย	1	6.0	12.25	15.00	33.25	33.25
8. เครื่องหยอดงานฉาย	2	1.30	2.00	1.00	4.30	8.60
9. โต๊ะชุด rib	1	2.90	6.00	5.25	14.15	14.15
10. โต๊ะประกอบหลัก	16	6.00	14.50	15.00	35.50	568.0
11. โต๊ะ Checker	2	1.20	1.50	-	2.70	5.40
12. พื้นที่ทำงาน	1	24.0	-	-	-	24.0

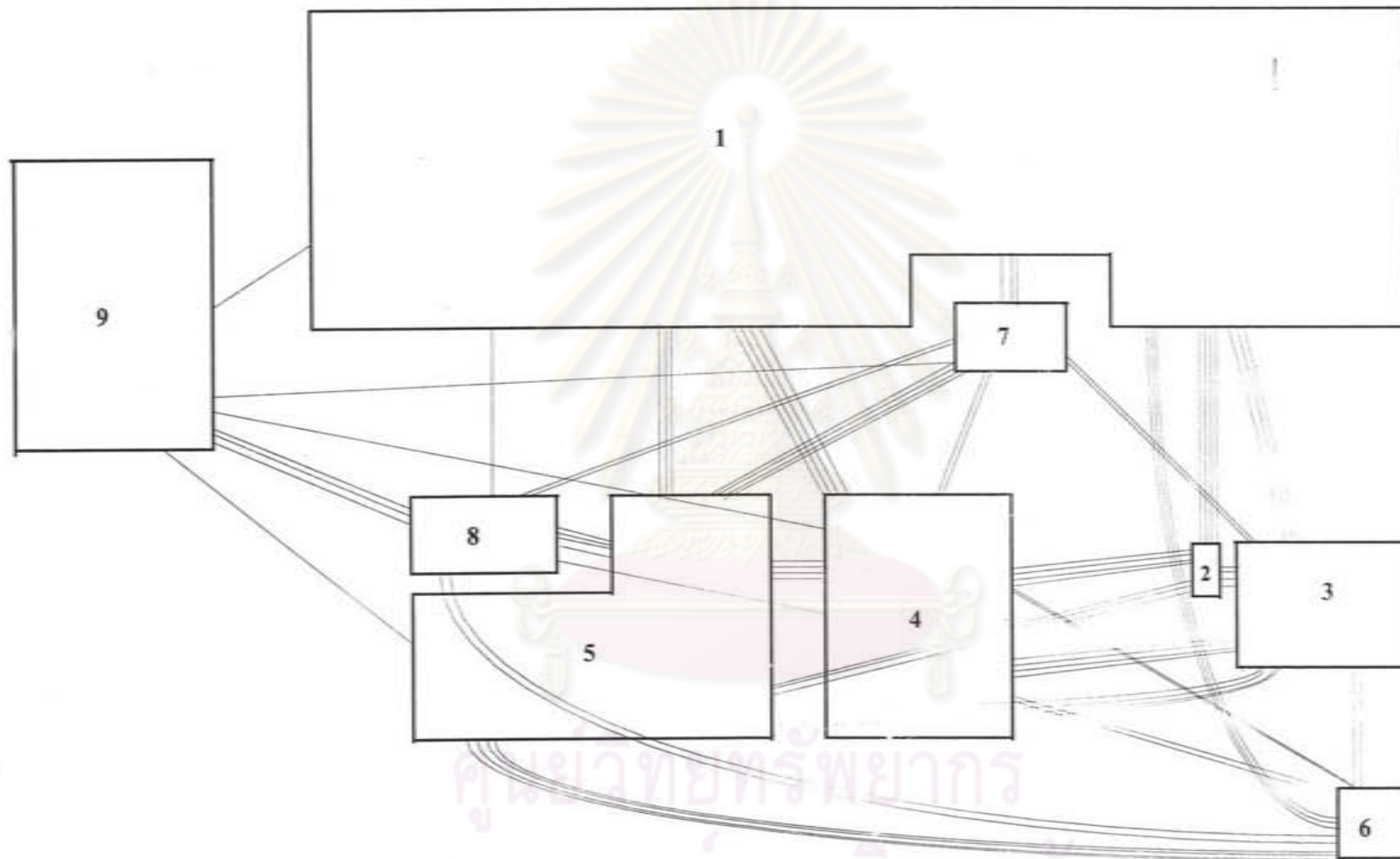
13.ห้องประกอบ Head lamp D21	1	150.0	-	-	-	150.0
14.ห้อง Ultrasonic	1	25	-	-	-	25.0
15.เครื่อง Hot Melt	2	2.25	2.50	5.25	10.0	20.0
16.พื้นที่ขังน้ำหนัก ชิ้นงาน F/G	1	22.5	-	-	-	22.5

ตารางที่ 5.6 แสดงพื้นที่ที่ต้องการของแต่ละหน่วยงาน

แผนก / พื้นที่	เนื้อที่ที่ต้องการ (ตารางเมตร)
1. store เก็บชิ้นส่วน	2525
2. สต็อกชิ้นส่วนประกอบย่อย	12.5
3. หน่วยประกอบย่อย	225
4. สต็อกชิ้นส่วนประกอบหลัก	150
5. หน่วยประกอบหลัก	775
6. ห้องประกอบ Head lamp D21	150
7. เครื่อง Hot melt	20
8. ห้อง Ultrasonic	25
9. สต็อกชิ้นส่วนสำเร็จรูป	50
10. store เก็บชิ้นส่วน F/G	300
11. Lift ขนส่งชิ้นส่วน	12.5
12. บันได	75

5. การจัดทำแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่

หลังจากดำเนินการจัดทำไดอะแกรมของความสัมพันธ์ และคำนวณหาพื้นที่ที่ต้องการของแต่ละหน่วยงานแล้ว จากนั้นจึงนำมาจัดทำเป็นไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่การผลิต ได้ดังรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 แสดงความหนาแน่นของการไหลในสภาพปัจจุบัน

6. ข้อพิจารณาการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อจำกัดต่างๆ

ในขั้นตอนนี้ทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการปรับปรุงผังของสายงานการประกอบ 2 แบบเพื่อใช้ในการประกอบการพิจารณาหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการผลิต โดยมีรายละเอียดของการปรับปรุงดังนี้

การจัดผังโรงงานของสายงานการประกอบครั้งที่ 1

1. การปรับปรุงผังโรงงาน

1.1 ทำการย้ายพื้นที่สต็อกประกอบย่อย ซึ่งเดิมจะอยู่ที่จุดต่อระหว่างพื้นที่ประกอบย่อยกับพื้นที่สต็อกประกอบหลัก โดยย้ายมาอยู่ที่บริเวณด้านข้างของหน่วยงานประกอบย่อย เพื่อลดปัญหาในเรื่องเส้นทางของการขนถ่ายวัสดุที่ย้อนไปมาและกีดขวางเส้นทางการขนถ่ายของชิ้นงานที่ประกอบย่อยเสร็จแล้วเพื่อขนถ่ายไปพื้นที่สต็อกประกอบหลัก

1.2 ทำการย้ายพื้นที่สต็อกประกอบหลัก ซึ่งเดิมจะอยู่ที่บริเวณตรงกลางระหว่างพื้นที่ประกอบย่อยกับพื้นที่ประกอบหลัก โดยย้ายมาอยู่บริเวณด้านข้างของหน่วยงานประกอบหลัก และลดพื้นที่ที่ใช้ในการสต็อกประกอบหลักบริเวณด้านข้างสำนักงาน โดยเปลี่ยนมาใช้เป็นพื้นที่ในการวางไลน์การประกอบของผลิตภัณฑ์ใหม่แทน ทำให้ลดระยะทางการขนถ่ายวัสดุและพื้นที่ที่ใช้ในการสต็อกชิ้นส่วนลง

1.3 กำหนดพื้นที่สำหรับใช้ในการซังน้ำหนักสำหรับชิ้นงานที่ต้องผ่านการซังน้ำหนักเพื่อลดปัญหา การกีดขวางเส้นทางการขนถ่ายวัสดุ

1.4 ทำการย้ายเครื่องเจาะซึ่งเดิมอยู่บริเวณชั้นล่างของโรงงาน โดยย้ายมาอยู่ที่พื้นที่ประกอบย่อยเพื่อลดระยะทางในการขนถ่ายที่วุ่นวายไปมา

1.5 ย้ายจุดงานประกอบย่อย โดยย้ายเครื่องยึด bracket ของชิ้นงาน lamp assy head D21 ซึ่งเดิมอยู่ที่พื้นที่ประกอบย่อย โดยย้ายเข้าไปร่วมกับจุดงานในห้องประกอบ lamp assy head D21 เพื่อเป็นการลดปัญหาการขนถ่ายวัสดุที่วุ่นวาย และลดการรอคอยของวัสดุให้สั้นลง

1.6 ทำการย้ายโต๊ะประกอบชิ้นงาน ไฟส่องป้าย D21 และ mirror outside D21 ลงไปอยู่ข้างห้อง ultrasonic เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีน้ำหนักมากจึงไม่สามารถที่จะเคลื่อนย้ายขึ้น

มายังพื้นที่ประกอบที่ชั้น 2 ได้ ซึ่งการจัดของชิ้นงานดังกล่าวจะช่วยให้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และลดปัญหาการชนถ่ายวัสดุที่ทวน ไปมา และลดการรอกอยของวัสดุให้สั้นลง

1.7 ทำการย้ายโต๊ะประกอบของการประกอบย่อยในขั้นตอนของการชุด nib โดยย้ายไปอยู่ที่ข้างห้องสี่ และย้ายโต๊ะประกอบชิ้นงาน lamp assy clearance D21 ลงไปอยู่ข้างเครื่อง hot melt เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีน้ำหนักมากจึงไม่สามารถที่จะเคลื่อนย้ายขึ้นมายังพื้นที่ประกอบที่ชั้น 2 ได้ ซึ่งการจัดของชิ้นงานดังกล่าวจะช่วยให้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และลดปัญหาการชนถ่ายวัสดุที่ทวน ไปมา และลดการรอกอยของวัสดุให้สั้นลง

2. การปรับปรุงวิธีการทำงาน

ในส่วนของปรับปรุงวิธีการทำงาน เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยลดรอบเวลาของการทำงานและลดระยะทางในการขนถ่ายวัสดุให้สั้นลง โดยมีผลิตภัณฑ์ที่ทำการปรับปรุงขั้นตอนและวิธีการทำงานใหม่บางส่วนของผลิตภัณฑ์ดังนี้

2.1 ทำการลดขั้นตอนของการประกอบย่อยหัวหลอดไฟ head lamp KR - 150 c ลงซึ่งเดิมหลังจากที่ทำการประกอบหัวหลอดไฟเสร็จแล้ว ชิ้นงานจะถูกส่งลงไปจัดเก็บยังสโตร์เก็บชิ้นส่วนก่อนครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงนำชิ้นส่วนหัวหลอดไฟ พร้อมกับชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบหลักนำขึ้นมาประกอบอีกครั้ง ซึ่งแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยการลดขั้นตอนของการนำชิ้นส่วนไปจัดเก็บในสโตร์ เปลี่ยนมาเป็นการนำชิ้นส่วนไปสต็อกที่พื้นที่สต็อกประกอบหลักแทน เพื่อลดขั้นตอนและระยะทางในการเคลื่อนที่ของชิ้นงานให้สั้นลง

2.2 ทำการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนของการประกอบ spot light super beam ในส่วนของประกอบย่อยในขั้นตอนของการบรรจุขาตั้งและ nut , screw ใส่ถุงพลาสติกจากจุดงานประกอบย่อย โดยเปลี่ยนให้ไปบรรจุรวมกันในการประกอบหลักแทน เพื่อลดปัญหาการชนถ่ายวัสดุและลดการรอกอยของชิ้นงานให้สั้นลง

2.3 ทำการลดขั้นตอนของการประกอบย่อยชุดสวิทช์ไฟ lamp assy room D21 ลงซึ่งเดิมหลังจากที่ทำการประกอบชุดสวิทช์ไฟเสร็จแล้ว ชิ้นงานจะถูกส่งลงไปจัดเก็บยังสโตร์เก็บชิ้นส่วนก่อนครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงนำชิ้นส่วนชุดสวิทช์ไฟ พร้อมกับชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบหลักนำขึ้นมาประกอบอีกครั้ง ซึ่งแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยการลดขั้นตอนของการนำชิ้นส่วนไปจัดเก็บในสโตร์ เปลี่ยนมาเป็นการนำชิ้นส่วนไปสต็อกที่พื้นที่สต็อกประกอบหลักแทน เพื่อลดขั้นตอนและระยะทางในการเคลื่อนที่ของชิ้นงานให้สั้นลง

3. การปรับปรุงทางการขนถ่ายวัสดุ

ในสายงานการประกอบ รถที่ใช้สำหรับการขนถ่ายวัสดุจะใช้อยู่ 2 ชนิดคือ

1. รถเข็นโฟคลิฟท์ 2. รถเข็น 2 ล้อ ซึ่งลักษณะของการปฏิบัติงานเดิม คือ เมื่อชิ้นส่วนจากสโตร์ถูกนำขึ้นลิฟท์ขนส่งโดยชิ้นส่วนจะถูกบรรจุในกล่องกระดาษหรือ poly box วางซ้อนกันบน pallet ไม้ เมื่อชิ้นส่วนถูกนำขึ้นมาสู่สายงานการประกอบพนักงานก็จะใช้รถโฟคลิฟท์ยก pallet ใส่ชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ โดยชิ้นส่วนใน pallet นั้นจะมีทั้งชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบย่อยและชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบหลัก โดยพนักงานจะเข็นรถยกโฟคลิฟท์นำชิ้นส่วนนั้นไปยังพื้นที่สต็อกประกอบย่อยและทำการยกชิ้นส่วนที่บรรจุในกล่องหรือใน poly box ลงจาก pallet ไม้วางลงบนพื้นที่สต็อกประกอบย่อย จากนั้นพนักงานก็จะเข็นรถโฟคลิฟท์นำชิ้นส่วนที่เหลือไปยังพื้นที่สต็อกประกอบหลักและยกลงจาก pallet ไม้วางลงบนพื้นที่สต็อกประกอบหลัก จากนั้นจึงนำ pallet ไม้ไปวางไว้ในพื้นที่สต็อก pallet ไม้ เพื่อรอการนำมารองรับชิ้นงานที่ประกอบเสร็จจากสายงานประกอบหลักอีกครั้งหนึ่ง หลังจากทำการประกอบย่อยเสร็จเรียบร้อยแล้วพนักงานก็จะนำชิ้นส่วนนั้นวางใน poly box และยกใส่รถเข็น 2 ล้อนำไปยังพื้นที่สต็อกประกอบหลักและยกลงจากรถเข็นวางบนพื้นที่สต็อกประกอบหลักเพื่อรอการประกอบหลัก เมื่อชิ้นส่วนจากพื้นที่สต็อกพร้อมที่จะนำขึ้นประกอบ พนักงานก็จะนำชิ้นส่วนจากพื้นที่สต็อกประกอบหลักยกขึ้นรถเข็น 2 ล้อและเคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบหลัก และยกลงจากรถเข็นวางตามสถานีงานต่างๆ เพื่อใช้ในการประกอบเป็นชิ้นงานสำเร็จรูป เมื่อทำการประกอบชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้วพนักงานก็จะนำชิ้นงานยกวางบนรถเข็น 2 ล้อเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่สต็อกชิ้นงาน F/G และยกลงจากรถเข็นอีกครั้ง เมื่อชิ้นงานจะส่งเข้าจัดเก็บในสโตร์ F/G พนักงานก็จะนำ pallet ไม้มาวางและนำชิ้นงานนั้นยกวางบน pallet ไม้และใช้รถยกโฟคลิฟท์เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าลิฟท์เพื่อนำไปจัดเก็บในสโตร์เก็บชิ้นงาน F/G ต่อไป

จากสภาพของการขนถ่ายวัสดุพบว่าชิ้นส่วนที่จะนำมาทำการประกอบจะมีขั้นตอนของการขนถ่ายหรือเคลื่อนย้ายบ่อยครั้ง เนื่องจากไม่มีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการขนถ่ายของชิ้นส่วนที่เหมาะสม

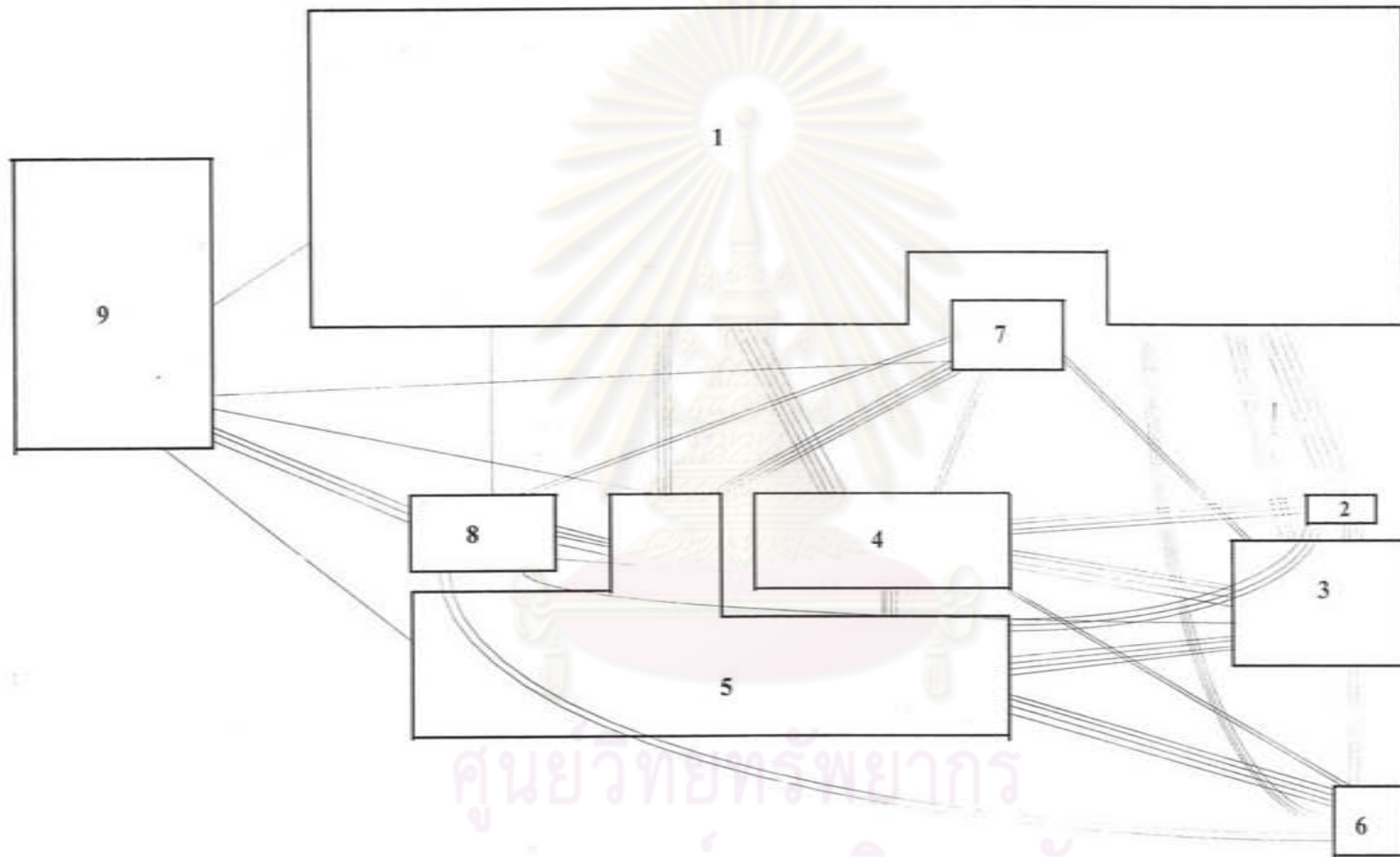
แนวทางการปรับปรุงทางการขนถ่ายวัสดุ ในส่วนของขั้นตอนการขนถ่ายของการประกอบย่อยยังคงใช้วิธีการเดิม แต่จะปรับปรุงในขั้นตอนของการประกอบหลักโดยชิ้นส่วนเมื่อจัดส่งให้กับพื้นที่ประกอบย่อยแล้ว พนักงานก็จะเข็นรถยกโฟคลิฟท์นำ pallet ใส่ชิ้นส่วนไปยังพื้นที่สต็อกประกอบหลัก และวาง pallet ใส่ชิ้นส่วนลงบนพื้นที่สต็อกประกอบหลักโดยให้

ชิ้นส่วนนั้นวางอยู่บน pallet ไม้เหมือนเดิมโดยไม่ต้องยกชิ้นส่วนลงจาก pallet ไม้ เมื่อชิ้นส่วนที่ประกอบย่อยเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะขนถ่ายมาวางบน pallet ไม้ของชิ้นงานที่จะทำการประกอบนั้น เมื่อชิ้นงานพร้อมสำหรับการประกอบ พนักงานก็จะใช้รถโฟคลิฟท์ยก pallet ไม้ของชิ้นงานที่จะทำการประกอบนั้นขนถ่ายไปยังโต๊ะประกอบหลักและจัดเตรียมชิ้นส่วนเข้าสู่สถานีงานต่างๆ และ pallet เปล่าที่ใส่ชิ้นส่วนนั้นก็จะกำหนด layout ของการวางไว้ที่จุดสุดท้ายของโต๊ะประกอบ ชิ้นงานนั้นเพื่อรองรับชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ เมื่อชิ้นงานที่ประกอบเสร็จก็จะนำมาวางบน pallet ไม้และทำการเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่สต็อกชิ้นงาน F/G เพื่อทำการตรวจเช็คจำนวนและเอกสารต่างๆ จากนั้นจึงเคลื่อนย้ายลงไปจัดเก็บในสโตร์ F/G ต่อไป

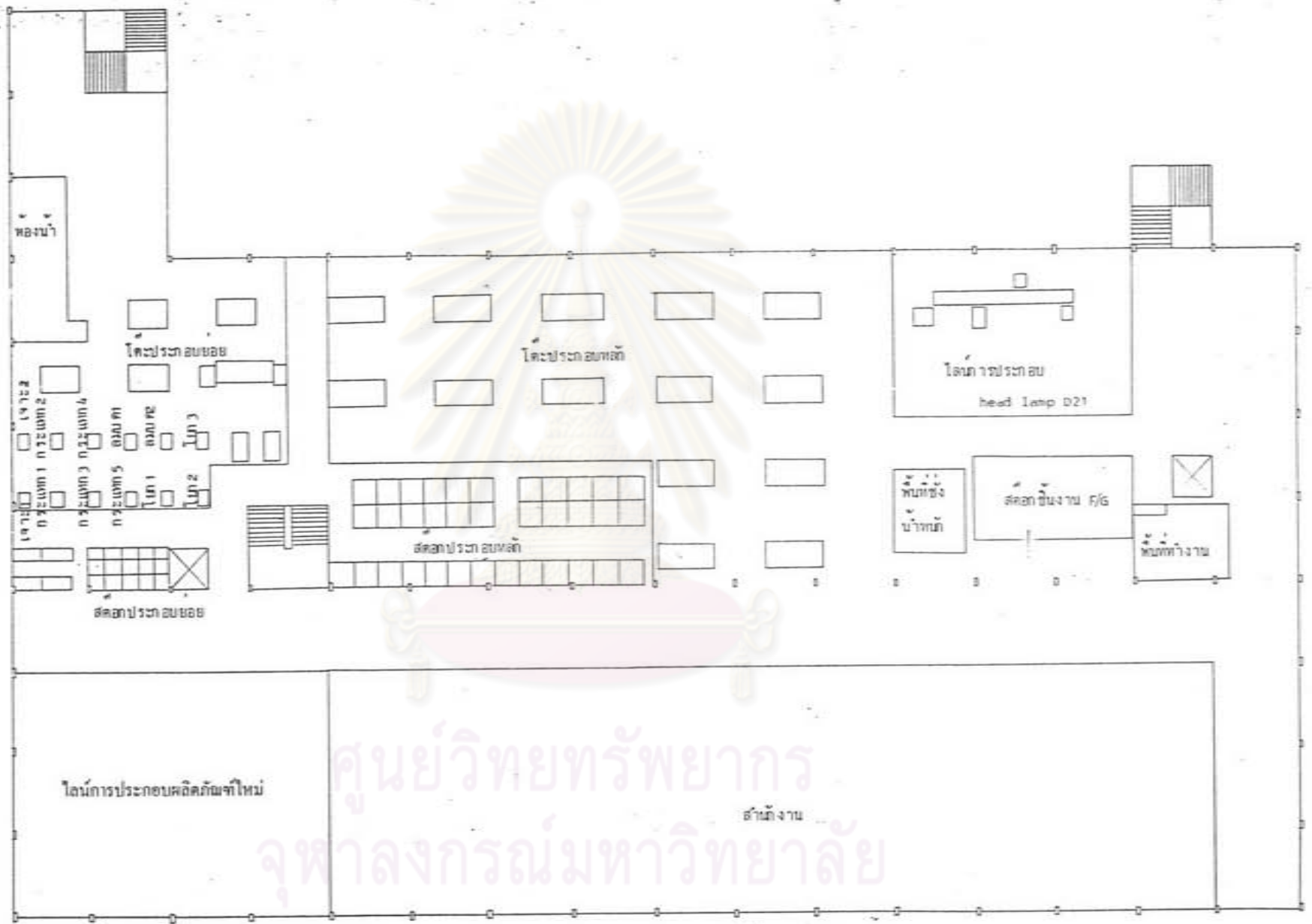
ผลของการปรับปรุงวิธีการในการขนถ่ายวัสดุ ทำให้ลดขั้นตอน ระยะทาง เวลาและแรงงานที่ใช้ในการขนถ่ายชิ้นส่วนในจุดงานของการประกอบหลักลงได้

สำหรับการปรับปรุงครั้งที่ 1 จะแสดงความหนาแน่นของการไหลดังรูปที่ 5.13 และแสดงการจัดพื้นที่ของการประกอบของโรงงานตัวอย่างได้ใหม่ดังรูปที่ 5.14 และแสดงรายละเอียดของการจัดพื้นที่ของการประกอบชิ้นงานไฟส่องป้าย D21 , mirror outside D21 และ lamp assy clearance D21 ได้ใหม่ดังรูปที่ 5.15 และรูปที่ 5.16 รวมทั้งแสดงแผนภูมิและเส้นทางไหลของวัสดุของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 กลุ่มที่ใช้ในการอ้างอิงสำหรับการวิเคราะห์เส้นทางไหลได้ดังรูปที่ 5.17 ถึงรูปที่ 5.24

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

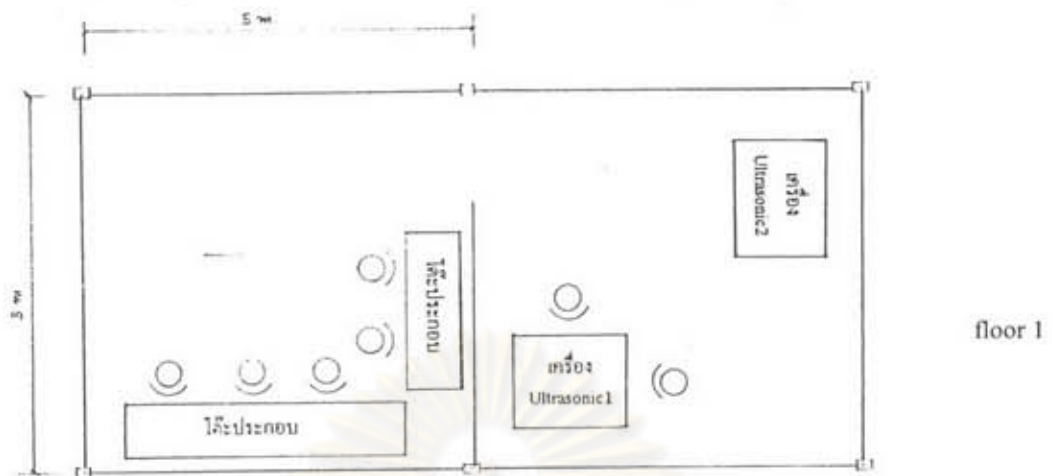


รูปที่ 5.13 แสดงความหนาแน่นของการไหลจากการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 1

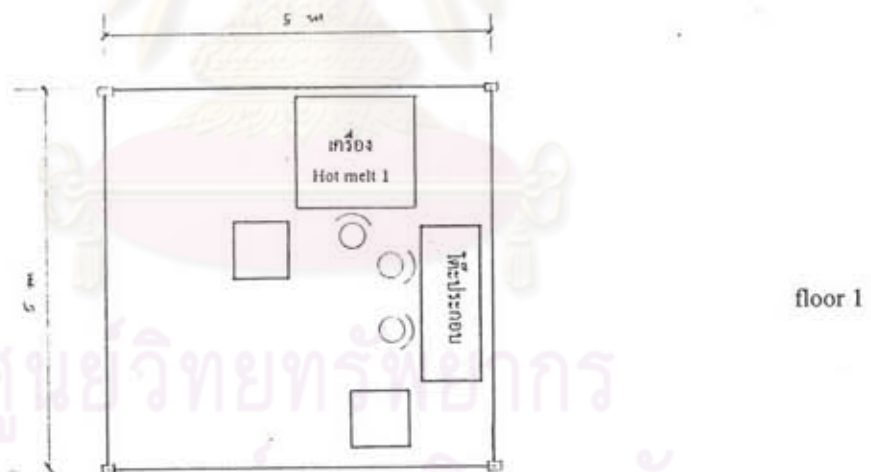


รูปที่ 5.14 แสดงการปรับปรุงการจัดผังของสายงานการประกอบครั้งที่ 1

มาตราส่วน 1 : 250



รูปที่ 5.15 แสดงการวางผังของการประกอบชิ้นงาน mirror outside D21 และโฟล่องป้าย D21



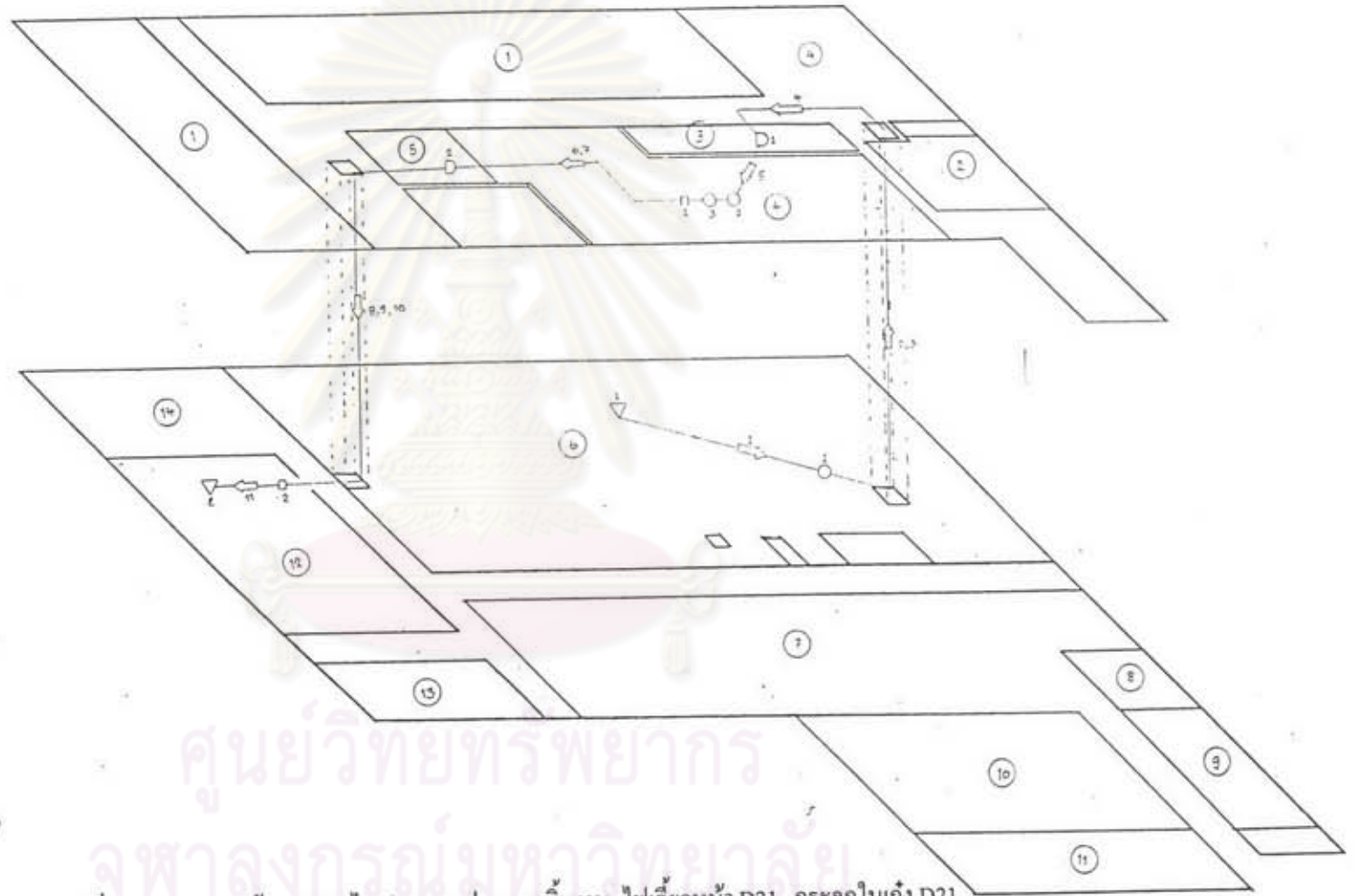
รูปที่ 5.16 แสดงการวางผังของการประกอบชิ้นงาน lamp assy clearance D21

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT						
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 1	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART :		ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED#1	SAVING			
การจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ cord GT-5, slim-o. ขาคันเร่ง D21, ไฟเลี้ยวข้าง, ไฟหรี Suzuki, ขาเบรค D21, กระชกในแก๊ง D21, ไฟเลี้ยวหน้า D21		Operation ○	3	3	5			
		Transport →	16	11				
		Delay D	2	2				
		Inspection □	2	2				
		Storage ▽	2	2				
Activity :		Distance (m)	122	116.5	5.5			
Method : Proposed # 1		Time (man-min)	10.91	6.60	4.31			
Location : Assembly line		Cost : Labour						
Charted by : T. TARATHIP		Material						
Approved by :		Date : July-96						
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
1. ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ								
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16						
5. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.53						
6. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วน	17	0.82						
7. รอเข้าประกอบในไลน์		5 hr						
8. เคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบ	10	0.61						
9. จัดเตรียมชิ้นส่วนเพื่อประกอบ								
10. ประกอบชิ้นงาน								
11. ตรวจสอบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ								
12. ยกชิ้นงานวางบน Pallet ไม้		0.29						
13. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วนสำเร็จรูป (F/G)	30	1.35						
14. รอการเคลื่อนย้ายจัดเก็บใน store		2 hr						
15. เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าลิฟท์	7.5	0.42						
16. ลงลิฟท์	7.5	0.53						
17. เคลื่อนย้ายชิ้นงานออกจากลิฟท์ไปยัง store F/G	5	0.35						
18. ตรวจสอบ								
19. เคลื่อนย้ายไปยังจุดจัดเก็บ	10	0.59						
20. จัดเก็บใน store F/G								
TOTAL		116.5	6.60	3	11	2	2	2

รูปที่ 5.17 แสดงแผนภูมิลำละเอียดการจัดส่งชิ้นส่วนเข้าไลน์การประกอบ

พื้นที่ทำงาน

1. สำนักงาน
2. พื้นที่ประกอบอ้ออ
3. พื้นที่สต็อกชิ้นส่วน
4. พื้นที่การประกอบ
5. พื้นที่สต็อกชิ้นงานสำเร็จรูป
6. สตอร์เก็บชิ้นส่วน
7. พื้นที่ฉีดพลาสติก
8. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
9. พื้นที่พ่นสี
10. พื้นที่บ่มชิ้นส่วนโลหะ
11. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
12. สตอร์เก็บชิ้นงานสำเร็จรูป
13. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
14. พื้นที่จัดตั้งงานสำเร็จรูป

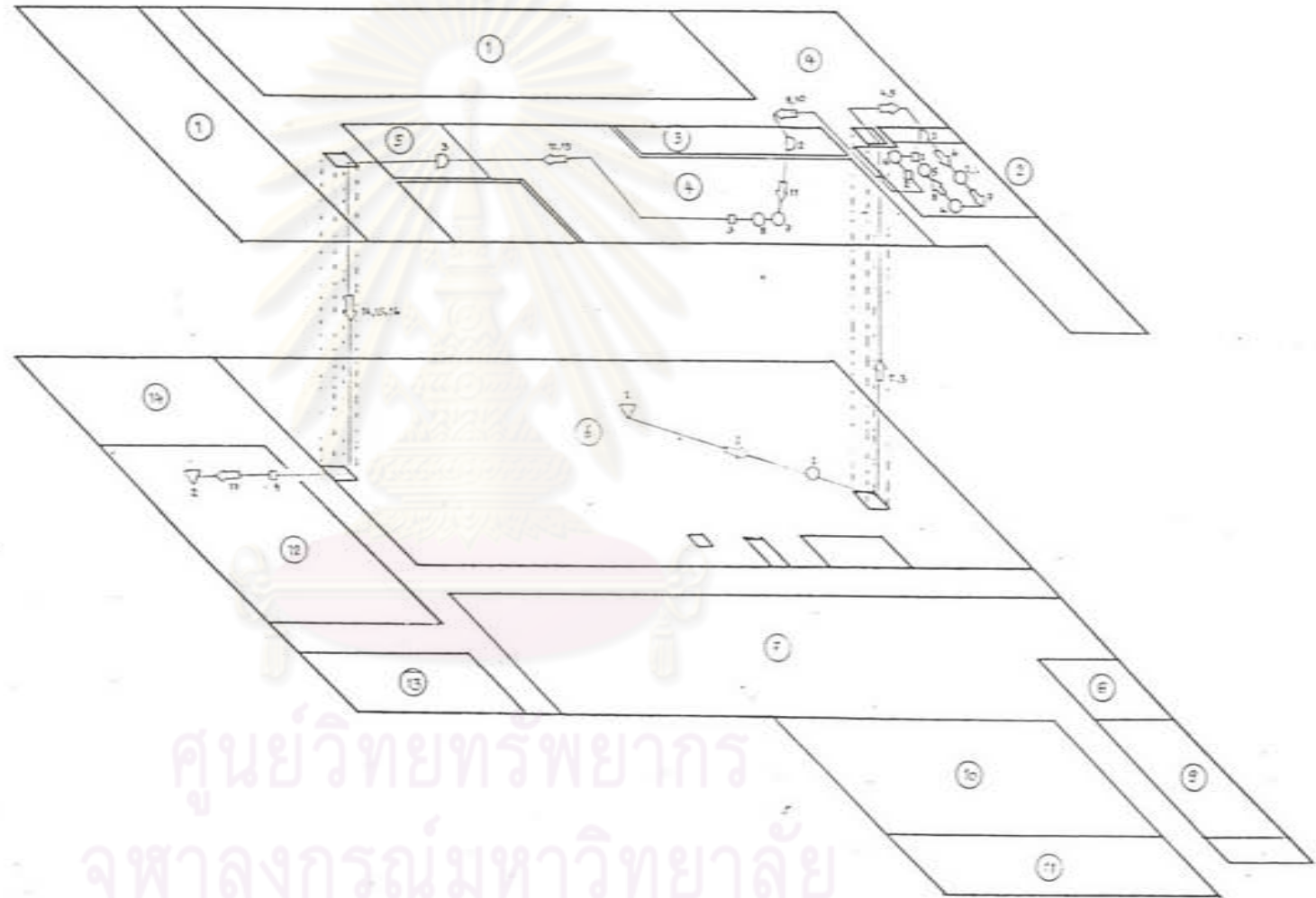


รูปที่ 5.18 แสดงเส้นทางการไหลของการประกอบชิ้นงาน ไฟเลียหน้า D21, กระจกในแก๊ง D21

ขาเบรค D21, ขาคันแรง D21, ไฟเลียข้าง suzuki, โฟหรี suzuki, cord GT-5, slim - 6 (หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1)

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT						
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 2	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART : การจัดตั้งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21	ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED#1	SAVING				
	Operation ○	11	8	3				
	Transport →	37	17	20				
	Delay D	6	3	3				
	Inspection □	4	4					
	Storage ▽	4	2	2				
Activity :								
Method : Proposed # 1		Distance (m)	306	137.5	168.5			
Location : Assembly line		Time (man-min)	17.22	8.44	8.78			
Charted by : T. TARATHIP		Cost : Labour						
Approved by :	Date : July-96	Material						
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
1. ชิ้นส่วนฝาครอบสวิทช์, ขาสวิทช์, ตะขานไฟ, contact, แบนกาไลท์								
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16						
5. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.51						
6. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ประกอบ	3	0.25						
7. ยกชิ้นส่วนลงจาก pallet ไม้		0.21						
8. รอประกอบสวิทช์		3 hr						
9. เคลื่อนย้ายไปที่โต๊ะประกอบ	5	0.37						
10. ประกอบตะขานไฟกับแบนกาไลท์								
11. เจียรแบนกาไลท์								
12. เคลื่อนย้ายไปที่เครื่องโยก	5	0.37						
13. คัดขาตะขานไฟ								
14. เคลื่อนย้ายไปที่โต๊ะประกอบ	5	0.37						
15. ประกอบสวิทช์								
16. ตรวจสอบ								
17. ประกอบตะขานไฟ, สวิทช์เข้ากับแป้น								
18. ตรวจสอบ								
19. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนไปยังพื้นที่ stock ประกอบ	20	0.9						
20. ยกชิ้นส่วนลงจากรถเข็น		0.21						
21. รอเข้าประกอบในไลน์		5 hr						
22. เคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบ	10	0.59						
23. จัดเตรียมชิ้นส่วนเพื่อประกอบ								
24. ประกอบชิ้นส่วนหลอดไฟ, ฝาครอบ, ไฟเต้านกึ่ง								
TOTAL								

รูปที่ 5.19 แสดงแผนภูมิรายละเอียดในการจัดตั้งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21



พื้นที่ทำงาน

1. สำนักงาน
2. พื้นที่ประกอบโต๊ะ
3. พื้นที่สต็อกชิ้นส่วน
4. พื้นที่การประกอบ
5. พื้นที่สต็อกชิ้นงานสำเร็จรูป
6. สต็อกเก็บชิ้นส่วน
7. พื้นที่ฉีดพ่นสี
8. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
9. พื้นที่คั่นสี
10. พื้นที่เก็บชิ้นส่วนโลหะ
11. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
12. สต็อกเก็บชิ้นงานสำเร็จรูป
13. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
14. พื้นที่จัดตั้งชิ้นงานสำเร็จรูป

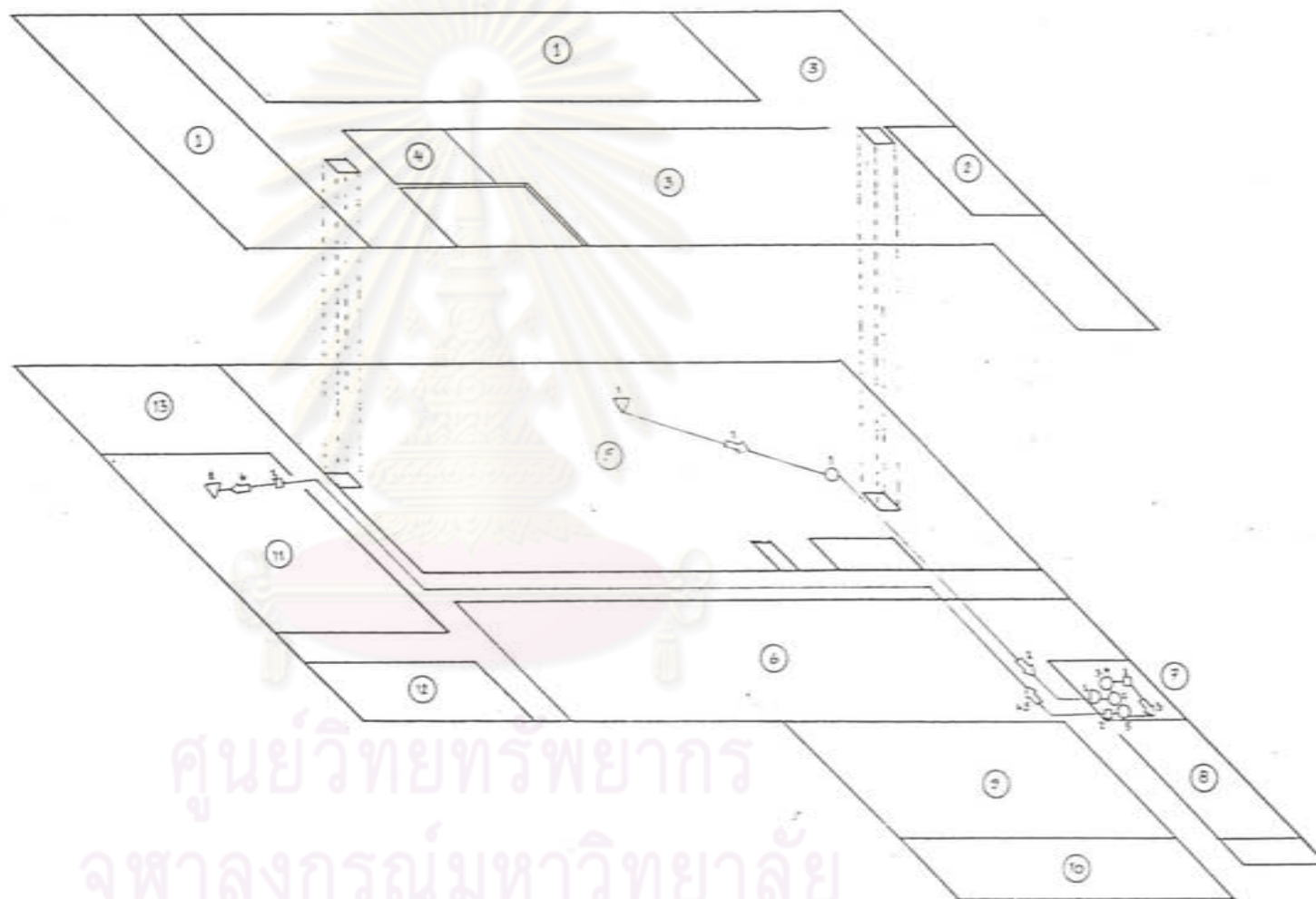
รูปที่ 5.20 แสดงเส้นทางกรไหลของการประกอบชิ้นงาน lamp assy room D21 (หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1)

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATEPIAL / EQUIPMENT						
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 1	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART :		ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED#1	SAVING			
การจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ ไฟส่องป้าย D21		Operation ○	9	5	4			
		Transport →	32	6	26			
		Delay D	6	1	5			
		Inspection □	5	3	2			
		Storage ▽	3	2	1			
Activity :		Distance (m)	277.5	138	89.5			
Method : Proposed # 1		Time (man-min)	19.03	7.39	11.64			
Location : Assembly line		Cost : Labour						
Charted by : T. TARATHIP		Material						
Approved by :		Date : Jul-96						
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
1. ชิ้นส่วนเบ้า,จานฉาย,ปลั๊ก,หลอดไฟ								
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนไปยังพื้นที่อีกกระบอก	25	1.19						
5. รอการประกอบ		3 hr						
6. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
7. ประกอบ bolt กับเบ้า และอัด lens จานฉาย								
8. อัดเบ้าเข้ากับเบ้า								
9. ตรวจสอบ								
10. เคลื่อนย้ายไปที่โต๊ะประกอบ	3	0.37						
11. ประกอบไฟส่องป้าย								
12. ตรวจสอบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ								
13. ยกชิ้นงานวางบน pallet ไม้		0.29						
14. เคลื่อนย้ายไปยัง store (F/G)	80	4.0						
15. ตรวจสอบ								
16. เคลื่อนย้ายไปยังจุดจัดเก็บ	10	0.59						
17. จัดเก็บใน store F/G								
TOTAL		138	7.39	5	6	3	1	2

รูปที่ 5.21 แสดงแผนภูมิรายละเอียดในการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ ไฟส่องป้าย D21

พื้นที่ทำงาน

1. ส่วนนกเง
2. พื้นที่สกัดชิ้นส่วน
3. พื้นที่การประกอบ
4. พื้นที่สกัดชิ้นงานสำเร็จรูป
5. ซีโด้เก็บชิ้นส่วน
6. พื้นที่ฉีดพลาสติก
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่พันสี
9. พื้นที่ป้อนชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. ซีโด้เก็บชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดส่งชิ้นงานสำเร็จรูป

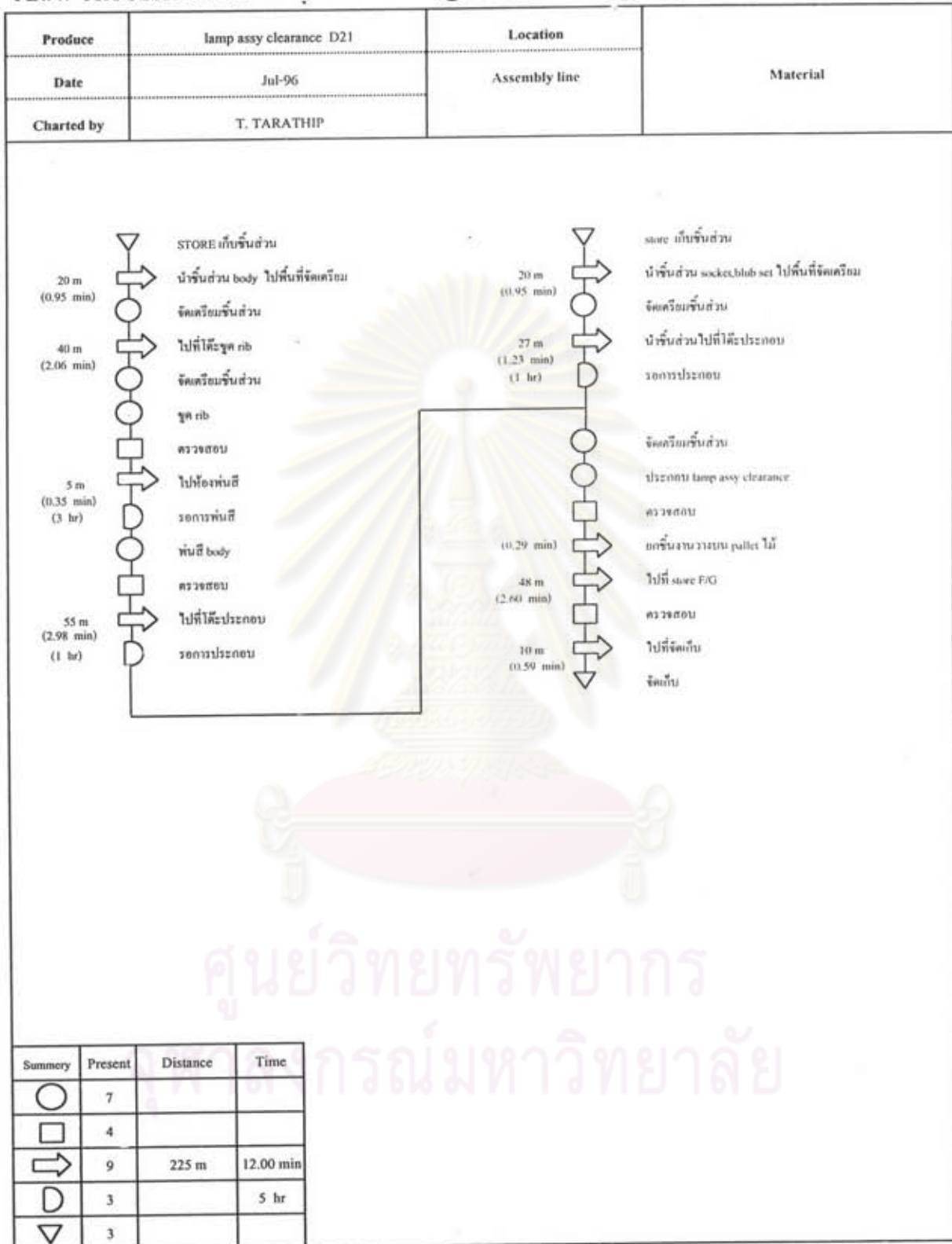


รูปที่ 5.22 แสดงเส้นทางการไหลของการประกอบชิ้นงาน ไฟส่องป้าย, D21 , mirror outside D21 (หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1)

FLOW PROCESS CHART

○ Present

◉ Proposed #1

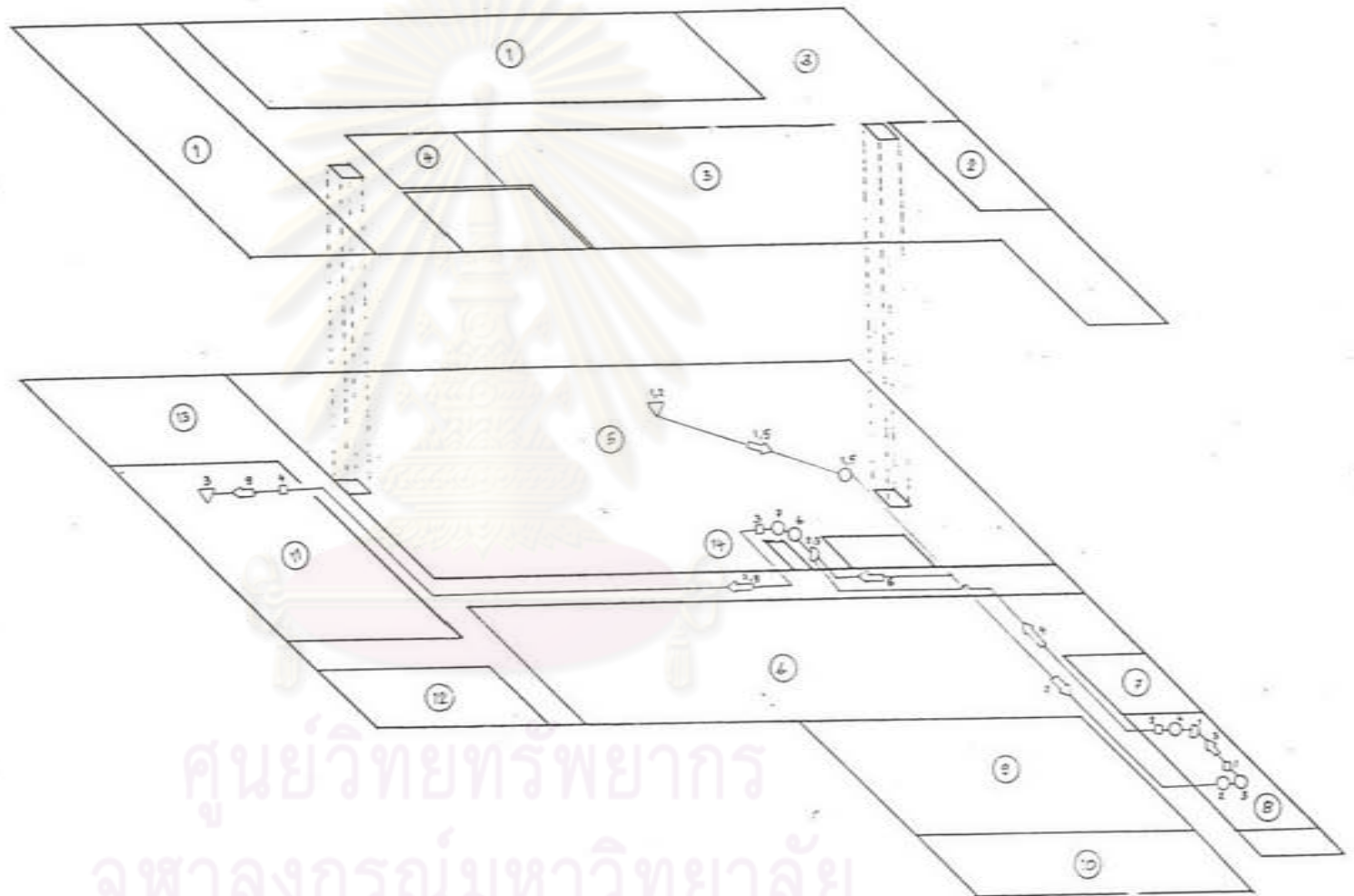


รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy clearance D21

พื้นที่ทำงาน

1. สำนักงาน
2. พื้นที่สต็อกชิ้นส่วน
3. พื้นที่การประกอบ
4. พื้นที่สต็อกชิ้นงานสำเร็จรูป
5. สตอร์กับชิ้นส่วน
6. พื้นที่ฉีดพลาสมา
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่พ่นสี
9. พื้นที่ป้อนชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. สตอร์กับชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดตั้งชิ้นงานสำเร็จรูป
14. พื้นที่การประกอบ

lamp assy clearance D21



รูปที่ 5.24 แสดงเส้นทางไหลของการประกอบชิ้นงาน lamp assy clearance D21 (หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1)

ในส่วนของการปรับปรุงด้านแผนภูมิรายละเอียดการจัดส่งและเส้นทางไหลของผลิตภัณฑ์ที่เหลืออีก 7 รายการจะแสดงในภาคผนวก ก

จากการปรับปรุงครั้งที่ 1 ทางด้านผังโรงงานของสายงานการประกอบ ด้านวิธีการทำงานและด้านการขนถ่ายวัสดุ ทำให้ลดปัจจัยต่างๆ ด้านการผลิต เช่น ระยะทาง เวลา และแรงงานในด้านการขนถ่าย ในกระบวนการการผลิต ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 กลุ่มและผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการที่เลือกมาทำการศึกษาและวิจัยนี้ สามารถที่จะสรุปผลการเปรียบเทียบทางด้านระยะทางและเวลาของการจัดส่งชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 5.7 และตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.7 แสดงสรุปผลเปรียบเทียบระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1

ผลิตภัณฑ์	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนก่อนการปรับปรุง (ม)	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 (ม)	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนที่ลดลง (ม)	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนที่ลดลงคิดเป็น (%)
1. Lamp assy fog	147.0	142.0	5.0	3.40%
2. Lamp assy rr comp.	159.0	147.0	12.0	7.55%
3. ไฟส่องป้าย D21	277.5	138.0	139.5	50.27%
4. Lamp assy clearance D21	401.5	225.0	176.5	43.96%
5. ไฟท้าย Suzuki	216.5	149.5	67.0	30.94%
6. Head lamp KR-150 c	225.0	204.0	21.0	9.33%
7. Solar - 100	254.5	204.0	50.5	19.84%
8. Spot light super beam	185.0	171.0	14.0	7.57%
9. ขาคันเร่ง D21	122.0	116.5	5.5	4.51%
10. Lamp assy room D21	306.0	137.5	168.5	55.06%
11. Tank assy-ws wash	212.5	149.5	63.0	29.65%
12. ขาเบรค D21	122.0	116.5	5.5	4.51%
13. กระชกโนแก้ง D21	122.0	116.5	5.5	4.51%
14. Mirror outside D21	188.5	138.0	50.5	26.79%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	122.0	116.5	5.5	4.51%
16. Lamp assy head D21	169.0	110.0	59.0	34.91%
17. ไฟหัว Suzuki	122.0	116.5	5.5	4.51%
18. ไฟเลี้ยวหน้า Suzuki	122.0	116.5	5.5	4.51%
19. Cord GT-5	122.0	116.5	5.5	4.51%
20. Slim - o	122.0	116.5	5.5	4.51%

ตารางที่ 5.8 แสดงสรุปผลเปรียบเทียบเวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1

ผลิตภัณฑ์	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนก่อนการปรับปรุง (min)	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 (min)	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนที่ลดลง (min)	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนที่ลดลงคิดเป็น (%)
1. Lamp assy fog	15.00	10.93	4.07	27.13%
2. Lamp assy rr comp.	15.55	11.30	4.25	27.33%
3. ไฟส่องป้าย D21	19.03	7.39	11.64	61.16%
4. Lamp assy clearance D21	27.76	12.00	15.76	56.77%
5. ไฟท้าย Suzuki	18.64	11.71	6.93	37.18%
6. Head lamp KR-150 c	18.32	12.48	5.84	31.88%
7. Solar - 100	20.49	14.79	5.70	27.82%
8. Spot light super beam	14.63	9.93	4.70	32.12%
9. ขาคันแรง D21	10.91	6.60	4.31	39.50%
10. Lamp assy room D21	17.22	8.44	8.78	50.99%
11. Tank assy-ws wash	15.36	11.46	3.90	25.39%
12. ขาเบรค D21	10.91	6.60	4.31	39.50%
13. กระจกในแก๊ง D21	10.91	8.44	4.31	39.50%
14. Mirror outside D21	14.51	11.46	7.12	49.07%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	10.91	6.60	4.31	39.50%
16. Lamp assy head D21	13.68	6.69	6.99	51.09%
17. ไฟหรี Suzuki	10.91	7.39	4.31	39.50%
18. ไฟเลี้ยวหน้า Suzuki	10.91	6.60	4.31	39.50%
19. Cord GT-5	10.91	6.60	4.31	39.50%
20. Slim - o	10.91	6.60	4.31	39.50%

ตารางที่ 5.8(ต่อ) แสดงสรุปผลเปรียบเทียบเวลารอคอยของชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1

ผลิตภัณฑ์	เวลารอคอยของชิ้น- ส่วนก่อนการปรับปรุง (hr)	เวลารอคอยของชิ้น- ส่วนหลังการปรับปรุง ครั้งที่ 1 (hr)	เวลารอคอยของ ชิ้นส่วนที่ลดลง (hr)	เวลารอคอยของ ชิ้นส่วนที่ลดลง คิดเป็น (%)
1. Lamp assy fog	16	16	-	-
2. Lamp assy rr comp.	16	16	-	-
3. ไฟส่องป้าย D21	24	3	21	87.50%
4. Lamp assy clearance D21	46	5	41	89.13%
5. ไฟท้าย Suzuki	25	16	9	36.00%
6. Head lamp KR-150 c	29	27	2	6.90%
7. Solar - 100	34	27	7	20.60%
8. Spot light super beam	36	18	19	50.00%
9. ขาคันเร่ง D21	7	7	-	-
10. Lamp assy room D21	29	10	19	65.52%
11. Tank assy-ws wash	13	16	-3	-23.07%
12. ขาเบรค D21	7	7	-	-
13. กระชกในถัง D21	7	7	-	-
14. Mirror outside D21	21	3	18	85.71%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	7	7	-	-
16. Lamp assy head D21	16	3	13	81.25%
17. ไฟหรี Suzuki	7	7	-	-
18. ไฟเลี้ยวหน้า Suzuki	7	7	-	-
19. Cord GT-5	7	7	-	-
20. Slim - o	7	7	-	-

การจัดผังโรงงานของสายงานการประกอบครั้งที่ 2

1. การปรับปรุงผังโรงงาน

1.1 ทำการย้ายหน่วยงานประกอบย่อยเข้ามารวมกับหน่วยงานประกอบหลัก โดยนำเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมด เช่น เครื่องโยก เครื่องลมบด เครื่องกระแทก มาวางรวมกับ โต๊ะประกอบหลักตามจุดงานต่างๆ โดยใช้วิธีการวางผังโรงงานตามผลิตภัณฑ์เข้ามาช่วยในการจัดวาง เพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และลดปัญหาทางด้านการรอคอยของวัสดุ และการขนถ่ายวัสดุลง

1.2 ทำการย้ายพื้นที่สต็อกประกอบหลักไปแทนที่หน่วยงานประกอบย่อยเดิม และร่วมพื้นที่สต็อกชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบย่อยและประกอบหลักเข้าด้วยกัน

2. การปรับปรุงด้านวิธีการทำงาน

หลังจากการปรับจัดผังโรงงาน โดยการนำเครื่องจักรและอุปกรณ์เข้ามาวางตามจุดงานต่างๆ แล้ว ในขั้นตอนของการปรับปรุงทางด้านวิธีการทำงาน ทางผู้วิจัยได้ทำการสำรวจผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่มีการประกอบของทางโรงงานเพื่อนำมาวิเคราะห์ขั้นตอนของการผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ว่าแต่ละผลิตภัณฑ์ต้องใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์อะไรบ้างในการผลิต จากนั้นจึงนำมาแยกประเภทและจัดกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการผลิตที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันนำมาจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน จากนั้นจึงกำหนดพื้นที่ของการประกอบว่าในแต่ละผลิตภัณฑ์จะทำการประกอบที่โต๊ะประกอบตัวไหน เพื่อให้การผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3. การปรับปรุงทางการขนถ่ายวัสดุ

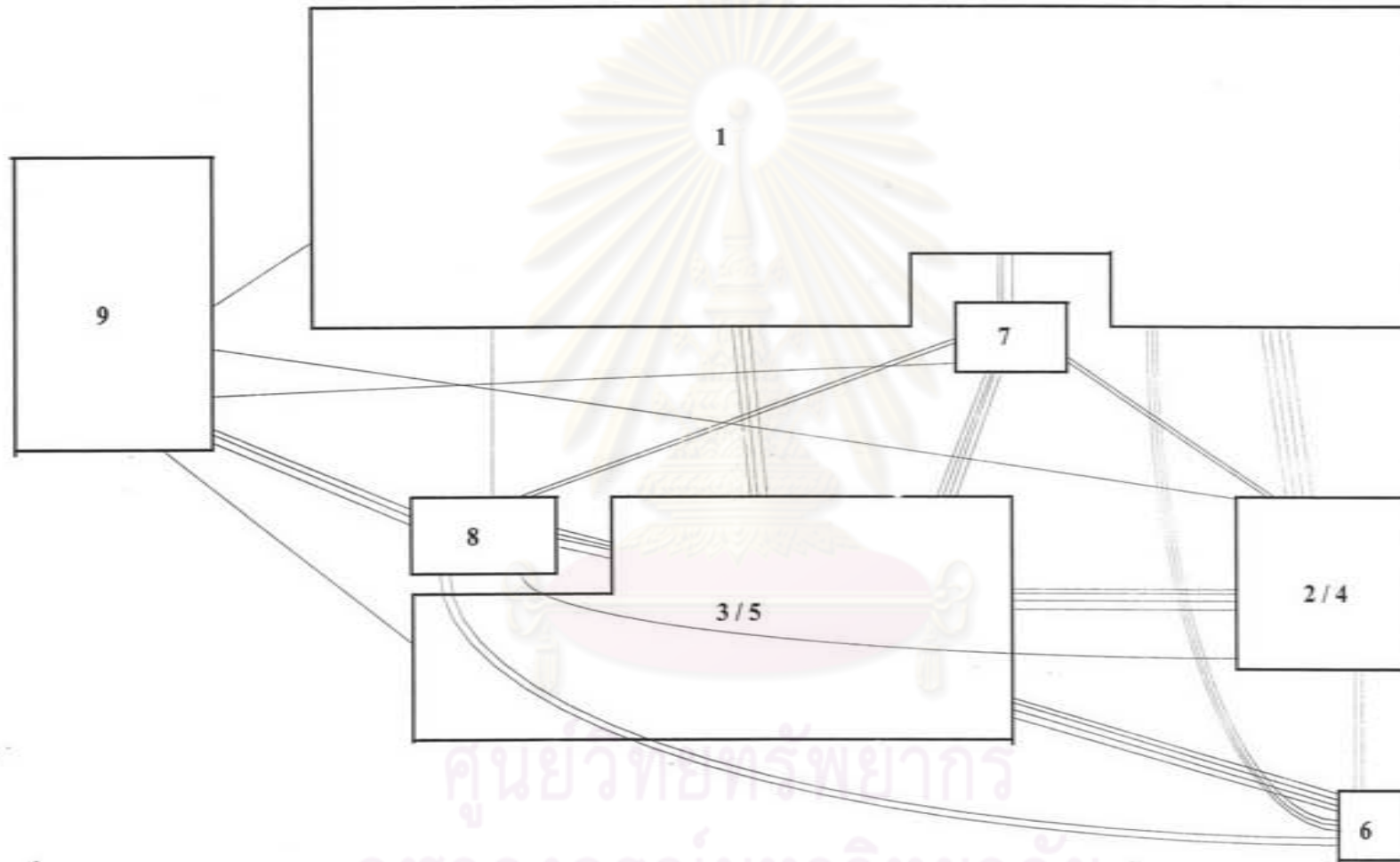
สำหรับการปรับปรุงทางการขนถ่ายวัสดุในครั้งนี้ จะทำการยกเลิกการใช้รถเข็น 2 ล้อและเปลี่ยนมาใช้รถยกโฟคลิฟท์แทนทั้งหมด เพื่อใช้ในการขนถ่ายวัสดุในสายงานการประกอบ ซึ่งสามารถสรุปผลเพื่อเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายวัสดุระบบเดิมและระบบใหม่ได้ดังนี้

ผลของการเปรียบเทียบก่อนหลังการปรับปรุงระบบการขนถ่ายวัสดุ

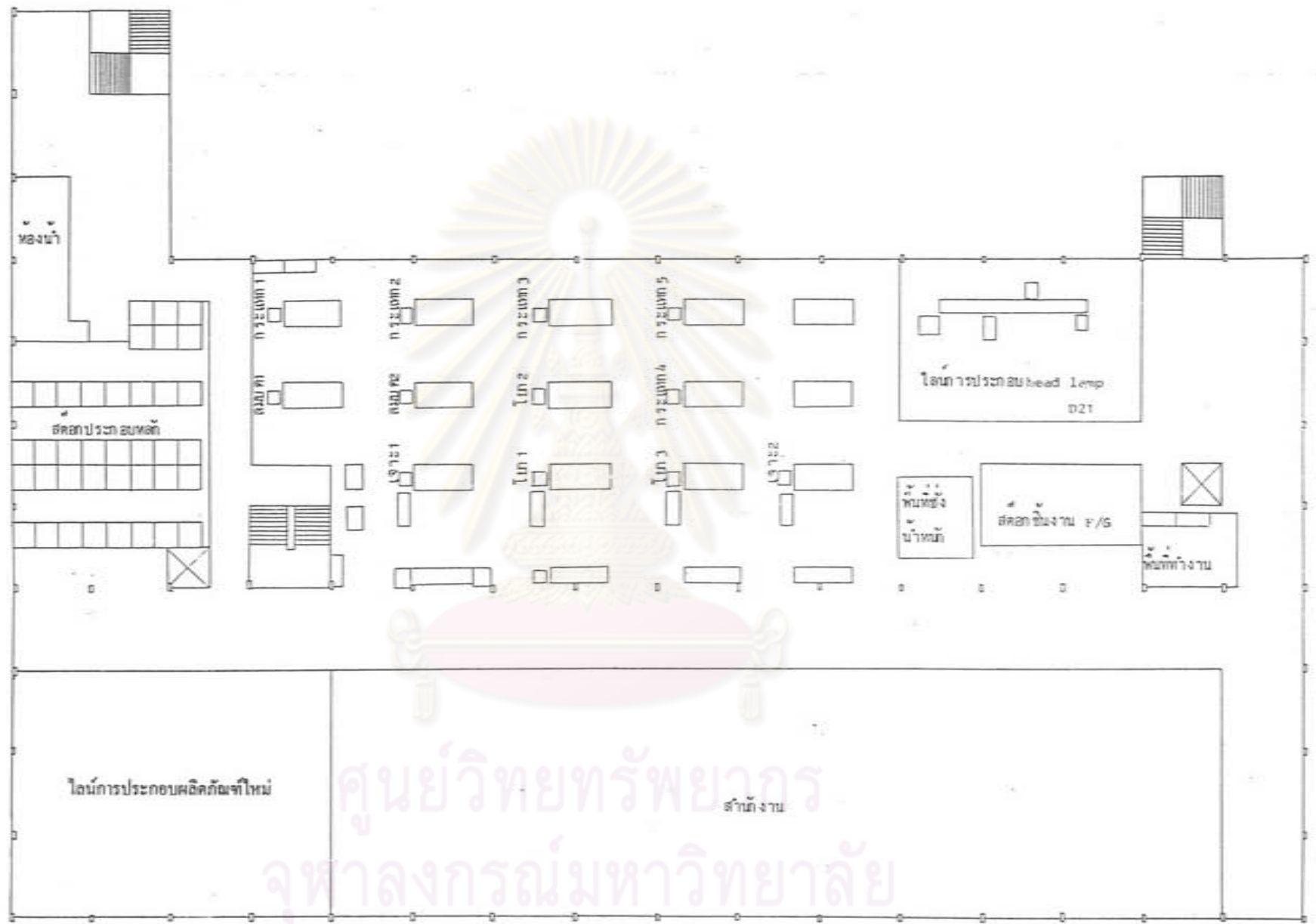
	อุปกรณ์ที่ใช้	วิธีการ	ปัญหาที่เกิดขึ้น
ระบบเดิม	1. รถเข็น 2 ล้อ	1. ใช้ขนถ่ายชิ้นส่วนจากพื้นที่ประกอบย่อย ไปยังพื้นที่สต็อกประกอบหลัก 2. ใช้ขนถ่ายชิ้นส่วนจากพื้นที่พื้นที่สต็อกประกอบหลักไปยังโต๊ะประกอบ 3. ใช้ขนถ่ายชิ้นงานสำเร็จรูปจากโต๊ะประกอบ ไปยังพื้นที่สต็อกชิ้นงาน F/G	1. ขนถ่ายชิ้นส่วนค่อนข้างช้าได้จำนวนน้อย ทำให้ต้องขนถ่ายหลายเที่ยว ใช้เวลาและแรงงานในการขนถ่ายวัสดุมาก และมีขั้นตอนของการขนถ่ายซับซ้อน 2. ชิ้นส่วนเกิดความเสียหายจากการขนถ่าย 3. ต้องใช้รถเข็น 2 ล้อสำหรับใช้ในการขนถ่ายชิ้นส่วนจำนวนมาก ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมดูแลและการซ่อมบำรุง
	2. รถเข็นโฟกลิฟท์	1. ใช้ขนถ่ายชิ้นส่วนจากสโตร์จัดเก็บชิ้นส่วน ไปยังพื้นที่สต็อกประกอบย่อยและสต็อกประกอบหลัก 2. ใช้ขนถ่ายชิ้นงานสำเร็จรูปจากพื้นที่สต็อกชิ้นงาน F/G ไปยังสโตร์เก็บชิ้นงาน F/G	----
	3. Pallet ไม้	1. ใช้รองรับชิ้นส่วนจากสโตร์จัดเก็บชิ้นส่วน ไปยังพื้นที่สต็อกประกอบย่อย สต็อกประกอบหลัก และจากพื้นที่สต็อกชิ้นงาน F/G ไปยังสโตร์ชิ้นงาน F/G โดยชิ้นส่วนเมื่อนำมาจัดวางตามจุดงานต่างๆ จากนั้นจะยกชิ้นส่วนลงจาก Pallet วางกับพื้นแล้วนำ Pallet ไม้ไปใช้งานต่อไป	1. มีขั้นตอนของการยกชิ้นส่วนขึ้นลงจาก Pallet ไม้บ่อยครั้ง ทำให้เสียเวลาและแรงงานไปกับการขนถ่ายวัสดุ 2. การนับและการตรวจสอบทำได้ยากและใช้เวลานาน เนื่องจากไม่มีการกำหนด Layout ของตำแหน่งการวางที่ชัดเจน

	อุปกรณ์ที่ใช้	วิธีการ	ผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง
ระบบใหม่	1. รถเข็นโฟกลิฟท์	1. ใช้ขนถ่ายชิ้นส่วนในทุกพื้นที่ของการปฏิบัติงานในสายงานการประกอบ	1. ขนถ่ายชิ้นส่วนได้จำนวนมากขึ้น ทำให้ลดจำนวนเที่ยวและเวลารวมของการขนถ่ายโดยวิธีการเดิมเฉลี่ยที่ 3.63 min / prod. ลดลงเหลือเฉลี่ย 1.76 min / prod. หรือลดลง 51.51 % 2. ชิ้นส่วนเกิดความเสียหายจากการขนถ่ายน้อยลง 3. ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายจำนวนน้อยลง ทำให้การควบคุมดูแลทั่วถึงและลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง
	2. Pallet ไม้	1. ใช้รองรับชิ้นส่วนในทุกพื้นที่ โดยกำหนด Layout ของการวาง Pallet ไม้ไว้ตามพื้นที่ต่างๆ ของสายงานการประกอบ	1. ระยะเวลาของขั้นตอนในการขนถ่ายชิ้นส่วนขึ้นลงจาก Pallet ไม้โดยวิธีการเดิมเฉลี่ยที่ 3.0 min / prod. ลดลงเหลือเฉลี่ย 0.29 min / prod. หรือลดลง 90.33 % 2. พื้นที่การปฏิบัติงานมีความชัดเจนและง่ายต่อการนับ ตรวจสอบ และดูแลได้ทั่วถึง

สำหรับการปรับปรุงฝั่งโรงงานครั้งที่ 2 นี้ได้ทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เพียง 2 กลุ่ม จากผลิตภัณฑ์กลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งจะแสดงความหนาแน่นของการไหลได้ดังรูปที่ 5.25 และแสดงการจัดพื้นที่ของการประกอบได้ใหม่ดังรูปที่ 5.26 รวมทั้งแสดงแผนภูมิและเส้นทางการไหลของวัสดุของผลิตภัณฑ์ 2 กลุ่มได้ดังรูปที่ 5.27 ถึงรูปที่ 5.30



รูปที่ 5.25 แสดงความหนาแน่นของการไหลจากการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2

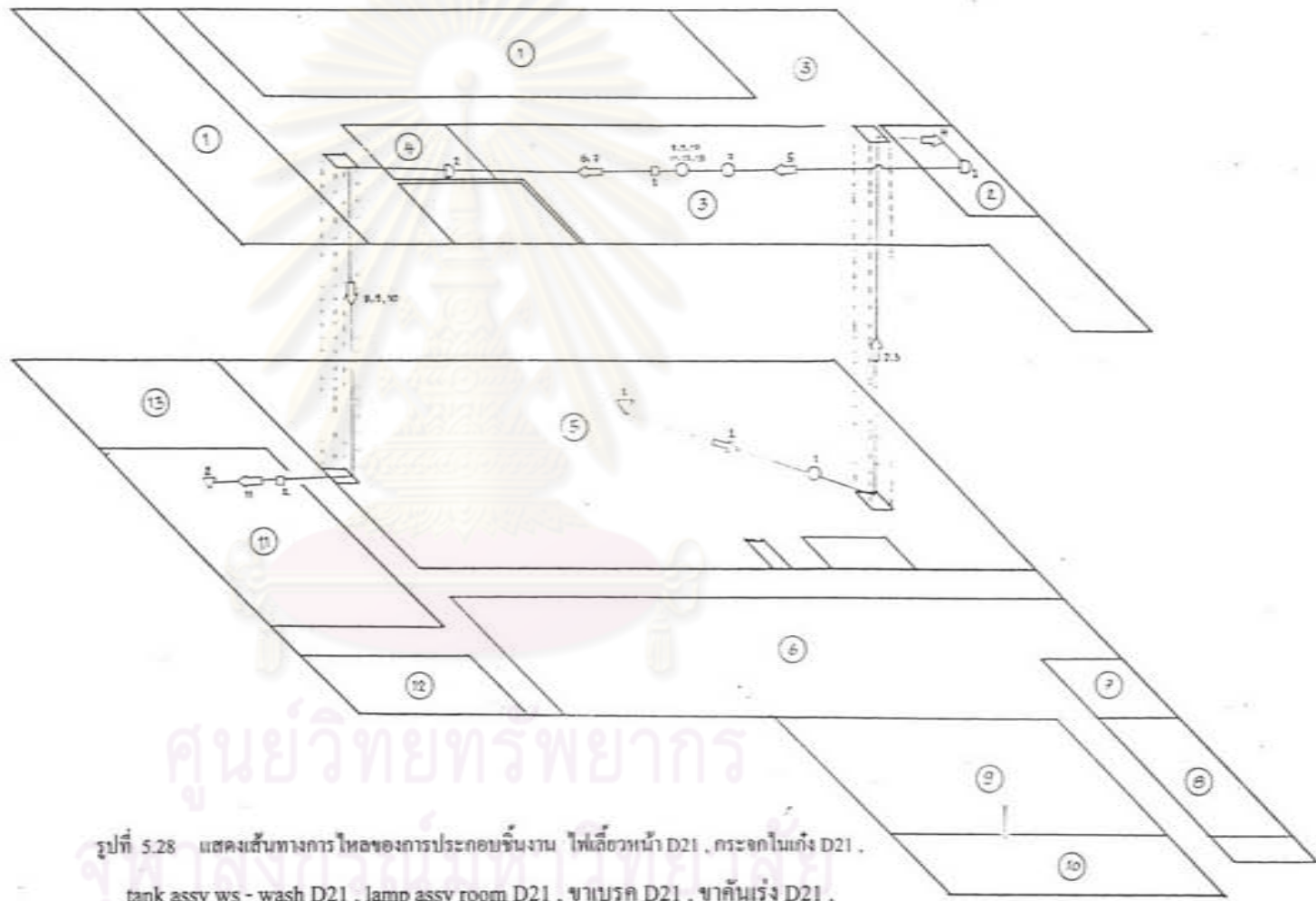


รูปที่ 5.26 แสดงการปรับปรุงการจัดผังของสายงานการประกอบครั้งที่ 2

มาตราส่วน 1 : 250

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT							
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 1	S U M M A R Y						
SUBJECT CHART : การจัดส่งชิ้นส่วน cord GT-5 slim - o, ขาตั้งเบาะ, ขาเบาะรถ, กระงกในแก๊ง, ไฟเลี้ยวหน้า D21 tank assy ws-wash D21, ไฟท้าย, เลี้ยวข้าง, หัว suzuki lamp assy fog, lamp assy rr. comp.		ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED#2	SAVING				
		Operation ○	3	3					
		Transport →	16	11	5				
		Delay D	2	2					
		Inspection □	2	2					
		Storage ▽	2	2					
Method : Preoosed # 2		Distance (m)	122	112	10				
Location : Assembly line		Time (man-min)	7.62	6.29	1.33				
Charted by : T. TARATHIP		Cost : Labour							
Approved by : Date : Sep-96		Material							
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK	
			○	→	□	D	▽		
1. ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ									
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95							
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน									
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16							
5. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.53							
6. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วน	7.5	0.42							
7. รอเข้าประกอบในไลน์		1 hr							
8. เคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบ	25	1.10							
9. จัดเตรียมชิ้นส่วนเพื่อประกอบ									
10. ประกอบชิ้นงาน									
11. ตรวจสอบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ									
12. ยกชิ้นงานวางบน pallet ไม้		0.29							
13. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วนสำเร็จรูป (F/G)	20	0.95							
14. รอการเคลื่อนย้ายจัดเก็บใน store		42.0							
15. เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าลิฟท์	7.5	0.42							
16. ลงลิฟท์	7.5	0.53							
17. เคลื่อนย้ายชิ้นงานออกจากลิฟท์ไปยัง store F/G	5	0.35							
18. ตรวจสอบ									
19. เคลื่อนย้ายไปยังจุดจัดเก็บ	10	0.59							
20. จัดเก็บใน store F/G									
TOTAL			112	6.29	3	11	2	2	2

รูปที่ 5.27 แสดงแผนภูมิรายละเอียดการจัดส่งชิ้นส่วนเข้าไลน์การประกอบ



พื้นที่ทำงาน

1. สำนักงาน
2. พื้นที่สต็อกชิ้นส่วน
3. พื้นที่การประกอบ
4. พื้นที่สต็อกชิ้นงานสำเร็จรูป
5. สต็อกเก็บชิ้นส่วน
6. พื้นที่ฉีดพลาสมา
7. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน (Ultrasonic)
8. พื้นที่คันสี
9. พื้นที่ปั่นชิ้นส่วนโลหะ
10. พื้นที่เชื่อมชิ้นส่วนโลหะ
11. สต็อกเก็บชิ้นงานสำเร็จรูป
12. พื้นที่ตรวจรับชิ้นส่วน
13. พื้นที่จัดส่งชิ้นงานสำเร็จรูป

รูปที่ 5.28 แสดงเส้นทางไหลของการประกอบชิ้นงาน ไฟเลี้ยวหน้า D21 , กระจกในแก๊ง D21 , tank assy ws - wash D21 , lamp assy room D21 , ขาเบรค D21 , ขาคันเร่ง D21 ,

ไฟเลี้ยวข้าง suzuki , ไฟหรี suzuki , ไฟท้าย suzuki , lamp assy fog , lamp assy rr. comp. , coad GT-5 , slim - o (หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2)

FLOW PROCESS CHART		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT						
CHART NO.	SHEET NO. 1	OF 1	S U M M A R Y					
SUBJECT CHART : การประกอบชิ้นงานในการประกอบ lamp assy room D21	ACTIVITY	PRESENT	PROPOSED#2	SAVING				
	Operation ○	11	0	3				
Transport →	37	11	26					
Delay D	6	2	4					
Inspection □	4	2	2					
Storage ▽	4	2	2					
Method : Preposed # 2	Distance (m)	273	112	161				
Location : Assembly line	Time (man-min)	17.22	6.29	10.93				
Charted by : T. TARATHIP	Cost : Labour							
Approved by :	Date : Sep-96	Material						
DESCRIPTION	DIS. (m)	TIME (min)	SYMBOL					REMARK
			○	→	□	D	▽	
1. ชิ้นส่วนฝาครอบสวิทช์, ขาสวิทช์, สะพานไฟ, contact , แบกคาไลท์								
2. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่จัดเตรียม	20	0.95						
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน								
4. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเข้าลิฟท์	2	0.16						
5. ขึ้นลิฟท์	7.5	0.53						
6. เคลื่อนย้ายชิ้นส่วนออกจากลิฟท์ไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วน	7.5	0.42						
7. รอเข้าประกอบในไลน์		1 hr						
8. เคลื่อนย้ายไปยังโต๊ะประกอบ	25	1.10						
9. จัดเตรียมชิ้นส่วนเพื่อประกอบ								
10. ประกอบชิ้นงานสะพานไฟกับแบกคาไลท์								
11. เจียรแบกคาไลท์								
12. ตัดขาสะพานไฟ								
13. ประกอบสวิทช์								
14. ประกอบสะพาน , สวิทช์เข้ากับเบ็น								
15. ประกอบหลอดไฟ , ฝาครอบไฟโตะตามแก๊ง								
16. ตรวจสอบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จ								
17. ยกชิ้นงานวางบน pallet ไม้		0.29						
18. เคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ stock ชิ้นส่วนสำเร็จรูป (F/G)	20	0.95						
19. รอการเคลื่อนย้ายจัดเก็บใน store		42.0						
20. เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าลิฟท์	7.5	0.42						
21. ลงลิฟท์	7.5	0.53						
22. เคลื่อนย้ายชิ้นงานออกจากลิฟท์ไปยัง store F/G	5	0.35						
23. ตรวจสอบ								
24. เคลื่อนย้ายไปยังจุดจัดเก็บ	10	0.59						
25. จัดเก็บใน store F/G								
TOTAL	112	6.29	8	11	2	2	2	

รูปที่ 5.29 แสดงแผนภูมิรายละเอียดการจัดส่งชิ้นส่วนในการประกอบ lamp assy room D21

ในส่วนของการปรับปรุงด้านแผนภูมิรายละเอียดการจัดส่งและเส้นทางไหลของผลิตภัณฑ์ที่เหลืออีก 3 รายการจะแสดงในภาคผนวก ง

จากการปรับปรุงครั้งที่ 2 ทางด้านฝั่งโรงงานของสายงานการประกอบ ด้านวิธีการทำงานและด้านการขนถ่ายวัสดุ ทำให้ลดปัจจัยต่างๆ ด้านการผลิต เช่น ระยะทาง เวลา และแรงงานในด้านการขนถ่าย ในกระบวนการผลิตลง ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 กลุ่มและผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการที่เลือกมาทำการศึกษาและวิจัยนี้ สามารถที่จะสรุปผลการเปรียบเทียบทางด้านระยะทางและเวลาของการจัดส่งชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 5.9 และตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.9 แสดงสรุปผลเปรียบเทียบระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2

ผลิตภัณฑ์	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนก่อนการปรับปรุง (m)	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนหลังการปรับปรุง ครั้งที่ 2 (m)	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนที่ลดลง (m)	ระยะทางการจัดส่งชิ้นส่วนที่ลดลงคิดเป็น (%)
1. Lamp assy fog	147.0	112.0	35.0	23.81%
2. Lamp assy rr comp.	159.0	112.0	47.0	29.56%
3. ไฟส่องป้าย D21	277.5	138.0	139.5	50.27%
4. Lamp assy clearance D21	401.5	225.0	176.5	43.96%
5. ไฟท้าย Suzuki	216.5	112.0	104.5	48.27%
6. Head lamp KR-150 c	225.0	168.0	57.0	25.33%
7. Solar - 100	254.5	168.0	86.5	34.00%
8. Spot light super beam	185.0	168.0	17.0	9.19%
9. ขาคันแรง D21	122.0	112.0	10.0	8.19%
10. Lamp assy room D21	306.0	112.0	194.0	63.40%
11. Tank assy-ws wash	212.5	112.0	100.5	47.29%
12. ขาเบรค D21	122.0	112.0	10.0	8.19%
13. กระจกในแก๊ง D21	122.0	112.0	10.0	8.19%
14. Mirror outside D21	188.5	138.0	50.5	26.79%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	122.0	112.0	10.0	8.19%
16. Lamp assy head D21	169.0	110.0	59.0	34.91%
17. ไฟหัว Suzuki	122.0	112.0	10.0	8.19%
18. ไฟเลี้ยวหน้า Suzuki	122.0	112.0	10.0	8.19%
19. Cord GT-5	122.0	112.0	10.0	8.19%
20. Slim - o	122.0	112.0	10.0	8.19%

ตารางที่ 5.10 แสดงสรุปผลเปรียบเทียบเวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2

ผลิตภัณฑ์	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนก่อนการปรับปรุง (min)	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนหลังการปรับปรุงครั้งที่ 2 (min)	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนที่ลดลง (min)	เวลาของการจัดตั้งชิ้นส่วนที่ลดลงคิดเป็น (%)
1. Lamp assy fog	15.00	6.29	8.71	58.06%
2. Lamp assy rr comp.	15.55	6.29	9.26	59.55%
3. ไฟส่องป้าย D21	19.03	7.39	11.64	61.16%
4. Lamp assy clearance D21	27.76	12.00	15.76	56.77%
5. ไฟท้าย Suzuki	18.64	6.29	12.35	66.25%
6. Head lamp KR-150 c	18.32	9.33	8.99	49.07%
7. Solar - 100	20.49	9.33	11.16	54.46%
8. Spot light super beam	14.63	9.33	5.30	36.22%
9. ขาคันแรง D21	10.91	6.29	4.62	42.34%
10. Lamp assy room D21	17.22	6.29	10.93	63.47%
11. Tank assy-ws wash	15.36	6.29	9.07	59.05%
12. ขาเบรค D21	10.91	6.29	4.62	42.34%
13. กระจกในถัง D21	10.91	6.29	4.62	42.34%
14. Mirror outside D21	14.51	7.39	7.12	49.07%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	10.91	6.29	4.62	42.34%
16. Lamp assy head D21	13.68	6.69	6.99	51.09%
17. ไฟหรี Suzuki	10.91	6.29	4.62	42.34%
18. ไฟเลี้ยวหน้า Suzuki	10.91	6.29	4.62	42.34%
19. Cord GT-5	10.91	6.29	4.62	42.34%
20. Slim - o	10.91	6.29	4.62	42.34%

ตารางที่ 5.10(ต่อ) แสดงสรุปผลเปรียบเทียบเวลารอคอยของชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2

ผลิตภัณฑ์	เวลารอคอยของชิ้นส่วนก่อนการปรับปรุง (hr)	เวลารอคอยของชิ้นส่วนหลังการปรับปรุงครั้งที่ 2 (hr)	เวลารอคอยของชิ้นส่วนที่ลดลง (hr)	เวลารอคอยของชิ้นส่วนที่ลดลง คิดเป็น (%)
1. Lamp assy fog	16	1.42	14.6	91.12%
2. Lamp assy rr comp.	16	1.42	14.6	91.12%
3. ไฟส่องป้าย D21	24	3	21.0	87.50%
4. Lamp assy clearance D21	46	5	41.0	89.13%
5. ไฟท้าย Suzuki	25	1.42	23.6	94.32%
6. Head lamp KR-150 c	29	10.42	18.6	64.07%
7. Solar - 100	34	10.42	23.6	69.35%
8. Spot light super beam	36	10.42	25.6	71.05%
9. ขาคันแรง D21	7	1.42	5.58	79.71%
10. Lamp assy room D21	29	1.42	27.6	95.10%
11. Tank assy-ws wash	13	1.42	11.6	89.07%
12. ขาเบรค D21	7	1.42	5.58	79.71%
13. กระจกในถัง D21	7	1.42	5.58	79.71%
14. Mirror outside D21	21	3	18.0	85.71%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	7	1.42	5.58	79.71%
16. Lamp assy head D21	16	1.42	14.6	91.12%
17. ไฟหรี่ Suzuki	7	1.42	5.58	79.71%
18. ไฟเลี้ยวหน้า Suzuki	7	1.42	5.58	79.71%
19. Cord GT-5	7	1.42	5.58	79.71%
20. Slim - o	7	1.42	5.58	79.71%

7. การลงรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์

หลังจากพิจารณาเสนอแนวทางในการปรับปรุงข้อจำกัดต่างๆ ในการวางผังของสายงานการประกอบใหม่แล้ว ขั้นตอนต่อมาจึงเป็นการนำข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาลงรายละเอียดเพื่อกำหนดตำแหน่งการวางของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจากการเสนอแนะการปรับปรุงผังทั้ง 2 แบบจะแสดงการวางตำแหน่งของเครื่องจักรอุปกรณ์ได้ดังรูปที่ 5.14 ถึงรูปที่ 5.16 และรูปที่ 5.26 ตามลำดับ

8. การประเมินผลเพื่อพิจารณาเลือกผังโรงงาน

การออกแบบหรือปรับปรุงผังโรงงานตามหลักการของ SLP นั้นจำเป็นต้องทำการวางผังโรงงานหลายแบบหรือหลายแผน แต่ละแผนต้องมีความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติและสามารถดำเนินงานได้ดี แต่ละแผนต่างก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป สำหรับแนวทางในการประเมินผลนี้ ได้ร่วมกับผู้รับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวข้องและผู้จัดการ โรงงาน ในการประเมินผลเพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกผังโรงงานที่เหมาะสม โดยได้กำหนดหัวข้อสำหรับการประเมินได้ดังตารางที่ 5.11

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.11 แสดงการประเมินผลเพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกผังโรงงาน

การประเมินผลผังโรงงาน

โรงงาน / พื้นที่ สาขางานการประกอบ
วันที่ 15 ตุลาคม 2539
ประเมินผลโดย นายธราธิป ศรีวิเชียร

โครงการ ปรับปรุงประสิทธิภาพ
กำหนดน้ำหนักโดย นายธราธิป ศรีวิเชียร
นับคะแนนโดย นายธราธิป ศรีวิเชียร

องค์ประกอบการพิจารณา	น้ำหนัก	RATINGS AND WEIGHTED RATINGS	
		ปรับปรุง (1)	ปรับปรุง (2)
1. การไหลของวัสดุมีประสิทธิภาพ	10	I 20	A 40
2. ระบบการขนถ่ายวัสดุมีประสิทธิภาพ	9	O 9	E 27
3. การใช้สิ่งสนับสนุนการผลิตร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	10	E 30	I 20
4. สามารถดัดแปลงได้ง่าย และทำได้หลายอย่าง	9	E 27	I 18
5. การใช้เนื้อที่ให้เป็นประโยชน์	8	O 8	E 24
6. ง่ายต่อการควบคุมดูแล	10	I 20	E 30
7. คุณภาพของผลิตภัณฑ์	8	O 8	E 24
8. ประสิทธิภาพการใช้อุปกรณ์	7	E 21	I 14
9. ความสามารถในการผลิต	10	O 10	A 40
10. ผังโรงงานมีความยืดหยุ่น	8	I 16	E 24
11. โครงสร้างการบริหารองค์กร	7	O 7	E 21
12. สภาพแวดล้อมการทำงานและความพอใจของพนักงาน	6	I 12	E 18
คะแนนรวม		188	300

หมายเหตุ

A = มีความจำเป็นอย่างขาด

O = ธรรมดา

E = มีความสำคัญมาก

U = ไม่มีความสำคัญ

I = มีความสำคัญ

9. การพิจารณาขอรับผังโรงงาน

หลังจากได้ร่วมดำเนินการประเมินผลผังโรงงานทั้ง 2 แบบร่วมกับผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวข้องและผู้จัดการโรงงานแล้ว ทำให้สามารถสรุปได้ว่าควรเลือกผังโรงงานครั้งที่ 2 จะให้ประสิทธิภาพการผลิตที่ดีกว่าครั้งที่ 1 โดยมีเหตุผลที่ใช้ในการสนับสนุนดังนี้

1. กระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้รอบเวลาของการผลิตสั้นลง
 2. การไหลของวัสดุเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ลดขั้นตอนและเวลาของการรอคอยของชิ้นส่วนลง และทำให้ระยะทางของการขนถ่ายวัสดุสั้นลง
 3. ลดอุปสรรคและขั้นตอนของการขนถ่ายวัสดุลง ทำให้การขนถ่ายไม่ซับซ้อนและวุ่นวายไปมา
 4. พื้นที่ที่ใช้ในการประกอบและปฏิบัติงานมีความเป็นระเบียบและชัดเจนมากขึ้น
3. การปรับปรุงทางการประกอบการผลิตภัณฑ์ของสายงานการประกอบ

3.1 การปรับปรุงทางการจัดสมดุลของสายงานการประกอบ จากผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้พบว่า ยังไม่มีการจัดสมดุลของสายงานการประกอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงสายงานการประกอบโดยใช้วิธี

* Kilbridge และ Wester ซึ่งเป็นวิธีที่คำนวณด้วยมือและให้ประสิทธิภาพของสายงานการผลิตสูงเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับงานที่มีจำนวนไม่มากนัก ซึ่งหลักการของวิธีนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดขั้นตอนของงาน พยายามรวมขั้นตอนต่างๆ เข้าเป็นสถานีงานหนึ่ง และให้มีเวลาใกล้เคียงเวลาการผลิตมากที่สุด
2. การเลือกงานเข้าสถานีงานให้พิจารณางานที่ไม่มีงานอยู่ก่อนหน้าและพยายามอย่าให้ขัดกับลำดับขั้นของงาน

สำหรับรายละเอียดของการสมดุลงานจะแสดงผลหลังการปรับปรุงการจัดความสมดุลของสายงานการประกอบทั้ง 20 รายการได้ดังตารางที่ 5.12 ถึงตารางที่ 5.35

* ที่มา : พิกพ เล่าประจง , ระบบการควบคุมการผลิตเชิงวิศวกรรม

ตารางที่ 5.12 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ lamp assy fog
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1.983	0.017
2	10,11,12,13,14,15	1.366	0.634
TOTAL		3.349	0.651

$$\text{Cycle Time } 2.000 : \text{Efficiency} = \frac{3.349}{(2.000 \times 2)} = 83.72\%$$

$$\text{Delay} = 16.28\%$$

ตารางที่ 5.13 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ lamp assy rr. comp.
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6	1.873	0.127
2	7,8,9,10,11	1.546	0.454
3	12,13,14,15	1.929	0.071
4	16,17,18,19,20,21,22,23,24	1.823	0.177
5	25,26,27	1.378	0.622
TOTAL		8.549	1.451

ตารางที่ 5.13 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ lamp assy
rr. comp. (หลังการปรับปรุง)

$$\text{Cycle Time } 2.000 : \text{Efficiency} = \frac{8.549}{(2.000 \times 5)} = 85.49\%$$

$$\text{Delay} = 14.51\%$$

ตารางที่ 5.14 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบไฟส่องป้าย D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,9	0.515	0.030
2	10,11,12,13	0.414	0.131
3	14,15,16	0.539	0.006
4	17,18,19	0.321	0.224
TOTAL		1.789	0.391

$$\text{Cycle Time } 0.545 : \text{Efficiency} = \frac{1.789}{(0.545 \times 4)} = 82.06\%$$

$$\text{Delay} = 17.94\%$$

ตารางที่ 5.15 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ lamp assy clearance D21 (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,8,18	1.509	0.096
2	12,13,14,15,16,17	1.148	0.566
3	19,20,21,22,23,24,25,26,27	1.679	0.035
TOTAL		4.336	0.697

$$\text{Cycle Time } 1.714 : \text{Efficiency} = \frac{4.336}{(1.714 \times 3)} = 84.32\%$$

$$\text{Delay} = 15.68\%$$

ตารางที่ 5.16 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบย่อย lamp assy clearance D21 (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	9	1.651	0.063
2	10,11	1.329	0.385
TOTAL		2.980	0.448

ตารางที่ 5.16 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบย่อย lamp assy clearance D21 (หลังการปรับปรุง)

$$\text{Cycle Time } 1.714 : \text{Efficiency} = \frac{2.980}{(1.714 \times 2)} = 86.93\%$$

$$\text{Delay} = 13.07\%$$

ตารางที่ 5.17 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบไฟท้าย suzuki (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	1.974	0.026
2	14,15,16,17	1.143	0.857
3	18,19	1.084	0.916
4	20,21	1.892	0.108
5	22,23,24,25,26,27,28,29	1.967	0.033
TOTAL		8.060	1.940

$$\text{Cycle Time } 2.000 : \text{Efficiency} = \frac{8.060}{(2.000 \times 5)} = 80.60\%$$

$$\text{Delay} = 19.40\%$$

ตารางที่ 5.18 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ head lamp
KR - 150 c (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,8,16,17 18,19,20,21,22	2.336	0.064
2	23,24,25,26,27,28 29,30,31,32,33	1.713	0.687
TOTAL		4.049	0.751

$$\text{Cycle Time } 2.400 : \text{Efficiency} = \frac{4.049}{(2.400 \times 2)} = 84.35\%$$

$$\text{Delay} = 15.65\%$$

ตารางที่ 5.19 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบย่อย head lamp
KR - 150 c (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	9,10,11,12,13,14	0.840	0
TOTAL		0.840	0

$$\text{Cycle Time } 0.840 : \text{Efficiency} = \frac{0.840}{(0.840 \times 1)} = 100\%$$

$$\text{Delay} = 0\%$$

ตารางที่ 5.20 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ solar- 100
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,11,12	0.766	0.034
2	13,14,15,16	0.798	0.002
3	17,18,19,20,21,22,23	0.780	0.020
4	24	0.501	0.299
TOTAL		2.845	0.355

$$\text{Cycle Time } 0.800 : \text{Efficiency} = \frac{2.845}{(0.800 \times 4)} = 88.90\%$$

$$\text{Delay} = 11.10\%$$

ตารางที่ 5.21 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบย่อย solar-100
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	6,7,8,9	0.765	0
TOTAL		0.765	0

$$\text{Cycle Time } 0.765 : \text{Efficiency} = \frac{0.765}{(0.765 \times 1)} = 100\%$$

$$\text{Delay} = 0\%$$

ตารางที่ 5.22 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบย่อย spot light super beam (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4	0.765	0
TOTAL		0.765	0

$$\text{Cycle Time } 0.765 : \text{Efficiency} = \frac{0.765}{(0.765 \times 1)} = 100\%$$

$$\text{Delay} = 0\%$$

ตารางที่ 5.23 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ spot light super beam (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	6,7,8,9	0.749	0.051
2	10,11,12,13,14,15	0.707	0
3	5	0.286	0.514
TOTAL		1.742	0.658

ตารางที่ 5.23 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ spot light
super beam (หลังการปรับปรุง)

$$\text{Cycle Time } 0.800 : \text{Efficiency} = \frac{1.742}{(0.800 \times 3)} = 72.58\%$$

$$\text{Delay} = 27.42\%$$

ตารางที่ 5.24 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ ขาคันเร่ง D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1.064	0
TOTAL		1.064	0

$$\text{Cycle Time } 1.064 : \text{Efficiency} = \frac{1.064}{(1.064 \times 1)} = 100\%$$

$$\text{Delay} = 0\%$$

ตารางที่ 5.25 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบไฟเพดานแก๊ง D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5	0.786	0.151
2	6,7,8,9	0.909	0.028
3	10,11,12,13,14,15,16	0.915	0.022
4	17,18,19,20	0.826	0.111
5	21,22,23,24	0.882	0.055
TOTAL		4.318	0.367

$$\text{Cycle Time } 0.937 : \text{Efficiency} = \frac{4.318}{(0.937 \times 5)} = 92.16\%$$

$$\text{Delay} = 7.84\%$$

ตารางที่ 5.26 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ tank assy-ws wash
D21 (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5	0.618	0.132
2	6,7,8	0.662	0.088
3	9,10	0.439	0.311
TOTAL		1.719	0.531

ตารางที่ 5.26 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ tank assy-ws
wash D21 (หลังการปรับปรุง)

$$\text{--- Cycle Time } 0.750 : \text{Efficiency} = \frac{1.719}{(0.750 \times 3)} = 76.40\%$$

$$\text{Delay} = 23.60\%$$

ตารางที่ 5.27 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ ขาเบรค D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7	0.466	0
TOTAL		0.466	0

$$\text{Cycle Time } 0.466 : \text{Efficiency} = \frac{0.466}{(0.466 \times 1)} = 100\%$$

$$\text{Delay} = 0\%$$

ตารางที่ 5.28 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบกระจกในแก๊ง D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4	0.609	0.058
2	5,6,7,	0.566	0.101
3	8,9,10	0.467	0.200
4	11,12	0.664	0.003
TOTAL		2.306	0.362

$$\text{Cycle Time } 0.667 : \text{Efficiency} = \frac{2.306}{(0.667 \times 4)} = 86.43\%$$

$$\text{Delay} = 13.57\%$$

ตารางที่ 5.29 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ mirror outside D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3	0.339	0.129
2	4,5,6	0.368	0.100
3	7,8	0.331	0.137
4	9,10,11	0.418	0.050
5	12,13,14	0.462	0.003
6	15,16	0.403	0.065
7	17,18	0.250	0.218
TOTAL		2.571	0.702

ตารางที่ 5.29 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ mirror outside
D21 (หลังการปรับปรุง)

$$\text{Cycle Time } 0.468 : \text{Efficiency} = \frac{2.571}{(0.468 \times 7)} = 78.48\%$$

$$\text{Delay} = 21.52\%$$

ตารางที่ 5.30 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ ไฟเลี้ยวหน้า D21
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4	0.721	0.029
2	5,6,7,8,9	0.567	0.183
3	10,11,12,13,14	0.638	0.112
TOTAL		1.926	0.324

$$\text{Cycle Time } 0.750 : \text{Efficiency} = \frac{1.926}{(0.750 \times 3)} = 85.60\%$$

$$\text{Delay} = 14.40\%$$

ตารางที่ 5.31 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ lamp assy head
D21 (หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	8,9,10,11,12	0.874	0.16
2	1,2,3,4,5,6,7,13,14	0.997	0.037
3	15,16,17,19,20,21	1.032	0.002
4	22,23,24,25	0.679	0.355
TOTAL		3.582	0.554

$$\text{Cycle Time } 1.034 : \text{Efficiency} = \frac{3.582}{(1.034 \times 4)} = 86.60\%$$

$$\text{Delay} = 13.40\%$$

ตารางที่ 5.32 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ ไฟหรี suzuki
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6	1.538	0.462
2	7,8	1.826	0.174
3	9,10,11,12	1.996	0.004
4	13,14,15,16	1.827	0.173
TOTAL		7.187	0.813

ตารางที่ 5.32 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบไฟหรี suzuki
(หลังการปรับปรุง)

$$\text{Cycle Time } 2,000 : \text{Efficiency} = \frac{7.187}{(2.000 \times 4)} = 89.84\%$$

$$\text{Delay} = 10.16\%$$

ตารางที่ 5.33 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบไฟเดี่ยวข้าง suzuki
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6,7,8	1.614	0.386
2	9,10,11,12,13,14,15	1.563	0.437
TOTAL		3.177	0.823

$$\text{Cycle Time } 2,000 : \text{Efficiency} = \frac{3.177}{(2.000 \times 2)} = 79.42\%$$

$$\text{Delay} = 20.58\%$$

ตารางที่ 5.34 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ cord GT-5
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2,3,4,5,6	1.195	0.005
2	7,8,9,10,11	1.059	0.141
3	12,13	0.623	0.577
TOTAL		2.877	0.723

$$\text{Cycle Time 1.200 : Efficiency} = \frac{2.877}{(1.200 \times 3)} = 79.92\%$$

$$\text{Delay} = 20.08\%$$

ตารางที่ 5.35 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของการประกอบ slim-o
(หลังการปรับปรุง)

Work Station	Task Selected Element	Time Used (min)	Slack Time (min)
1	1,2	1.163	0.037
2	3,4,5	1.175	0.025
3	6,7,8	1.185	0.015
4	9,10	0.486	0.714
TOTAL		4.009	0.791

ตารางที่ 5.35 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการจัดดำเนินงานของการประกอบ slim-o
(หลังการปรับปรุง)

$$\text{Cycle Time } 1.200 : \text{Efficiency} = \frac{4.009}{(1.200 \times 4)} = 83.52\%$$

$$\text{Delay} = 16.48\%$$

การเปรียบเทียบผลก่อน-หลังการปรับปรุงการจัดสมดุลของสายงานการประกอบ

สำหรับผลของการปรับปรุงของสายงานการประกอบของผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการที่นำทำการศึกษาและวิจัยนี้ ทางผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลเพื่อเปรียบเทียบผลก่อน-หลังการจัดสมดุลของสายงานการประกอบดังตารางที่ 5.36

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.36 แสดงสรุปผลเปรียบเทียบก่อน-หลังการปรับปรุงชิ้นงานทั้ง 20 รายการ

ผลิตภัณฑ์	ก่อนการปรับปรุง				หลังการปรับปรุง			
	ผลผลิต (ชิ้น / ชม.)	ผลผลิต (ชิ้น/ทน/ชม.)	กำลังคน ที่ใช้	ประสิทธิภาพ การผลิต	ผลผลิต (ชิ้น / ชม.)	ผลผลิต (ชิ้น/ทน/ชม.)	กำลังคน ที่ใช้	ประสิทธิภาพ การผลิต
1. Lamp assy fog	56	14	4	79.21%	30	15	2	83.72%
2. Lamp assy rr comp.	23	3.83	6	56.14%	30	6	5	85.49%
3. ไฟส่องป้าย D21	129	18.43	7	57.05%	110	27.5	4	82.06%
4. Lamp assy clearance D21	43	8.6	5	62.93%	35	11.67	3	84.32%
4.1 ชุด Rib Lamp assy clearance D21	36	12	3	60.16%	35	17.5	2	86.93%
5. ไฟท้าย Suzuki	22	4.4	5	61.27%	30	6	5	80.60%
6. Head lamp KR-150 c	41	10.25	4	72.54%	25	12.5	2	84%
6.1 Seal งานฉาย	200	66.67	3	93.33%	71	71	1	100.00%
7. Solar - 100	76	12.67	6	62.65%	75	18.75	4	89%
7.1 Seal งานฉาย	149	49.67	3	63.43%	78	78	1	100.00%
8. Spot light super beam	80	20	4	58.14%	75	25	3	72.58%
8.1 Seal งานฉาย	149	49.67	3	63.43%	78	78	1	100%
9. ขาคันเร่ง D21	117	39	3	69.68%	56	56	1	100%
10. Lamp assy room D21	63	9	7	65.00%	64	12.8	5	92.16%
11. Tank assy-ws wash	78	26	3	74.41%	80	26.67	3	76.40%
12. ขาเบรค D21	346	115	3	89.79%	128	128	1	100%
13. กระจกในแก้ง D21	58	19.33	3	74.41%	89	22.25	4	86.43%
14. Mirror outside D21	75	10.71	7	45.97%	128	18.28	7	78.48%
15. ไฟเลี้ยวหน้า D21	66	22	3	70.78%	80	26.67	3	85.60%
16. Lamp assy head D21	63	12.6	5	79.02%	58	14.5	4	85.88%
17. ไฟหัว Suzuki	18	6	3	72.00%	30	7.5	4	89.84%
18. ไฟเลี้ยวข้าง Suzuki	35	11.67	3	62.22%	30	15	2	79.42%
19. Cord GT-5	47	15.67	3	75.63%	50	16.67	3	79.92%
20. Slim - o	30	10	3	66.98%	50	12.5	4	83.52%

3.2 การปรับปรุงด้านมาตรฐานการทำงาน จากการสำรวจและวิเคราะห์ในด้านการทำงานพบว่าพนักงานที่ทำการประกอบชิ้นงานนั้นไม่มีมาตรฐานสำหรับใช้ในการทำงาน ทางผู้วิจัยจึงได้จัดทำมาตรฐานของการทำงานเพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการจัดทำมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ทางโรงงานทำการผลิต โดยผู้วิจัยได้เลือกผลิตภัณฑ์ lamp assy head D21 มาเป็นตัวอย่างเพื่อใช้ในการทำงานตารางที่ 5.37



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบมาตรฐานการทำงาน						หน.แผนก <i>ว.ค.ค.ค.</i>	หน.ส่วน <i>ว.ค.ค.ค.</i>	ผก.ฝ่าย <i>ว.ค.ค.ค.</i>					
						Date <i>11/11/2559</i>	Date <i>11/11/2559</i>	Date <i>11/11/2559</i>					
ฝ่าย	MFG.	ส่วน	ASS'Y	แผนก	ASS'Y	PART NO.	26010 43G00	PART NAME	LAMP ASSY HEAD 993	สถานีที่	1	รุ่น	D21
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ					เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ			
1	นำ Reflector (A) จาก roller มาทำการเป่าลมเพื่อเอาฝุ่นละอองออก					0.124	-ความเรียบร้อยของ Reflector	ตรวจสอบ Reflector ก่อนเข้าประกอบ	- เครื่องหยอดกาว - ปืนพ่นลม				
2	นำชิ้นงานประกอบเข้ากับ Jig หยอดกาวและเลื่อน Jig มาทางขวามือให้ชน Stopper					0.045		- ไม่มีรอยขีดข่วน - รอยร้าวแตก					
3	ทำการกดสวิทช์สีเขียว เครื่องจะทำการหยอดกาวและหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อครบรอบ					0.037							
4	เมื่อหยอดกาวเสร็จแล้วให้เลื่อน Jig มาทางซ้ายมือให้พ้นหัวหยอดกาว					0.038							
5	นำ Lens (B) มาเป่าลมเพื่อเอาฝุ่นละอองออกและเอาไปประกอบเข้ากับ Jig ตัวบนของเครื่อง Press และใช้เท้าเหยียบสวิทช์ เครื่องจะทำการฉีด Lens โดยอัตโนมัติ					0.131	-ความเรียบร้อยของ Lens	ตรวจสอบ Lens ก่อนเข้าประกอบ					
6	นำ reflector ที่หยอดกาวเสร็จแล้วจากสถานีที่ 1/1 มาใส่ Jig ตัวล่างของเครื่อง Press					0.079		- ไม่มีรอยขีดข่วน - รอยร้าวแตก					
ข้อควรปฏิบัติ			เวลารวม			ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน					
1. เวลาหยิบ Reflector มีจะต้องไม่โดนนิ้วขูดด้านใน						A	005 - 20009 / 10	Reflector					
2. เมื่อชิ้นงานมีปัญหาควรแจ้งให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อจะได้ทำการแก้ไข						B	003 - 20055 / 56	Lens					
						C	034 - 20006	Plate Spring					

ตารางที่ 5.37 แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน						หน.แผนก <i>Force</i>	หน.ส่วน <i>R</i>	ผอก.ฝ่าย <i>A</i>					
						Date <i>2/11/2011</i>	Date <i>11/1/99</i>	Date <i>12/9/30</i>					
ฝ่าย	MFG.	ส่วน	ASS'Y	แผนก	ASS'Y	PART NO.	26010 43G00	PART NAME	LAMP ASSY HEAD 993	สถานีที่	1	รุ่น	D21
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ			เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ					
7	ทำการกดสวิทช์ปุ่มสี่เหลี่ยม 2 ปุ่มด้านหน้าทั้งสองมือพร้อมกัน			0.095									
8	ก้านสูบจะทำการกดชิ้นส่วน Lens (B) ไปประกอบกับ Reflector (A) โดยอัตโนมัติ												
9	นำ Plate Spring (C) มาประกบอีกด้านข้างของตัว Reflector และ Lens ด้านละ 1 ตัว			0.300	- Plate Spring 0๖ ต้องยึดแน่นระหว่าง Reflector กับ Lens	-ความแน่นระหว่าง Reflector กับ Lens							
9	เมื่อก้านสูบชักขึ้น หยบชิ้นงานออกจาก Jig ไปวางคว่ำไว้บนสายพานลำเลียงเพื่อส่งไปสถานีที่ 2			0.025	Reflector กับ Lens								
ข้อควรปฏิบัติ			เวลารวม	0.874	ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน						
3. ระวังใส่ชิ้นงานกั้บด้าน ให้สังเกตดูรูป LH แสดงการใส่ชิ้นงานข้าง LH และรูป RH แสดงการใส่ชิ้นงานข้าง RH													

ตารางที่ 5.37 (ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน						หน.แผนก 6, ๗๐๐๘	หน.ส่วน	ผอก.ฝ่าย		
						Date ๕,๗/๒๕๖๔	Date 11/9/๒5	Date 13, ๑/๒๖		
ฝ่าย	MFG.	ส่วน	ASS'Y	แผนก	ASS'Y	PART NO. 26010 43G00	PART NAME LAMP ASSY HEAD 993	สถานที่ 2	รุ่น D21	
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ					เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ
1	นำ Bracket (A) ออกจากถุงพลาสติก					0.044	-ความเรียบร้อยของ	- ชิ้นงานจะต้องไม่บิด	- เครื่องกระแทก	
2	นำ Self locking nut #1(B) Plate (C) และ Revet (D) มาประกอบเข้ากับ Bracket (A) และทำการยึดด้วยเครื่องย้ำ 2 จุด					0.196	ชิ้นงาน A,B,C,D -ชิ้นงาน B,C,D จะต้องยึดแน่นกับชิ้นงาน A	เบี่ยงเสียรูปทรง หรือ เป็นสนิม - ความแน่นระหว่าง	- Jig ประกอบชุด Bracket - Jig ประกอบชุด Reflector กับ Self locking nut # 2 - ไขควงลม	
3	นำชุด Bracket ที่ผ่านการย้ำมาประกอบเข้ากับ Spherical(E) และ Flange nut (F) ทำการไขด้วย ไขควงลม และนำชิ้นงานวางลงบน Jig					0.087	ชิ้นงาน A,B,C,D	ชิ้นงาน A,B,C,D		
4	นำ Adjust Screw (G) มาประกอบเข้ากับชุด Bracket (ที่วางอยู่บน Jig) และทำการไขสกรูให้ชน Jig ด้วยไขควงลม และทำการประกอบ Grommet (H) เข้ากับ Adjust Screw					0.098	ชิ้นงาน Grommet จะต้องยึดแน่นกับหัว Adjust screw	- ความแน่นและเข้า ออกของ Grommet กับหัว Adjust Screw		
5	นำ Self locking Nut #2 (I) วางบน Jig					0.032	-ความเรียบร้อยของ ชิ้นงาน I	- ชิ้นงานจะต้องไม่บิด เบี่ยงเสียรูปทรง หรือ เป็นสนิม		
ข้อควรปฏิบัติ			เวลารวม			ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน		
1. ในการไข Adjust screw ปลาย Screw จะต้องชน Jig ทุกครั้ง						A	001 - 60014 / 16	Bracket		
2. เมื่อชิ้นงานมีปัญหาควรแจ้งให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อจะได้ทำการแก้ไข						B	086 - 20001	Self locking nut # 1		
						C	001 - 20046	Plate		

ตารางที่ 5.37(ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน						หน.แผนก <i>6-5-10</i>	หน.ส่วน	ผอก.ฝ่าย					
						Date <i>3/7/2559</i>	Date <i>17/9/59</i>	Date <i>13/7/20</i>					
ฝ่าย	MFG.	ส่วน	ASS'Y	แผนก	ASS'Y	PART NO.	26010 43G00	PART NAME	LAMP ASSY HEAD 993	สถานีที่	2	รุ่น	D21
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ			เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ					
6	นำ Adjust screw (G) มาประกอบเข้ากับชุด Self locking nut #2 และทำการไขสกรูโดยใช้ไขควงอม โดยให้ปลายสกรูชน Jig ทุกครั้งที่ทำการไข			0.044									
7	ทำการประกอบ Grommet (H) เข้ากับ Adjust screw			0.087	- ชั้นงาน Grommet จะต้องยึดแน่นกับหัว Adjust screw	- ความแน่นและเข้าล็อกของ Grommet กับหัว Adjust Screw							
8	นำชั้นงาน Reflector กับ Lens (A) บนสายพานลำเลียงมาใส่ใน Jig และนำชุด Self locking nut#2 มาประกอบเข้ากับ Reflector			0.092									
9	นำ Squard nut (B) และ Pivot screw (C) ร้อยผ่านรูเข้ามาประกอบกับ Squard nut (B) ให้แน่นด้วยไขควงอม			0.154	- ชั้นงาน Pivot screw จะต้องยึดแน่นกับ Squard nut	- ความแน่นระหว่าง Pivot screw กับ Squard nut							
ข้อควรปฏิบัติ				เวลารวม	ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน						
					D	035 - 20005	Rivet						
					E	086 - 20003	Spherical						
					F	062 - 20015	Flange nut						

ตารางที่ 5.37 (ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน					หน.แผนก <i>410000</i>	หน.ส่วน <i>MZ</i>	ผจก.ฝ่าย <i>[Signature]</i>
					Date <i>5/1/2007</i>	Date <i>1/9/79</i>	Date <i>12/8/33</i>
ฝ่าย MFG.	ส่วน ASS'Y	แผนก ASS'Y	PART NO. 26010 43G00	PART NAME LAMP ASSY HEAD 993	สถานีที่ 2	รุ่น D21	
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ		เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ
10	นำชุด Bracket assy (D) มาประกอบโดยให้ตำแหน่ง รูของ Spherical assy ตรงกับหัวของ Pivot screw แล้วดันให้เข้าล็อกโดยใช้ตัวกดของ Jig จากนั้นกดตัว Grommet ให้ลงล็อกกับรูของ Reflector		0.131	- ชิ้นงาน Grommet จะต้องล็อกแน่นกับรู ของ Reflector	- ความแน่นและงอออก ของ Grommet กับรู ของ Reflector		
11	หยิบชิ้นงานออกจาก Jig วางลงบนสายพานลำเลียงเพื่อ ส่งไปยังสถานีที่ 3		0.032				
ข้อควรปฏิบัติ		เวลารวม	0.997	ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	
				G	061 - 20024	Adjust screw	
				H	062 - 20014	Grommet	
				I	086 - 20002	Self locking nut # 2	

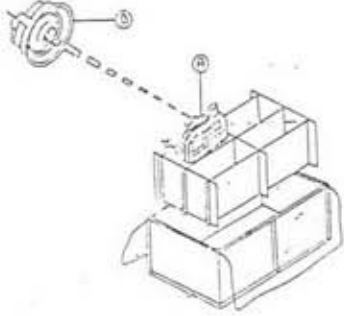
ตารางที่ 5.37 (ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน					หน.แผนก <i>ส.ค.ค.</i>	หน.ส่วน <i>ค</i>	ผจก.ฝ่าย <i>ค</i>						
					Date <i>8/8/39</i>	Date <i>1/2/39</i>	Date <i>13/9/39</i>						
ฝ่าย	MFG.	ส่วน	ASS'Y	แผนก	ASS'Y	PART NO.	26010 43G00	PART NAME	LAMP ASSY HEAD 993	สถานีที่	3	รุ่น	D21
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ				เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ				
1	นำชิ้นงาน (A) บนสายพานลำเลียงมาใส่ลงใน Jig ทดสอบ อมรวั และหนีบฝาปิดหัวหลอดของ Reflector จากนั้น หนีบ Tapping screw และ Set spring มาวางในร่อง สปริง แล้วทำการไข Tapping screw ให้แน่นด้วย ไขควงลม และถอดฝาปิดหัวหลอดออกแล้วทำการล็อกสปริง				0.338	- ชิ้นงาน Tapping screw จะต้องยึด แน่นกับ Set spring	- ความแน่นระหว่าง Tapping screw กับ Set spring	- เครื่องทดสอบอมรวั - เครื่องทดสอบแสง - ไขควงลม					
2	กดปุ่มสีเหลือง (ON) ตัวอัดลมจะลงมากดชิ้นงาน เครื่องจะ ทำการทดสอบโดยอัตโนมัติ (ถ้าชิ้นงาน OK ไฟเขียวจะติด / ถ้าชิ้นงาน NG สัญญาณจะดัง)				0.191								
3	นำชิ้นงานออกจาก Jig ปลดล็อกสปริงหัวหลอดออก นำหลอด ไฟ (B) มาประกอบเข้ากับชิ้นงานทำการล็อกสปริง จากนั้น นำไปใส่ Jig ทดสอบแสง				0.283	- ชิ้นงานจะต้องใส่ลงใน Jig อย่างสนิท - สปริงจะต้องกดสนิท กับหลอดไฟ	- ความแน่นและสนิท ของชิ้นงานกับ Jig - ความแน่นและสนิท ของสปริงกดหลอดไฟ						
ข้อควรปฏิบัติ			เวลารวม			ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน					
1. เมื่อต้องการหยุดการทำงานของเครื่องอย่างกะทันหันให้กดปุ่มสีแดง (OFF)						A	-	Reflector พร้อม Lens					
						B	032 - 20023	Bulb					
						b	062 - 20012	Squard nut					

ตารางที่ 5.37 (ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน					หน.แผนก	หน.ส่วน	ผอก.ฝ่าย						
					Date	Date	Date						
ฝ่าย	MFG.	ส่วน	ASS'Y	แผนก	ASS'Y	PART NO.	26010 43G00	PART NAME	LAMP ASSY HEAD 993	สถานีที่	3	รุ่น	D21
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ			เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ					
4	นำปลั๊กมาเสียบเข้ากับหลอดไฟ (ไฟดำ) จะติดทันที และให้พนักงานดูที่จอภาพ - ชิ้นงาน OK แนวเส้นขอบของแสงจะขนานที่เส้น Cut Off line บนจอภาพ - ชิ้นงาน NG แนวเส้นขอบของแสงจะไม่ขนานที่เส้น Cut Off line บนจอภาพ			0.220									
5	ใช้เท้าเหยียบสวิทช์เพื่อเปิดไฟสูงอย่างต่ำ 5 วินาที (ชิ้นงาน OK ไฟจะติด, ชิ้นงาน NG ไฟจะไม่ติด) ดอดปลั๊กและนำชิ้นงานออกจาก Jig แล้ววางบนสายพานลำเลียง เพื่อส่งไปยังสถานีที่ 4				-ตัว Timer จะต้องอยู่ในค่าที่กำหนดไว้	- ค่าที่กำหนดไว้ (Solenoid time = 4 วินาที ,OP time= 9 วินาที , air delay time = 4 วินาที)							
ข้อควรปฏิบัติ				เวลารวม	1.032	ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน					
2. เมื่อชิ้นงานมีปัญหาควรแจ้งให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อจะได้ทำการแก้ไข					C	061 - 20022	Pivot screw						

ตารางที่ 5.37 (ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

ใบมาตรฐานการทำงาน					หน.แผนก <i>กตว</i>	หน.ส่วน <i>MZ</i>	ผอก.ฝ่าย <i>A</i>	
					Date <i>5/7/2559</i>	Date <i>7/4/59</i>	Date <i>13/3/37</i>	
					PART NAME LAMP ASSY HEAD 993		สถานที่ 4	รุ่น D21
ฝ่าย MFG.	ส่วน ASS'Y	แผนก ASS'Y	PART NO. 26010 43G00	เวลา mim	ข้อสังเกต	วิธีการตรวจสอบ	อุปกรณ์	ภาพประกอบ
ลำดับที่	ขั้นตอนการประกอบ							
1	นำ Socket cover (B) มาทำการประกอบเข้ากับด้านหลังของดวงไฟ โดยให้ตำแหน่งระหว่างรูของ Socket cover กับขาของหลอดไฟตรงกัน และทำการกด Socket cover (B) ให้ลงลึกของเบ้าทุกครั้ง			0.463	- ความเรียบร้อยของ Socket cover	- Socket cover จะต้องไม่บิดเบี้ยวเสียรูปทรงหรือมีรอยฉีกขาด	- Poly box ใส่ชิ้นงาน	
2	เช็ดทำความสะอาดและทำการ Stamp วัน/เดือน/ปี ที่ผลิต และทำการ Pack ลงใน Poly box ที่จัดเตรียมไว้ให้ อัตราการผลิต Pack 1 : 4 Pcs. - RH ใช้ Poly box สีน้ำเงิน - LH ใช้ Poly box สีเขียว			0.216				
ข้อควรปฏิบัติ			เวลารวม	0.679	ลำดับที่	รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	
1. เมื่อชิ้นงานมีปัญหาควรแจ้งให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อจะได้ทำการแก้ไข					A	26010 - 43G00	Lamp assy head	
					B	009 - 20014	Socket cover	

ตารางที่ 5.37 (ต่อ) แสดงตัวอย่างใบมาตรฐานการทำงานของการประกอบ lamp assy head D21

4. การปรับปรุงด้านการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

จากปัญหาที่ทางโรงงานยังไม่มีการศึกษาในด้านกำลังการผลิตที่แท้จริง ทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนหรือการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและชัดเจน การผลิตจึงขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาถึงกำลังการผลิตที่แท้จริงของแต่ละแผนก แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงงานทำการผลิตมีหลากหลายจึงไม่สามารถที่จะทำการศึกษาให้ครบทุกผลิตภัณฑ์ได้ ทางผู้วิจัยจึงยกตัวอย่างการหาลำดับการผลิตจากผลิตภัณฑ์จำนวน 20 รายการที่ทำการศึกษาดังกล่าวเพื่อใช้เป็นตัวอย่างของการศึกษาและนำไปใช้ในการหาลำดับการผลิตของผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เหลือ ซึ่งการหาลำดับการผลิตของผลิตภัณฑ์ ก็คือ จะต้องหาเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิตของแต่ละกระบวนการของการผลิตออกมาว่าใช้เวลาในการผลิตเป็นกี่ชิ้นต่อชั่วโมง ซึ่งการหาค่าเวลามาตรฐานทำได้โดยการจับเวลาของการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องในการผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งแสดงมาตรฐานของการผลิตทั้ง 20 รายการ ได้ดังตารางที่ 4.2

เมื่อรู้กำลังการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ในแต่ละแผนกแล้ว ต่อไปการวางแผนการผลิตก็จะทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีข้อมูลที่ใช้เป็นพื้นฐานในการคำนวณสำหรับการวางแผนการผลิตได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากข้อมูลในตารางที่ 4.2 ทางผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และพบว่าปัญหาของการผลิตส่วนใหญ่ที่ผลิตไม่ทันเวลาเนื่องมาจากแผนกประกอบ จึงได้ทำการปรับปรุงวิธีการทำงาน และจัดความสมดุลของงานของผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการใหม่เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ โดยได้นำข้อมูลความต้องการของทางการตลาดและข้อมูลปริมาณความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์มาทำการศึกษาในด้านจำนวนและเวลาของการส่งมอบสินค้า เพื่อนำมากำหนดเป็นเป้าหมายของการผลิตในแต่ละวันว่าควรจะผลิตที่จำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า

ซึ่งจากการศึกษาดังกล่าวสามารถที่จะกำหนดเป้าหมายของการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการ ได้ดังตารางที่ 4.3

ผลจากการศึกษาลำดับการผลิตของทางโรงงานและทำการปรับปรุงทางการผลิต ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลทางด้านสถิติจำนวนครั้งของการส่งมอบสินค้าไม่ทันของโรงงาน ตัวอย่างให้กับทางโรงงานประกอบรถยนต์แห่งหนึ่ง ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2539 - พฤศจิกายน 2539 สามารถได้ดังตารางที่ 5.38

ตารางที่ 5.38 แสดงจำนวนครั้งของชิ้นส่วนที่จัดส่งไม่ทันของโรงงานตัวอย่างให้กับ
โรงงานประกอบรถยนต์แห่งหนึ่ง

เดือน / ปี	จำนวนครั้งของใบสั่ง ผลิตทั้งหมด	จำนวนครั้งที่จัดส่งไม่ทัน ของโรงงานตัวอย่าง	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
มิ.ย 39	48	14	29.17
ก.ค 39	47	9	19.15
ส.ค 39	38	4	10.53
ก.ย 39	48	5	10.42
ด.ค 39	45	1	2.22
พ.ย 39	50	1	2.0
รวม	276	34	12.32

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย