

TS  
ปี 156.8  
5242ก  
2549

9 ก.พ. 2550

5040383



สำนักหอสมุด

บทที่ 4  
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ทำการเก็บข้อมูลการประกอบชิ้นส่วน Voltage Regulator Electronic Type IVR 551

4.1.1 ศึกษากระบวนการประกอบ Regulator Electronic Type IVR 551 ก่อนการปรับปรุง โดยใช้แผนภูมิ Operation Chart โดยแยกออกเป็นแต่ละสถานีงานดังนี้

- Station 1 ประกอบ TIP 3055 และปรีนกับตัวถัง (ดังตาราง4-1)
- Station 2 หยอดกาวและใส่ชุดสายไฟกับชิ้นงาน (ดังตาราง4-2)
- Station 3 บัดกรีชิ้นงาน (ดังตาราง4-3)
- Station 4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน (ดังตาราง4-4)
- Station 5 ใส่ยางรองและฝาตัว (ดังตาราง4-5)
- Station 6 หยอดกาวและ Stamp job number (ดังตาราง4-6)
- Station 7 รอกาวแห้ง (ดังตาราง4-7)
- Station 8 ติดสติ๊กเกอร์และบรรจุลงกล่อง (ดังตาราง4-8)

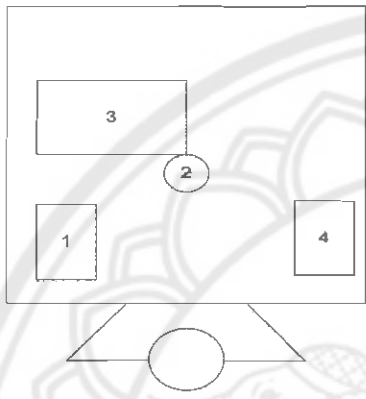
ตารางที่4-1 ประกอบ TIP 3055 และปรินท์กับตัวถัง

Station 1			
อุปกรณ์			
1 กล่องใส่ตัวถัง			2 ถาดใส่ตัวปรินท์
3 ถาดใส่ TIP 3055			4 ถ้วยใส่ สกรู ธรรมดา
5 บล็อกกลมหัวแจก			6 ถ้วยใส่ สกรู ขอบตะกั่ว
7 ชิ้นงานออก			
			
มือซ้าย		มือขวา	
1. เคลื่อนที่ไปหยิบตัวถัง	TE,G	-	1. วาง
2. นำตัวถังมาวางที่พื้นที่ประกอบ	TL,RL	-	2. วาง
3. เคลื่อนที่ไปหยิบตัวปรินท์	TE,G	-	3. วาง
4. นำตัวปรินท์มาพื้นที่ประกอบ	TL	-	4. วาง
5. นำตัวปรินท์วางบนตัวถัง	RL,A	-	5. วาง
6. วาง	-	TE,G	6. เคลื่อนที่ไปหยิบตัวTIP 3055
7. เคลื่อนที่ไปหยิบสกรู 2 ตัว	TE,G	TL,H	7. นำTIP 3055กลับมาพื้นที่ประกอบ
8. นำสกรูมาวางที่พื้นที่ประกอบ	TL,RL	H	8. ถือ TIP 3055
9. หยิบTIP 3055 จากมือขวา***	G	RL	9. ปล่อย TIP 3055***
10. ถือTIP 3055	H	G	10. หยิบสกรูจากพื้น
11. ถือTIP 3055	H	P	11. นำสกรูใส่ TIP 3055 รูด้านซ้าย
12. ถือTIP 3055	H	G	12. หยิบสกรูจากพื้น
13. ถือTIP 3055	H	P	13. นำสกรูใส่ TIP 3055 รูด้านขวา
14. นำไปวางจัดตำแหน่งบนตัวถัง	TL,P	TL,P	14. นำไปวางจัดตำแหน่งบนตัวถัง
15. จับชิ้นงาน	RL,G	TE,G	15. เคลื่อนที่มาจับสกรู
16. ถือ TIP 3055	H	P,RL	16. หมุนสกรูให้เข้าที่

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) ประกอบ TIP 3055 และปรีนกับตัวถัง

Station 1			
มือซ้าย			มือขวา
17. ถี้อ TIP 3055	H	TE,G	17. เคลื่อนที่มาจับสกรู
18. ถี้อ TIP 3055	H	P,RL	18. หมุนสกรูให้เข้าที่
19. ถี้อ TIP 3055	H	TE,G	19. เคลื่อนที่ไปจับบล็อกลมหัวแฉก
20. เคลื่อนที่จัดตำแหน่ง	TL,P	TL,P	20. นำบล็อกลมหัวแฉกเคลื่อนที่มาจัดตำแหน่ง
21. ถี้อขึ้นงาน	H	U	21. ใช้บล็อกลมหัวแฉกขันสกรู
22. ถี้อขึ้นงาน	H	TL,P	22. เคลื่อนที่จัดตำแหน่งบล็อกลมหัวแฉก
23. เคลื่อนที่จัดตำแหน่งแล้วมาจับ	TE,G	H	23. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
24. ถี้อขึ้นงานแล้วปล่อยมือหลังจากขันสกรู	H,RL	U	24. ใช้บล็อกลมหัวแฉกขันสกรู
25. เคลื่อนที่ไปหยิบสกรูเกลียวปล่อย(ใส่กับตัวปรีน) 2 ตัว	TE,G	TL	25. เคลื่อนที่จัดระยะบล็อกลมหัวแฉก
26. นำสกรูมาวางที่พื้น 1 ตัว	TL,RL	H	26. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
27. นำสกรูมาวางที่ปลายบล็อกลมหัว	TL,P	H	27. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
28. นำสกรูเคลื่อนที่มาจัดตำแหน่ง	TL,P	TL	28. นำบล็อกลมหัวแฉกเคลื่อนที่มาด้วย
29. ปล่อยสกรู	RL	H	29. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
30. เคลื่อนมือไปจับขึ้นงาน	TE,G	H	30. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
31. ถี้อขึ้นงาน	H	U	31. ใช้บล็อกลมหัวแฉกขันสกรู
32. ปล่อยขึ้นงาน	RL	H	32. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
33. เคลื่อนที่ไปหยิบสกรูจากพื้น	TE,G	TL	33. เคลื่อนที่จัดระยะบล็อกลมหัวแฉก
34. นำสกรูมาวางที่ปลายบล็อกลมหัว	TL,P	H	34. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
35. นำสกรูเคลื่อนที่มาจัดตำแหน่ง	TL,P	TL	35. นำบล็อกลมหัวแฉกเคลื่อนที่มาด้วย
36. ปล่อยสกรู	RL	H	36. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
37. เคลื่อนมือไปจับขึ้นงาน	TE,G	H	37. ถีบบล็อกลมหัวแฉก
38. ถี้อขึ้นงาน	H	U	38. ใช้บล็อกลมหัวแฉกขันสกรู
39. ถี้อขึ้นงาน	H	RL	39. ปล่อยบล็อกลมหัวแฉก
40. ถี้อขึ้นงาน	H	I	40. ตรวจสอบ
41. ถี้อขึ้นงาน	H	TE,G	41. เคลื่อนที่ไปหยิบขึ้นงาน
42. ปล่อยขึ้นงาน	RL	TL,RL	42. นำขึ้นงานส่งไปสถานีต่อไป

ตารางที่4-2 หยอดกาวและใส่ชุดสายไฟกับชิ้นงาน

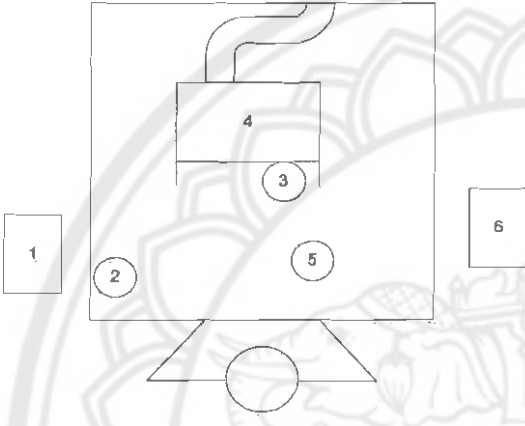
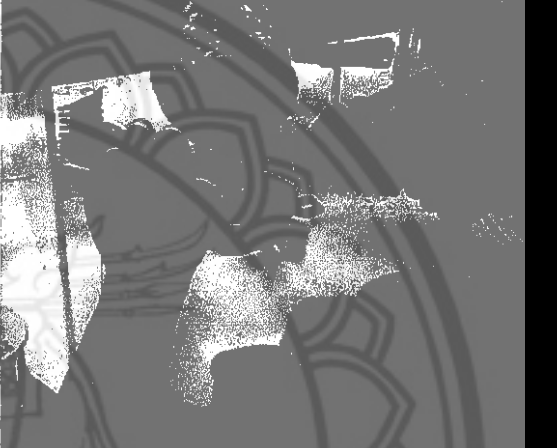
Station 2			
อุปกรณ์			
1 ชิ้นงานเข้า		2 กาวโพลีอิมิด	
3 ตะกร้าใส่ชุดสายไฟ		4 ชิ้นงานที่ใส่ชุดสายไฟแล้ว	
			
มือซ้าย		มือขวา	
1. เคลื่อนที่ไปหยิบชิ้นงานที่ใส่ TIP 3055 แล้ว	TE,G	-	1. วาง
2. นำชิ้นงานมาวางที่พื้น	TL,RL	TE,G	2. เคลื่อนที่ไปหยิบกาวโพลีอิมิด
3. เคลื่อนที่มาจัดตำแหน่งกาวโพลีอิมิด	TE,P	TL,H	3. นำกาวโพลีอิมิดมาที่พื้นที่ประกอบ
4. ปล่อยมือจากกาวโพลีอิมิด	RL	H	4. ถือกาวโพลีอิมิด
5. เคลื่อนที่ไปหยิบชิ้นงาน	TE,G	H	5. ถือกาวโพลีอิมิด
6. นำชิ้นงานเคลื่อนที่มาให้ได้ตำแหน่ง	TL,P	H	6. ถือกาวโพลีอิมิด
7. ถือชิ้นงาน	H	U	7. ใช้กาวโพลีอิมิด
8. จัดตำแหน่งชิ้นงาน	P	U	8. ใช้กาวโพลีอิมิด
9. วางชิ้นงานลงกับพื้น	TL,RL	TL,RL	9. วางกาวโพลีอิมิด
10. เคลื่อนมือมาพื้นที่ประกอบ	TE	TE,G	10. เคลื่อนที่ไปหยิบชุดสายไฟ
11. เคลื่อนที่ไปจับชุดสายไฟ	TE,G	TL	11. นำชุดสายไฟมาพื้นที่ประกอบ
12. จัดชุดสายไฟ	P	H	12. ถือชุดสายไฟ
13. ปล่อยชุดสายไฟ	RL	H	13. ถือชุดสายไฟ
14. เคลื่อนที่ไปจับชิ้นงานที่ใส่กาวแล้ว	TE,G	H	14. ถือชุดสายไฟ
15. เคลื่อนที่มาที่พื้นที่ปฏิบัติงาน	TL	H	15. ถือชุดสายไฟ

ตารางที่ 4-2(ต่อ) หยอดคาวและใส่ชุดสายไฟกับชิ้นงาน

Station 2			
มือซ้าย			มือขวา
16. ถัดชิ้นงาน	H	A	16. นำชุดสายไฟประกอบเข้ากับตัวถัง
17. ถัดชิ้นงาน	H	P,RL	17. จัดชุดสายไฟให้เข้าที่แล้วปล่อยมือ
18. ถัดชิ้นงาน	H	TE,G	18. เคลื่อนที่มาจับชิ้นงาน
19. ปล่อยมือ	RL	TL,RL	19. นำชิ้นงานส่งไปสถานีต่อไป



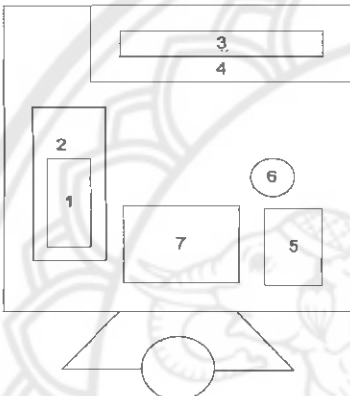
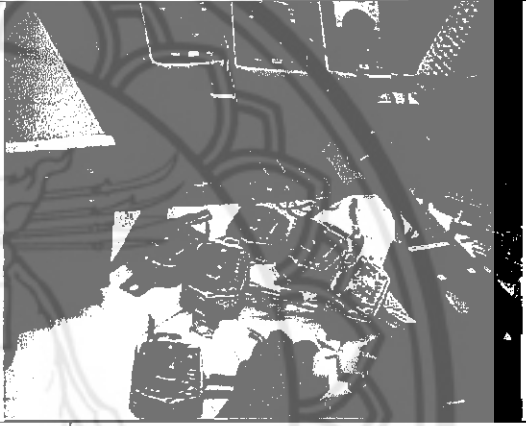
### ตารางที่ 4-3 บัคกรีขึ้นงาน

Station 3			
อุปกรณ์			
1. 1 ชั้นงานเข้า		2 ขดลวดตะกั่ว	
3 หัวแรง		4 พื้นที่ปฏิบัติงานที่ถอดอากาศ	
5 คีมตัด		6 ชั้นงานออก	
			
มือซ้าย			มือขวา
1. เคลื่อนที่ไปจับขดลวดตะกั่ว	TE,G	-	1. วาง
2. ดึงขดลวดตะกั่วมาพื้นที่ปฏิบัติงาน	TL	-	2. วาง
3. เคลื่อนที่ไปจับชั้นงานจากสถานี 2	TL,G	-	3. วาง
4. นำชั้นงานมาวางที่พื้นที่ปฏิบัติงาน	TL,RL	-	4. วาง
5. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	TE,G	5. จับขดลวดตะกั่ว
6. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	P,RL	6. จัดตำแหน่งขดลวดแล้วปล่อยมือ
7. นำขดลวดตะกั่วมาที่พื้นที่ปฏิบัติงาน	TL	-	7. วาง
8. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	TL,G	8. เคลื่อนที่ไปจับหัวแรง
9. นำขดลวดตะกั่วมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัคกรี	TL,P	H	9. ถี้อหัวแรง
10. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	TL,P	10. นำหัวแรงมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัคกรี
11. ใช้อัดลวดเพื่อบัคกรีขา TIP 3055	U	U	11. ให้อัดลวดเพื่อบัคกรี TIP 3055(จากซ้ายไปขวา)

## ตารางที่ 4-3 (ต่อ) บัดกรีชิ้นงาน

Station 3			
มือซ้าย			มือขวา
12. เคลื่อนที่จัดระยะขดลวดตะกั่ว	TL	TL	12. เช็ดหัวแร้ง
13. นำขดลวดตะกั่วมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัดกรี	TL,P	H	13. ถี้อหัวแร้ง
14. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	TL,P	14. นำหัวแร้งมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัดกรี
15. ใช้ขดลวดเพื่อบัดกรีหัวน็อตด้านซ้าย	U	U	15. ใช้หัวแร้งบัดกรีหัวน็อต
16. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	TL,P	16. นำหัวแร้งมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัดกรี
17. นำขดลวดตะกั่วมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัดกรี	TL,P	H	17. ถี้อหัวแร้ง
18. ใช้ขดลวดเพื่อบัดกรีหัวน็อตด้านขวา	U	U	18. ใช้หัวแร้งบัดกรีหัวน็อต
19. เคลื่อนที่จัดระยะขดลวดตะกั่ว	TL	TL	19. เช็ดหัวแร้ง
20. นำขดลวดตะกั่วมาจุดที่จะบัดกรี	TL,P	H	20. ถี้อหัวแร้ง
21. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	TL,P	21. นำหัวแร้งมาจัดตำแหน่งยังจุดที่จะบัดกรี
22. ใช้ขดลวดเพื่อบัดกรีปลายสายไฟ	U	U	22. ใช้หัวแร้งบัดกรีปลายสายไฟ
23. เคลื่อนที่จัดระยะขดลวดตะกั่ว	TL	TL	23. เช็ดหัวแร้ง
24. ถี้อขดลวดตะกั่ว	H	P,RL	24. นำหัวแร้งไปวาง
25. จับชิ้นงาน	TL,G	-	25. วาง
26. นำชิ้นงานมาพื้นที่ประกอบ	TL,RL	-	26. วาง
27. ถี้อชิ้นงาน	H	TE,G	27. เคลื่อนที่มาจับชิ้นงานส่วนสายไฟ
28. ถี้อชิ้นงาน	H	P	28. จัดชุดสายไฟให้แน่น
29. ปลอ่ยชิ้นงาน	RL	TL	29. พลิกชิ้นงาน
30. ตรวจสอบความเรียบร้อย	I	H	30. ถี้อชิ้นงาน
31. วาง	-	TL,RL	31. นำชิ้นงานส่งไปสถานีต่อไป

ตารางที่ 4-4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน

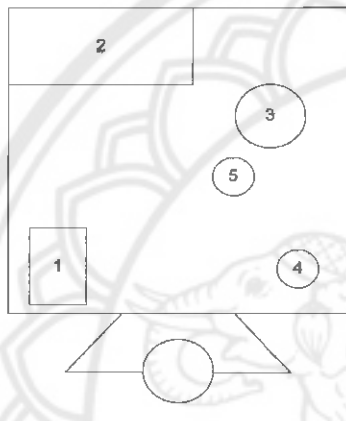
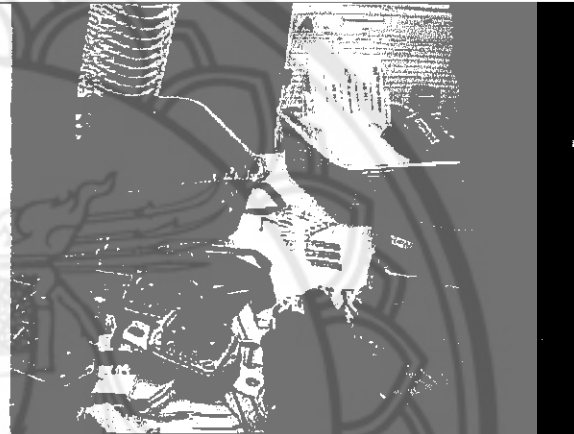
Station 4			
อุปกรณ์			
1 ชิ้นงานเข้า		2 Scorb	
3 มิสเตอร์		4 เครื่องทดสอบ	
5 Control S1 S2		6 ปากกา	
7 สมุด		8 ชิ้นงานออก	
			
มือซ้าย		มือขวา	
1. ว่าง	-	TE,G	1. เคลื่อนมือไปหยิบไขควง
2. ว่าง	-	TL	2. นำกลับมาที่พื้นที่ประกอบ
3. ว่าง	-	TL,G	3. หยิบสายเครื่องทดสอบ
4. เคลื่อนมือไปหยิบชิ้นงาน	TE,G	H	4. ถีอไขควงและสายเครื่องทดสอบ
5. นำชิ้นงานมาที่พื้นที่ประกอบ	TL	H	5. ถีอไขควงและสายเครื่องทดสอบ
6. ออกแรงต่อชิ้นงานกับสายเครื่องทดสอบ	A	A	6. ออกแรงต่อชิ้นงานกับสายเครื่องทดสอบ
7. ถีอชิ้นงาน	H	TL	7. เคลื่อนมือไปที่เครื่องทดสอบ
8. ถีอชิ้นงาน	H	U	8. หมุน สวิตช์ ON/IG
9. ถีอชิ้นงาน	H	TL	9. เคลื่อนมือไปที่สวิตช์ทดสอบ
10. ถีอชิ้นงาน	H	U	10. กดปุ่มสวิตช์ S1
11. ถีอชิ้นงาน	H	I	11. ตรวจสอบ
12. ถีอชิ้นงาน	H	TL	12. เคลื่อนมือไปที่เครื่องทดสอบ
13. ถีอชิ้นงาน	H	U	13. หมุนปุ่มสวิตช์ ON/Motor



ตารางที่ 4-4 (ต่อ) ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน

Station 4			
มือซ้าย			มือขวา
14. ถอดชิ้นงาน	H	TL	14. เคลื่อนมือมาที่ชิ้นงาน
15. ถอดชิ้นงาน	H	U	15. จับปลายไขควงบนชิ้นงาน
16. ถอดชิ้นงาน	H	I	16. ตรวจสอบ
17. ถอดชิ้นงาน	H	TL	17. เคลื่อนมือไปที่เครื่องทดสอบ
18. ถอดชิ้นงาน	H	U	18. กดสวิตช์ LOW
19. ถอดชิ้นงาน	H	I	19. ตรวจสอบ
20. ถอดชิ้นงาน	H	TL	20. เคลื่อนมือไปที่เครื่องทดสอบ
21. ถอดชิ้นงาน	H	U	21. กดสวิตช์ HIGH
22. ถอดชิ้นงาน	H	I	22. ตรวจสอบ
23. ถอดชิ้นงาน	H	TL	23. เคลื่อนมือไปที่สวิตช์ทดสอบ
24. ถอดชิ้นงาน	H	U	24. กดสวิตช์ S2
25. ถอดชิ้นงาน	H	I	25. ตรวจสอบ
26. ถอดชิ้นงาน	H	TL	26. เคลื่อนมือไปที่เครื่องทดสอบ
27. ถอดชิ้นงาน	H	U	27. หมุนปุ่มสวิตช์ OFF/Motor
28. ถอดชิ้นงาน	H	TL	28. เคลื่อนมือไปที่เครื่องทดสอบ
29. ถอดชิ้นงาน	H	U	29. หมุนปุ่มสวิตช์ OFF/IG
30. ถอดชิ้นงาน	H	I	30. ตรวจสอบ
31. ถอดชิ้นงาน	H	TL,G	31. เคลื่อนมือมาหยิบสายไฟ
32. ออกแรงดึงชิ้นงานกับสายเครื่องทดสอบ	DA	DA	32. ออกแรงดึงชิ้นงานกับสายเครื่องทดสอบ
33. นำชิ้นงานจัดวางที่พื้นที่ 7	TL,RL	H	33. ถอดไขควง
34. วาง	-	TL,G	34. เคลื่อนที่ไปหยิบชิ้นงาน
35. วาง	-	TL,RL	35. นำชิ้นงานส่งไปสถานีต่อไป

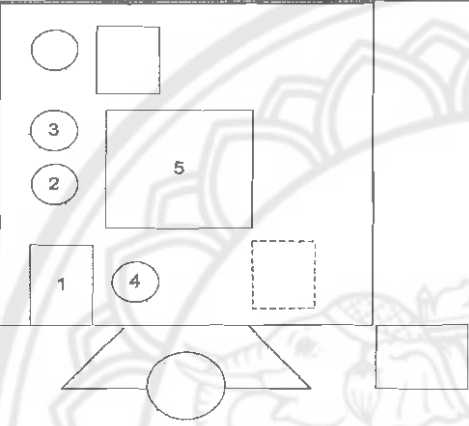
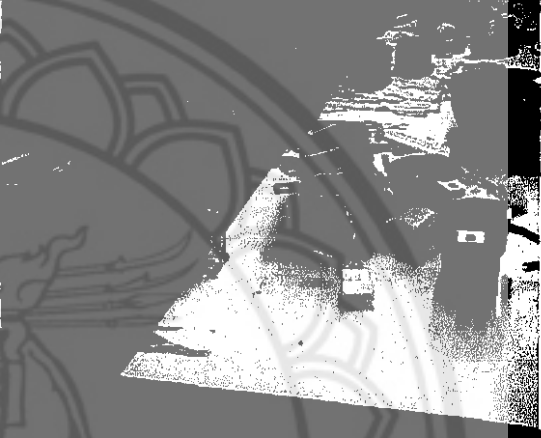
ตารางที่ 4-5 ใ้สายรองและฝาดำ

Station 5			
อุปกรณ์			
1 ชิ้นงานเข้า		2 ตระกร้าใส่ ยางรองและฝาดำ	
3 ถ้ายใส่ สกรู		4 บล็อกกลมหัวแฉก	
5 บล็อกติดสติ๊กเกอร์		6 ชิ้นงานออก	
			
มือซ้าย			มือขวา
1. เคลื่อนที่ไปหยิบชิ้นงาน	TE,G	-	1. วาง
2. นำมาวางที่พื้นที่ประกอบ	TL,RL	TE,G	2. เคลื่อนที่ไปหยิบยางรอง
3. เคลื่อนที่มาจับยางรอง	TE,G	TL,H	3. ถ้อยางรอง
4. ดึงยางรองให้เข้าต่อการประกอบ	P	P	4. ดึงยางรองให้เข้าต่อการประกอบ
5. ใ้สายรองกับชิ้นงาน	A	A,RL	5. ใ้สายรองกับชิ้นงาน
6. ถ้อยชิ้นงาน	H	TE,G	6. เคลื่อนที่ไปหยิบฝาดำ
7. ถ้อยชิ้นงาน	H	TL,A	7. นำฝาดำมาประกอบกับชิ้นงาน
8. ตรวจสอบชิ้นงานว่าฝาดำกับยางรองประกอบกันดีแล้ว	I	I	8. ตรวจสอบชิ้นงานว่าฝาดำกับยางรองประกอบกันดีแล้ว
9. ปล่อยชิ้นงาน	RL	RL	9. ปล่อยชิ้นงาน
10. เคลื่อนที่ไปหยิบสกรูในถ้อย	TE,G	TE,G	10. เคลื่อนที่ไปจับบล็อกกลมหัวแฉก
11. นำสกรูมาวางที่พื้น	TL,RL	H	11. ถือบล็อกกลมหัวแฉก
12. เคลื่อนที่ไปหยิบสกรูที่พื้น 1 ตัว	TE,G	H	12. ถือบล็อกกลมหัวแฉก

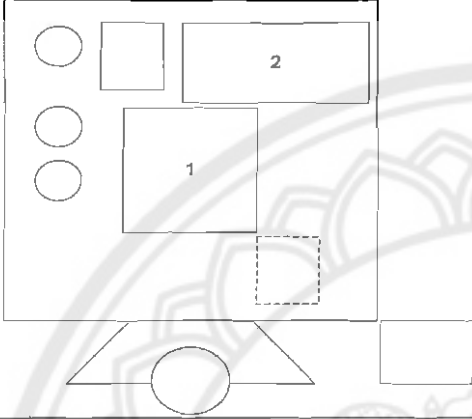
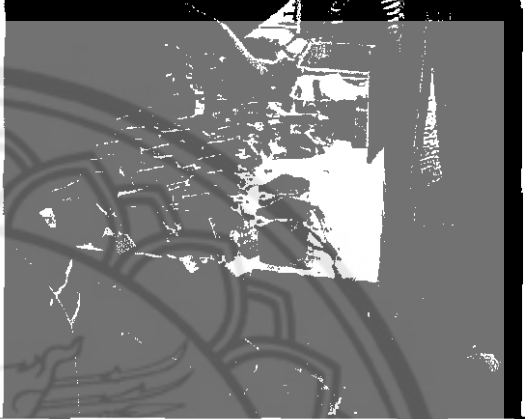
ตารางที่ 4-5 (ต่อ) ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน

Station 5			
มือซ้าย			มือขวา
13. นำสกรูมาวางที่ปลายบล็อกกลมหัว แฉก	TL,RL	TL,H	13. ถีบบล็อกกลมหัวแฉก
14. เคลื่อนที่มาจับชิ้นงาน	TE,G	U	14. ใช้บล็อกกลมหัวแฉกขันสกรู
15. ปลดปล่อยมือจากชิ้นงาน	RL	H	15. ถีบบล็อกกลมหัวแฉก
16. เคลื่อนที่ไปหยิบสกรูที่พื้น 1 ตัว	TE,G	H	16. ถีบบล็อกกลมหัวแฉก
17. นำสกรูมาวางที่ปลายบล็อกกลมหัว แฉก	TL,RL	TL,H	17. ถีบบล็อกกลมหัวแฉก
18. เคลื่อนที่มาจับชิ้นงาน	TE,G	U	18. ใช้บล็อกกลมหัวแฉกขันสกรู
19. ปลดปล่อยมือจากชิ้นงาน	RL	RL	19. ปลดปล่อยมือจากบล็อกกลมหัวแฉก
20. เคลื่อนที่มาจับชิ้นงาน	TE,G	TE,G	20. เคลื่อนที่มาจับชิ้นงาน
21. ตรวจสอบชิ้นงาน	I	I	21. ตรวจสอบชิ้นงาน
22. นำชิ้นงานวางลงที่พื้น	TL,RL	TL,RL	22. นำชิ้นงานวางลงที่พื้น
23. เคลื่อนที่ไปหยิบสติกเกอร์	TE,G	-	23. วาง
24. นำมาที่พื้นที่ประกอบแล้วถือไว้	TL,H	TE,G	24. เคลื่อนที่ไปหยิบบล็อกติดสติกเกอร์
25. ถีบแผ่นสติกเกอร์	H	TL,P	25. นำบล็อกมาใส่กับชิ้นงาน
26. ถีบแผ่นสติกเกอร์	H	RL	26. ปลดปล่อยมือจากบล็อกติดสติกเกอร์
27. ถีบแผ่นสติกเกอร์	H	TE,DA	27. เคลื่อนมือมาเพื่อแกะสติกเกอร์
28. ถีบชิ้นงานและแผ่นสติกเกอร์	H	TL,A	28. นำสติกเกอร์ติดฝาตัว
29. ถีบชิ้นงานและแผ่นสติกเกอร์	H	G,TL	29. หยิบบล็อกออกจากชิ้นงาน
30. ถีบชิ้นงานและแผ่นสติกเกอร์	H	P	30. มือลูบสติกเกอร์ให้เข้าที่
31. ปลดปล่อยชิ้นงาน	RL	TL,RL	31. นำชิ้นงานไปสถานีต่อไป

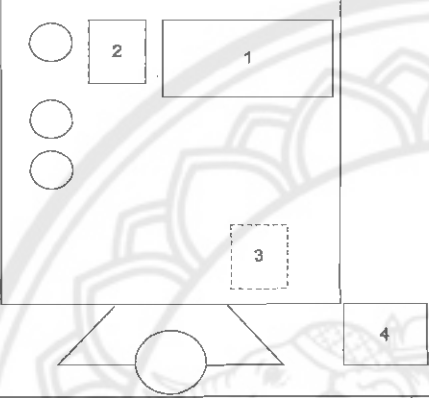
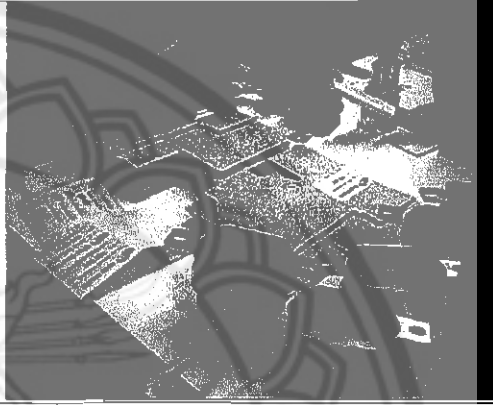
ตารางที่ 4-6 หยอดกาวและ Stamp job number

Station 6			
อุปกรณ์			
1 ชิ้นงานเข้า		2 Stamp job number	
3 กาวโพลิมปิก		4 ผ้าเช็ด	
5 ชิ้นงานออก			
			
มือซ้าย		มือขวา	
1. วาง	-	TE,G	1. เคลื่อนมือไปหยิบ Stamp job number
2. วาง	-	TL,RL	2. นำ Stamp job number มาวางที่พื้นที่ประกอบ
3. วาง	-	TE,G	3. เคลื่อนที่ไปหยิบกาว
4. วาง	-	TL	4. นำกาวโพลิมปิกมาที่พื้นที่ประกอบ
5. เคลื่อนมือไปหยิบผ้า	TE,G	H	5. ถือกาวโพลิมปิก
6. นำผ้ามาเช็ดปลายหลอดกาว	TL,U	H	6. ถือกาวโพลิมปิก
7. เคลื่อนที่ไปหยิบชิ้นงาน	TE,G	H	7. ถือกาวโพลิมปิก
8. วางชิ้นงานให้เข้าต่อการฉีดกาว	TL,P	U	8. ฉีดกาวที่บริเวณช่องใส่สายไฟ
9. ถือชิ้นงาน	H	TL,G	9. เคลื่อนที่ไปหยิบตัว Stamp job number
10. ถือชิ้นงาน	H	TL	10. เคลื่อนที่มาพื้นที่ประกอบ
11. วางชิ้นงานให้เข้าต่อการ Stamp	PP	U	11. Stamp ชิ้นงาน
12. นำชิ้นงานวาง	TL,RL	TL,RL	12. วางกาวและตัว Stamp

ตารางที่ 4-7 รอกวางแห้ง

Station 7			
อุปกรณ์			
1 ชิ้นงานเข้า		2 ชิ้นงานออก	
			
มือซ้าย			มือขวา
1. ว่าง	-	TE,G	1. เคลื่อนมือไปหยิบชิ้นงาน
2. ว่าง		TL	2. นำชิ้นงานไปวางที่บริเวณพื้นที่ 1
3. ว่าง		P	3. จัดชิ้นงานให้เป็นระเบียบ
2. รอกวางแห้ง	UD	UD	4. รอกวางแห้ง

ตารางที่ 4-8 ติดสติ๊กเกอร์และบรรจุลงกล่อง

Station 8			
อุปกรณ์			
1 ชิ้นงานเข้า		2 ตระกร้าใส่ คู่่มือ,สติ๊กเกอร์ และ ถุงบรรจุ	
3 กล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)		4 กล่องบรรจุใหญ่	
			
มือซ้าย		มือขวา	
1. ว่าง	-	TE,G	1. เคลื่อนที่ไปหยิบกล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)
2. ว่าง	-	TL	2. นำกล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)กลับมาที่พื้นที่ประกอบ
3. เคลื่อนมือจับกล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)	TE,G	H	3. ถือกล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)
4. ถือกล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)	H	DA	4. คลีกกล่องผลิตภัณฑ์(ยังไม่พับ)
5. พับกล่องผลิตภัณฑ์	A	A	5. พับกล่องผลิตภัณฑ์
6. ถือกล่องผลิตภัณฑ์	H	G	6. จับกล่องผลิตภัณฑ์
7. ว่าง	-	TL,RL	7. นำกล่องผลิตภัณฑ์วางลงกลับพื้น
8. ว่าง	-	TE,G	8. เคลื่อนมือไปจับถุงคู่มือ
9. ว่าง	-	TL,RL	9. นำคู่มือวางลงในกล่องผลิตภัณฑ์
10. เคลื่อนที่ไปหยิบถุงบรรจุ	TE,G	TE	10. เคลื่อนมือมาที่พื้นที่ประกอบ
11. นำถุงบรรจุมาที่พื้นที่ประกอบ	TL	-	11. ว่าง
12. ถือถุงบรรจุ	H	A	12. พับปากถุงบรรจุ
13. ถือถุงบรรจุ	H	TE,G	13. เคลื่อนที่ไปหยิบชิ้นงาน

ตารางที่ 4-8 (ต่อ) ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน

Station 8			
มือซ้าย			มือขวา
14. เคลื่อนที่ไปจับชิ้นงาน	TE,G	TL	14. นำชิ้นงานมาที่พื้นที่ประกอบ
15. จัดตำแหน่งเพื่อใส่ ชิ้นงานลงถุงบรรจุ	P	P	15. จัดตำแหน่งเพื่อใส่ ชิ้นงานลงถุงบรรจุ
16. ถือถุงบรรจุ	H	P	16. ใส่ ชิ้นงานลงถุงบรรจุ
17. ถือถุงบรรจุ	H	P	17. ม้วนถุงบรรจุพันรอบชิ้นงานให้เรียบร้อย
18. เคลื่อนที่ชิ้นงาน(ชิ้นงานในถุงบรรจุ) มาที่กล่องผลิตภัณฑ์	TL	TL	18. เคลื่อนที่ชิ้นงาน(ชิ้นงานในถุงบรรจุ) มาที่กล่องผลิตภัณฑ์
19. ปลอยมือจากผลิตภัณฑ์	RL	RL	19. วางชิ้นงาน(ชิ้นงานในถุงบรรจุ) ในกล่องผลิตภัณฑ์
20. เคลื่อนที่มาจับกล่องผลิตภัณฑ์	TE,G	TE,G	20. เคลื่อนที่มาจับกล่องผลิตภัณฑ์
21. พับกล่องผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้ว	A	A	21. พับกล่องผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้ว
22. พลิกข้างกล่องผลิตภัณฑ์	P	P	22. พลิกข้างกล่องผลิตภัณฑ์
23. ปลอยยกกล่องผลิตภัณฑ์	RL	RL	23. ปลอยยกกล่องผลิตภัณฑ์
24. เคลื่อนที่ไปหยิบแผ่นสติ๊กเกอร์	TE,G	-	24. วาง
25. นำแผ่นสติ๊กเกอร์มาที่พื้นที่ประกอบ	TL	TE,G	25. เคลื่อนที่มาจับแผ่นสติ๊กเกอร์
26. ถือแผ่นสติ๊กเกอร์	H	DA	26. แกะสติ๊กเกอร์
27. นำแผ่นสติ๊กเกอร์ไปวางในตระกร้า	TL,RL	H	27. ถือแผ่นสติ๊กเกอร์ที่แกะแล้ว
28. เคลื่อนมือมาจับกล่องผลิตภัณฑ์	TE,G	H	28. ถือแผ่นสติ๊กเกอร์ที่แกะแล้ว
29. จับกล่องผลิตภัณฑ์	H	P	29. นำสติ๊กเกอร์มาวางจัดตำแหน่ง
30. จับกล่องผลิตภัณฑ์	H	A,P	30. ติดสติ๊กเกอร์แล้วดู
31. ยกกล่องผลิตภัณฑ์ขึ้นจากพื้น	TL	TL	31. ยกกล่องผลิตภัณฑ์ขึ้นจากพื้น
32. ปลอยมือจากกล่องผลิตภัณฑ์	RL	TL	32. เคลื่อนที่กล่องผลิตภัณฑ์มาที่กล่องบรรจุใหญ่
33. วาง	-	RL	33. วางกล่องผลิตภัณฑ์ลงกล่องบรรจุใหญ่

#### 4.1.2. จับเวลาด้วยวิธีการ Direct Time เพื่อคำนวณหาเวลามาตรฐานก่อนการปรับปรุง

- ก่อนทำการจับเวลา ทำการคำนวณหาจำนวนรอบที่เหมาะสมในการจับเวลา เพื่อรู้ว่าต้องทำการจับเวลากี่รอบ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก การคำนวณหาจำนวนรอบ ก่อนปรับปรุง ดังตารางที่ ก-2 หน้า 99)

- หลังจากได้คำนวณหารอบเวลาที่เหมาะสมในการจับเวลาแล้ว ก็ทำการจับเวลา โดยตรง โดยใช้นาฬิกาจับเวลา พร้อมทั้งทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของแต่ละ element ซึ่งเวลาที่คำนวณได้คือเวลา Selected time (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก ข้อมูลการจับเวลา ก่อนปรับปรุง ดังตารางที่ ก-3 หน้า 100)

- ทำการกำหนด rating และค่า Allowances เพื่อนำไปคำนวณหา Normal time และ Standard time (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก การคำนวณหา Normal time และ Standard ก่อนปรับปรุง ดังตารางที่ ก-14 หน้า 115 )

#### ตารางที่ 4-9 แสดงผลการคำนวณ Normal time และ Standard Time ก่อนปรับปรุง

Element	Selected time(sec)	Rating	Normal time(sec)	Total allowances(%)	Standard time(sec)
Station 1	39.33	0.77	30.28	14	35.20
Station 2	39.65	0.82	32.51	14	37.80
Station 3	35.54	0.87	30.91	14	35.94
Station 4	29.97	0.87	26.07	14	30.31
Station 5	43.00	0.82	35.26	14	40.99
Station 6	23.83	0.82	19.54	14	22.72
Station 7	448.78	0.81	363.51	-	363.51
Station 8	52.27	0.82	42.86	14	49.83



#### 4.2 การวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงาน

จากการวิเคราะห์รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig และ หลักการเคลื่อนไหวทาง  
เศรษฐศาสตร์ 21 สามารถวิเคราะห์แต่ละสถานีได้ดังนี้โดยแยกออกเป็นแต่ละสถานีงานดังนี้

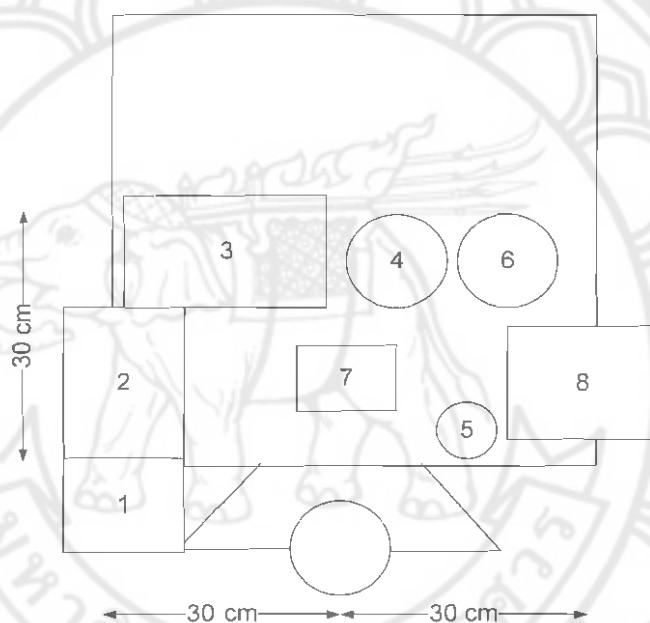
##### Station 1 ประกอบ TIP 3055 และปรีนกับตัวถัง

ตารางที่ 4-10 รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig และหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 1

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
สิ่งของถูกย้ายจากมือหนึ่งไปอีกมือหนึ่งได้ใหม่	จะเห็นได้ว่ามีมือขวาหยิบ TIP 3055 จากตะกร้าแล้ว ต้องยื่น TIP 3055 ให้มือซ้ายต่อซึ่งจะทำให้เสียเวลา ในการประกอบ(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-1 ขั้นตอนที่ 9)
จะใช้จิกหรือฟิกซ์เจอร์ได้ใหม่	ตัวถังกับ TIP 3055 ที่จะนำมาประกอบกันนั้นยังเล็ง ตำแหน่งยิงสกรูลำบากทำให้ชิ้นงานอาจเคลื่อนออก จากตำแหน่งเดิมได้(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-1 ขั้นตอนที่ 20)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ใหม่	สถานีงานยังวางสกรูธรรมดาไกลจากผู้ปฏิบัติงาน ทำให้ขณะปฏิบัติงานทำให้ต้องเสียเวลาในการ เคลื่อนที่ไปหยิบมาใช้(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-1 Workplace Layout)
หลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์	การวิเคราะห์
วัสดุและเครื่องมือวางในตำแหน่งที่ลำดับขั้นการ เคลื่อนไหวดีที่สุด	มือซ้ายหยิบสกรู ธรรมดาที่วางอยู่ทางด้านขวามือ(ดู รายละเอียดในตารางที่ 4-1 ขั้นตอนที่ 25)

Station 1 ประกอบ TIP 3055 และปรับกับตัวถัง  
แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. เปลี่ยนขั้นตอนการทำงานของคนงานในการหยิบ TIP 3055 โดยให้ใช้มือซ้ายหยิบ TIP 3055
2. จัดสถานีงานใหม่โดยการจัดตำแหน่งด้วยสกรูเกลียวปหล่อย(ใส่กับตัวปรับ)ให้อยู่ทางซ้ายมือและด้วยสกรูเกลียวปหล่อย(ใส่กับTIP 3055)ให้อยู่ทางขวามือ(ดังรูปที่ 4-1)
3. ออกแบบจิ๊กหรือฟิกเจอร์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน(ดังตารางที่ 4-11)



EQUIPMENT LIST :



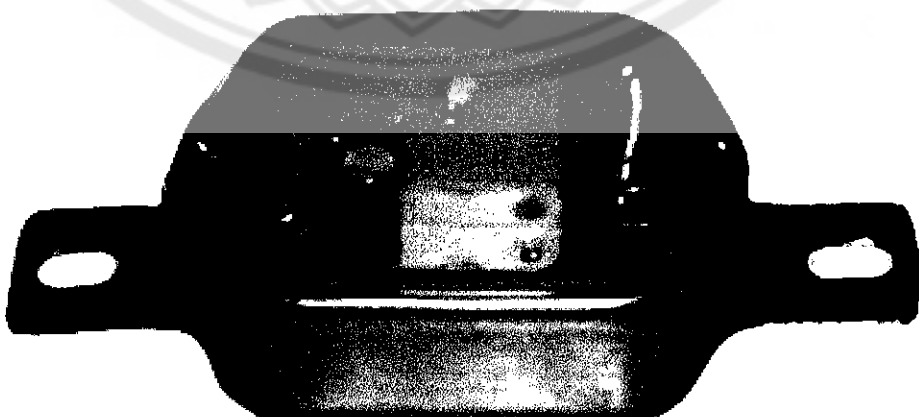
- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1 กล่องใส่ตัวถัง  | 2 ถาดใส่ตัวปรับ                        |
| 3 ถาดใส่ TIP 3055 | 4 ถ้วยสกรูเกลียวปหล่อย(ใส่กับตัวปรับ)  |
| 5 บล็อกกลมหัวแฉก  | 6 ถ้วยสกรูเกลียวปหล่อย(ใส่กับTIP 3055) |
| 7 จิ๊กฟิกเจอร์    | 8 ชิ้นงานออก                           |

รูปที่4-1 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 1 (หลังปรับปรุง)

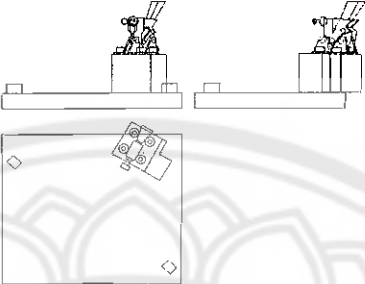

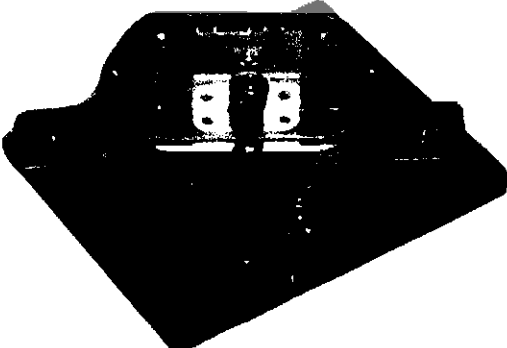
ตารางที่ 4-11 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการยึดตัวถังและจับแผ่น TIP 3055 Station 1

การออกแบบครั้งที่ 1	
 	
หลักการทํางาน ทำหน้าที่ในการยึดตัวถังและจับแผ่น TIP 3055 เพื่อขันสกรู	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ลดปัญหาการผิดพลาดทำ TIP 3055 หลุดออกจากตัวถังที่ใช้ประกอบ	1. เสียเวลาในการหนีบ TIP 3055 และเสียเวลาในการถอดออกอีกด้วย
	2. การยึดจับทั้งตัวถังและ TIP 3055 ยังไม่ดี 100% ยังมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

ตารางที่ 4-11(ต่อ) การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการยึดตัวถังและจับแผ่น TIP 3055 Station 1

การออกแบบครั้งที่ 2	
	
หลักการทํางาน ทำหน้าที่ในการจัดตำแหน่งแผ่น TIP 3055 เพื่อขันสกรู	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ลดปัญหาการผิดพลาดทำ TIP 3055 หลุดออกจากตัวถังที่ใช้ประกอบ	1. เสียเวลาในการใส่เครื่องมือที่รู TIP 3055 ตัวถัง และตัวปรี้น
2. ใช้เวลาในการทำงานน้อยกว่า การออกแบบครั้งที่ 1	2. อุปกรณ์มีขนาดเล็กเก็บรักษาลำบาก
รูปประกอบ	
	
การใช้งาน	
	

ตารางที่ 4-11(ต่อ) การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการยึดตัวถังและจับแผ่น TIP 3055 Station 1

การออกแบบครั้งที่ 3	
	
<p><b>หลักการทํางาน</b> ทำหน้าที่ในการยึดตัวถังและจับแผ่น TIP 3055 เพื่อขันสกรู</p>	
<b>ข้อดี</b>	<b>ข้อเสีย</b>
<p>1. ลดปัญหาการผิดพลาดทำ TIP 3055 หลุดออกจากตัวถังที่ใช้ประกอบ</p> <p>2. จับยึดตัวถังไม่ให้เคลื่อนที่เพื่อช่วยในการขันสกรู</p>	<p>1. เสียเวลาในการหนีบ TIP 3055 และเสียเวลาในการถอดออกอีกด้วย</p>
<p><b>รูปประกอบ</b> จิกฟิกเจอร์</p> 	
<p>การใช้งาน</p> 	

### Station 2 หยอดคาวและใส่ชุดสายไฟกับชิ้นงาน

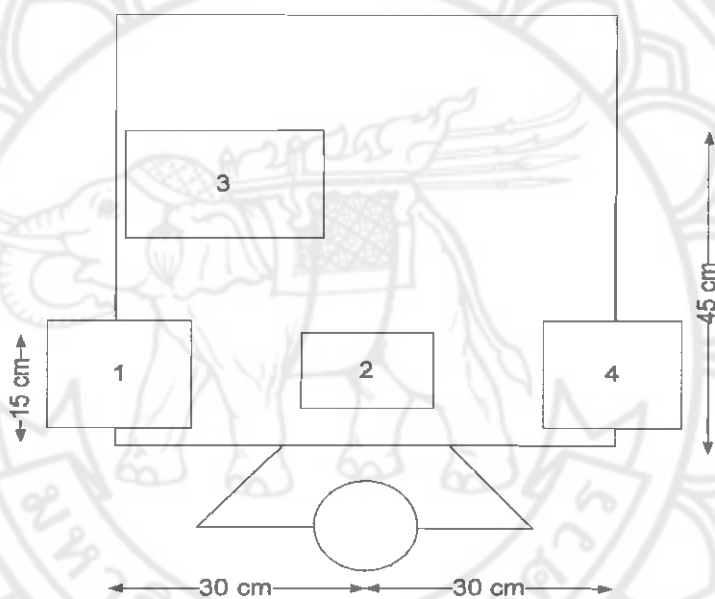
ตารางที่ 4-12 รายการตรวจสอบสำหรับ Therbligและหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 2

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
จะใช้จิกหรือฟิกเจอร์ได้ไหม	ชิ้นงาน IVR 551 ที่ทำการประกบยังไม่มีที่จับยึดที่มั่นคงทำให้เวลาประกบชิ้นงานอาจทำได้ไม่ถนัดเท่าที่ควร(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-2 ขั้นตอนที่ 2)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ไหม	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มีตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-2 Workplace Layout)
หลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์	การวิเคราะห์
เครื่องมือและวัสดุอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน	กาวโอลิมปิกหลังจากใช้แล้วไม่ได้นำไปวางที่ตำแหน่งเก็บ(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-2 ขั้นตอนที่ 9)
มีการใช้เครื่องมือหลายอย่างรวมกันโดยรวมเป็นจุดเดียว	ควรมีจิกฟิกเจอร์ที่รวมที่วางกาวและที่หยอดกาวไว้จุดเดียวกันเพื่ออำนวยความสะดวก

## Station 2 หยอดกาวและใส่ชุดสายไฟกับชิ้นงาน

### แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. จัดหาตำแหน่งในการเก็บกาวโพลิมปิดที่แน่นอน
  2. จัดสถานีงานให้เป็นไปตามลำดับการไหล โดยให้งานเข้าอยู่ทางสถานีงานก่อนหน้านี้ (ซ้ายมือ) และงานออกอยู่ทางสถานีงานถัดไป (ขวามือ) (ดังรูปที่ 4-2)
2. ออกแบบจิ๊กฟิกเจอร์ช่วยในการประกอบโดยรวมที่วางกาวและที่หยอดกาวไว้จุดเดียวกัน (ดังตารางที่ 4-13)



#### EQUIPMENT LIST :

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1 ชิ้นงานเข้า        | 2 จิ๊กฟิกเจอร์(ที่วางกาวและหยอดกาว) |
| 3 ตระกร้าใส่ชุดสายไฟ | 4 ชิ้นงานออก                        |

รูปที่4-2 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 2 (หลังปรับปรุง)

ตารางที่ 4-13 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการหยอดกาว Station 2

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการทํางาน ทำหน้าที่ในการหยอดกาว ทากาว	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.รวมที่วางกาวและที่หยอดกาวเข้าด้วยกัน	
2.ลดเวลาในการนำกาวไปวางเพราะฟิกตำแหน่งกาวไว้แน่นอน	
รูปประกอบ	
จิ๊กฟิกเจอร์	
	
การใช้งาน	
	



## Station 3 บัตรขึ้นงาน

ตารางที่ 4-14 รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig และหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 3

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
จะลดระยะทางการเคลื่อนย้ายได้ไหม	ขึ้นงาน IVR 551 จากสถานีที่ 2 ยังวางอยู่ไกลจากจุดปฏิบัติงานของสถานีที่ 3 ทำให้ต้องใช้ระยะทางการเคลื่อนย้ายมาก (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-3 Workplace Layout)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ไหม	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มีตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-3 Workplace Layout)
จะแขวนเครื่องมือไว้หรือเก็บในตำแหน่งที่เหมาะสมกับงานได้หรือไม่	ขดลวดตะกั่ววางเกะกะการทำงานจึงควรหาที่วางใหม่เพื่อให้ไม่เกะกะการปฏิบัติงาน (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-3 Workplace Layout)
จะใช้จิกหรือฟิกซ์เจอร์ได้ไหม	เวลาบัตรขึ้นงานทำได้ยากเพราะต้องก้มหน้ามองดูใกล้ๆ

### Station 3 บัดกรีชิ้นงาน

#### แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. จัดวางตำแหน่งของชิ้นงานที่มาจากสถานีที่ 2 ให้อยู่ใกล้สถานีที่ 3 เพื่อลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายของคนงาน(ดังรูปที่ 4-3)
2. จัดตำแหน่งที่วางของชุดลดตะกั่วใหม่ให้ไม่กีดขวางการเคลื่อนที่ของมือ
3. ออกแบบที่ยึดลดตะกั่วโดยใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทางสูง(ดังตารางที่ 4-15)
4. ออกแบบจิกหรือฟิกเจอร์โดยให้ชิ้นงานวางบนพื้นเอียงเพื่อง่ายต่อการบัดกรี(ดังตารางที่ 4-16)

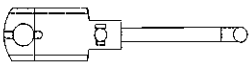
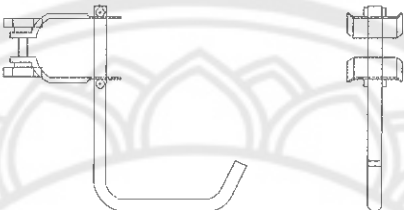




รูปที่4-3 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 3 (หลังปรับปรุง)

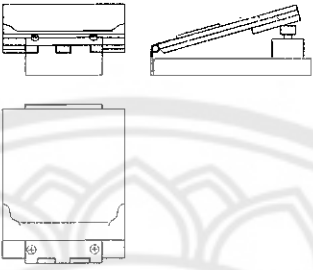
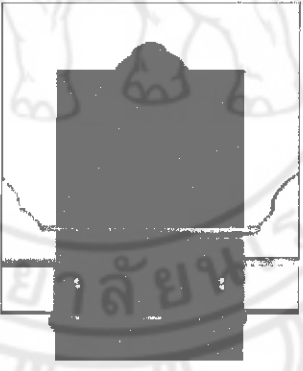
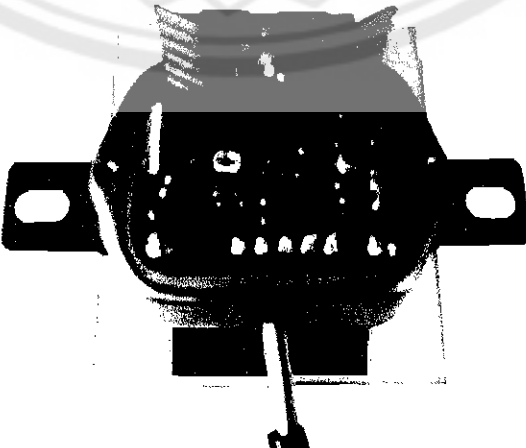
ตารางที่ 4-15 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการยึดลวดตะกั่ว Station 3

เครื่องมือที่ใช้ก่อนการปรับปรุง	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ลวดตะกั่ว</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>อุปกรณ์ยึดลวดตะกั่ว</p>  </div> </div>	
หลักการทํางาน ยึดลวดตะกั่ว	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ยึดลวดตะกั่ว	1. มีการออกแรงดึงเมื่อใช้ลวดตะกั่ว
	2. ดิ้นเปลืองพื้นที่ทํางาน
	3. อุปกรณ์กีดขวางทํางาน
รูปประกอบ	
	

ตารางที่ 4-15(ต่อ) การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการยึดลวดตะกั่ว Station 3

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
	
หลักการทํางาน ยึดลวดตะกั่ว	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ยึดลวดตะกั่ว	
2. ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทางสูง	
รูปประกอบ	
จิกฟิกเจอร์	
	
การใช้งาน	
	

ตารางที่ 4-16 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการบัดกรี Station 3

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการทำงาน วางชิ้นงานบนพื้นเฉียงทำให้การบัดกรีง่ายขึ้น	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. บัดกรีง่ายขึ้น	
2. มีที่วางชิ้นงานที่แน่นอน	
รูปประกอบ	
จิกฟิกเจอร์	
	
การใช้งาน	
	

## Station 4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน

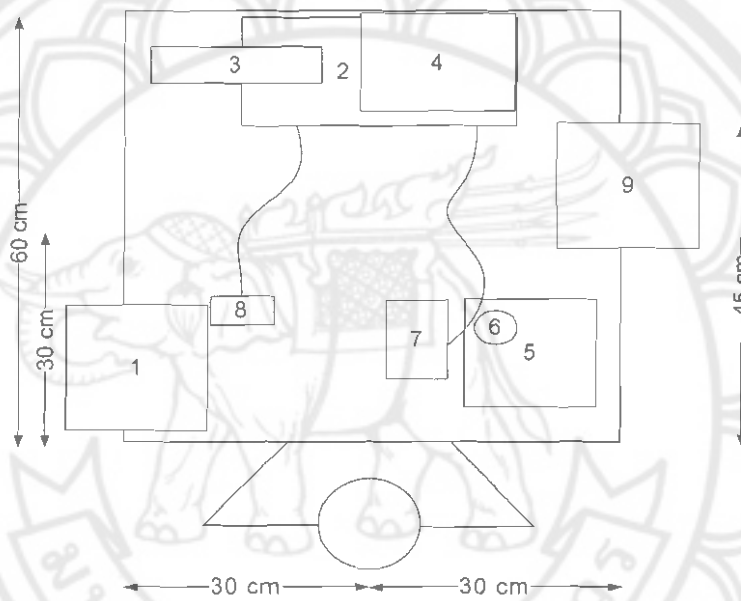
ตารางที่ 4-17 รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig และหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 4

หลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์	การวิเคราะห์
เครื่องมือและวัสดุอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน	หลังจากตรวจสอบชิ้นงาน IVR 551 เสร็จแล้วไม่ได้ นำส่งไปสถานีงานต่อไปแต่นำมาวางที่พื้นที่ ปฏิบัติงานทำให้เกะกะสถานีงาน(ดูรายละเอียดใน ตารางที่ 4-4 ชั้นตอนที่ 33)
จะใช้เครื่องมือมาช่วยได้ไหม	ในสถานีงานมีเครื่องตรวจสอบที่มีขนาดใหญ่ทำให้ พื้นที่มีไม่มากทำให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานทำไม่ได้ เต็มประสิทธิภาพมากนัก(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-4 Workplace Layout)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ไหม	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มี ตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน(ดู รายละเอียดในตารางที่ 4-4 Workplace Layout)
จะใช้จิกหรือฟิกซ์เจอร์ได้ไหม	สายไฟที่ต่อกับเครื่องทดสอบเกะกะสถานที่ทำงาน

### Station 4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน

#### แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. จัดสถานที่ทำงานให้มีพื้นที่สำหรับวางงานที่ตรวจสอบเสร็จแล้วให้แน่นอนและไม่เกิดขวางการทำงาน(ดังรูปที่ 4-4)
2. ออกแบบจิ๊กหรือฟิกเจอร์ช่วยในการเสียบปลั๊กต่อชิ้นงานกับเครื่องทดสอบ(ดังตารางที่ 4-18)
3. ออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการควบคุมเครื่องทดสอบ(ดังตารางที่ 4-19)

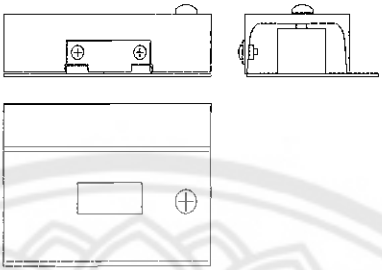

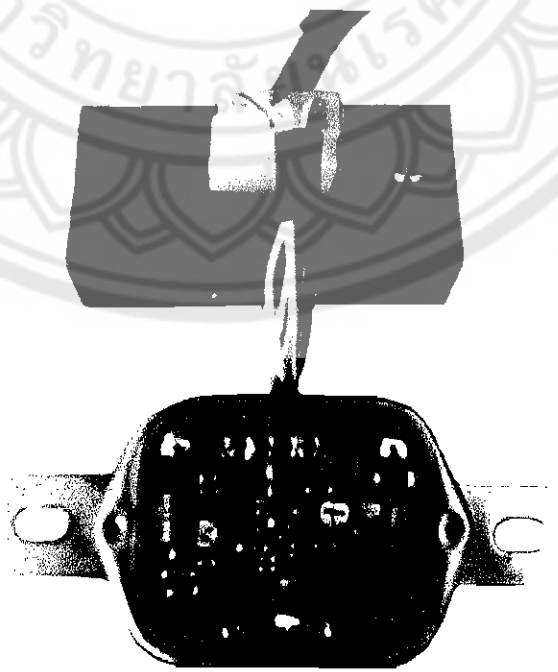


#### EQUIPMENT LIST :

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 1 ชิ้นงานเข้า                        | 2 เครื่องทดสอบ        |
| 3 มีสเตอร์                           | 4 Scope               |
| 5 สุ่ม                               | 6 ปากกา               |
| 7 จิ๊กฟิกเจอร์(Control เครื่องทดสอบ) | 8 จิ๊กฟิกเจอร์(ปลั๊ก) |
| 9 ชิ้นงานออก                         |                       |

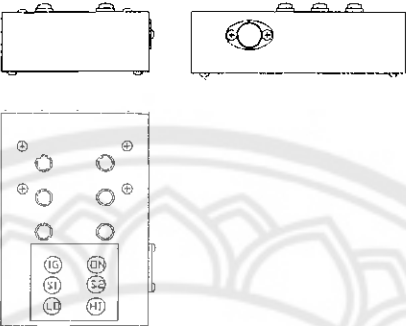
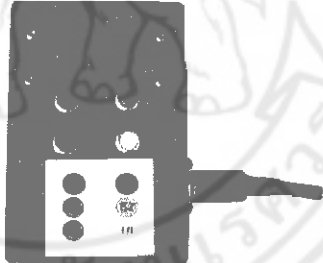
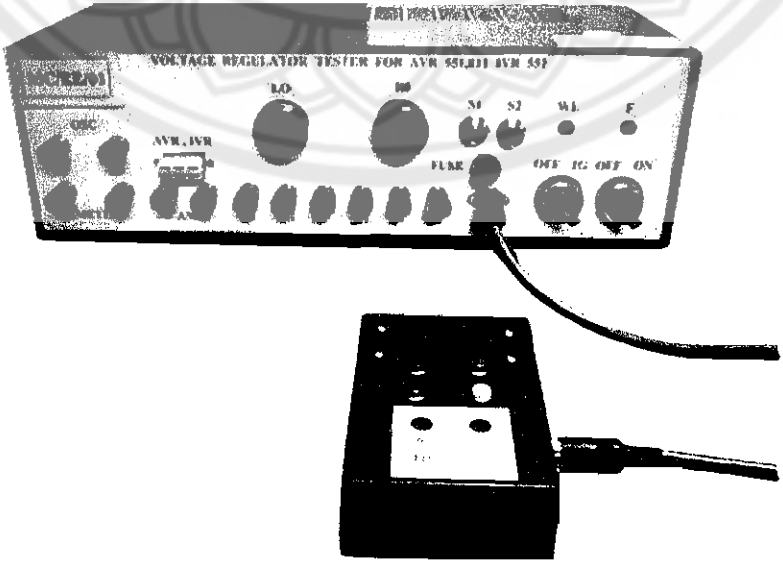
รูปที่ 4-4 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 4 (หลังปรับปรุง)

ตารางที่ 4-18 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการเสียบปลั๊ก Station 4

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการการทำงานเสียบปลั๊กต่อชิ้นงานกับเครื่องทดสอบ	
<b>ข้อดี</b>	<b>ข้อเสีย</b>
1.ง่ายต่อการเสียบปลั๊ก	
2.ไม่เกาะกะสถานีทำงาน	
รูปประกอบ	
จิกฟิกเจอร์	
	
การใช้งาน	
	



ตารางที่ 4-19 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการควบคุมเครื่องทดสอบ Station 4

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการทํางานควบคุมเครื่องทดสอบ	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.ใช้เวลาในการทดสอบน้อยลง	
2.รวมปุ่มควบคุมมาไว้ด้วยกัน	
รูปประกอบ	
จิกฟิกเจอร์	
	
การใช้งาน	
	

## Station 5 ใส่ยางรองและฝ้าดำ

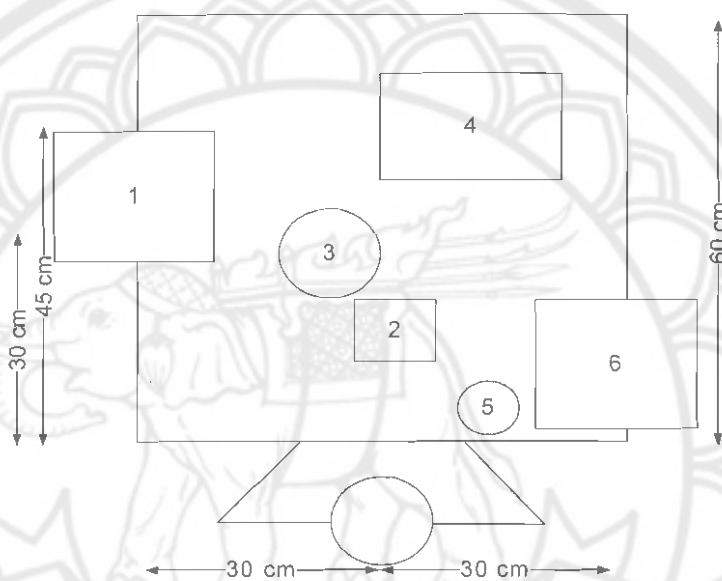
ตารางที่ 4-20 รายการตรวจสอบสำหรับ Therbligและหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 5

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
จะใช้จิกหรือฟิกซ์เจอร์ได้ไหม	ชิ้นงาน IVR 551ยังไม่มีที่จับยึดที่มั่นคงทำให้เวลา ขั้นสูงทำได้ยาก (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-5 ขั้นตอนที่ 14)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ไหม	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มี ตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน(ดู รายละเอียดในตารางที่4-5 Workplace Layout)
หลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์	การวิเคราะห์
เครื่องมือและวัสดุอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน	บล็อกติดสติ๊กเกอร์และสติ๊กเกอร์ไม่ได้วางในตะกร้า แต่วางอยู่ที่พื้นทำให้เสียเวลาในการหาเครื่องมือ(ดู รายละเอียดในตารางที่ 4-5 ขั้นตอนที่ 23-24)

### Station 5 ใ้ส่ยางรองและฝาดำ

แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. จัดตำแหน่งในการเก็บแผ่นสติ๊กเกอร์ที่แน่นอน
2. จัดสถานีงานให้เป็นไปตามลำดับการไหล โดยให้งานเข้าอยู่ทางสถานีงานก่อนหน้านี้ (ซ้ายมือ) และงานออกอยู่ทางสถานีงานถัดไป (ขวามือ) (ดังรูปที่ 4-5)
3. ออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงานและติดสติ๊กเกอร์ให้ง่ายขึ้น (ดังตารางที่ 4-21)



EQUIPMENT LIST :

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1 ชิ้นงานเข้า    | 2 จิ๊กฟิกเจอร์             |
| 3 ถ้ายใส่ สกรู   | 4 ตระกร้าใส่ ยางรองและฝาดำ |
| 5 บล็อกกลมหัวแฉก | 6 ชิ้นงานออก               |

รูปที่ 4-5 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 5 (หลังปรับปรุง)

ตารางที่ 4-21 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการยึดชิ้นงานและช่วยในการติดสติกเกอร์ Station 5

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการทำงาน จับยึดชิ้นงานและช่วยในการติดสติกเกอร์ง่ายขึ้น	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ช่วยในการจับยึดชิ้นงานเพื่อขันสกรู	
2. ช่วยในการติดสติกเกอร์รวดเร็วและง่ายขึ้น	
3. มีที่วางสติกเกอร์ที่แน่นนอน	
4. ง่ายต่อการหยิบสติกเกอร์มาใช้งาน	
รูปประกอบ	
 <p style="text-align: center;">จิกฟิกเจอร์</p>	
การใช้งาน	
	

## Station 6 หยอดกาวและ Stamp job number

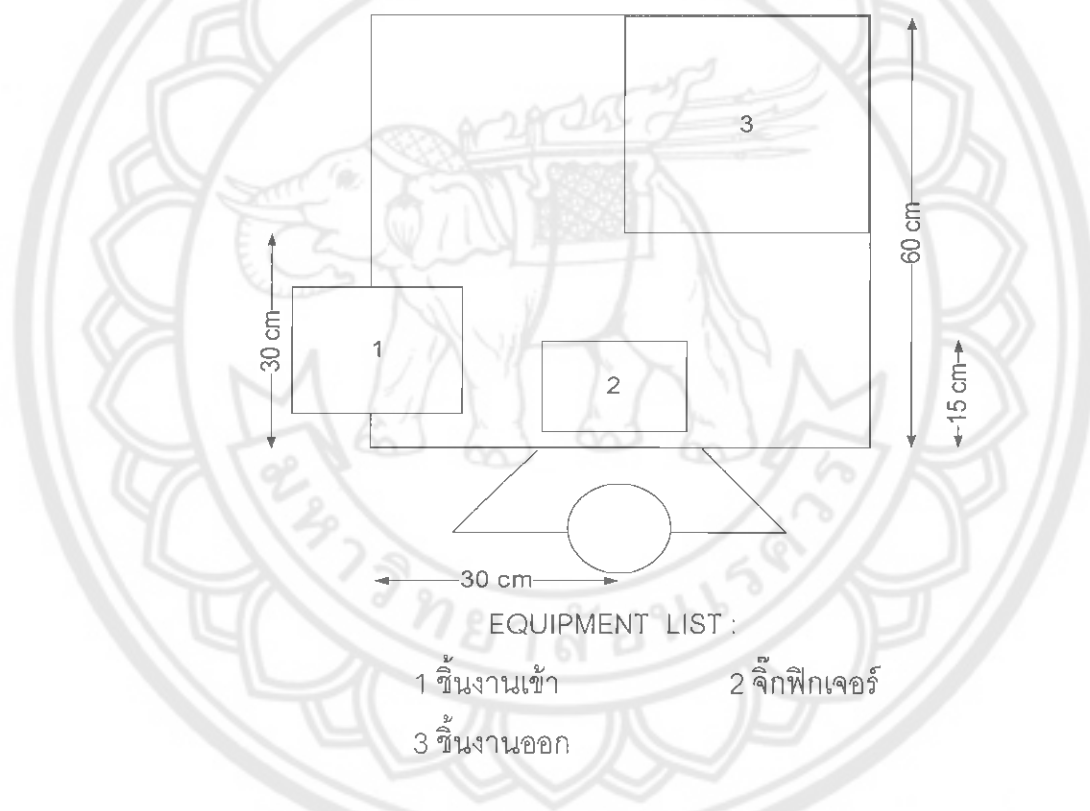
ตารางที่ 4-22 รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig Station 6

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
อุปกรณ์การจัดจะช่วยให้เครื่องมืออยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่	หลังจากที่ Stamp Job Number และหยอดกาวเสร็จแล้วขึ้นงาน IVR 551 วางตำแหน่งที่เกะกะพื้นที่ปฏิบัติงาน (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-6 ชั้นตอนที่ 12)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ใหม่	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มีตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-6 Workplace Layout)
จะใช้จิกหรือฟิกเจอร์ได้ไหม	ในการ Stamp Job Number แต่ละครั้งจะเสียเวลาในการ Stamp ควรจะมีอุปกรณ์ช่วยให้การ Stamp เป็นไปได้ง่ายขึ้น

### Station 6 หยอดถาวรและ Stamp job number

#### แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. จัดสถานที่ทำงานให้มีพื้นที่สำหรับวางงานที่ทาถาวรโอลิมปิกและ Stamp job number แล้วให้แน่นอนและไม่กีดขวางการทำงาน
2. จัดสถานีงานให้เป็นไปตามลำดับการไหล โดยให้งานเข้าอยู่ทางสถานีงานก่อนหน้านี้ (ซ้ายมือ) และงานออกอยู่ทางสถานีงานถัดไป (ขวามือ) (ดังรูปที่ 4-6)
3. ออกแบบจิ๊กหรือฟิกเจอร์ช่วยในการ Stamp Job Number และหยอดถาวร (ดังตารางที่ 4-23)



รูปที่ 4-6 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 6 (หลังปรับปรุง)

ตารางที่ 4-23 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการStamp Job Numberและหยอดกาว Station 6

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการทํางาน จับยึดชิ้นงานเพื่อให้ง่ายต่อการStampและหยอดกาว	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.ง่ายต่อการStamp ชิ้นงาน	
2.มีที่วางกาวที่แน่นอนทำให้ง่ายต่อการใช้งาน	
รูปประกอบ	
จิ๊กฟิกเจอร์	
	
การใช้งาน	
	

## Station 7 รอกวางแห้ง

ตารางที่ 4-24 รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig และหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 7

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
จะลดการรอกทั้งหมดลงได้ไหม	เวลาในการรอกวางแห้งนานเกินไปทำให้สถานีที่ 8 ต้องรอกงานจากสถานีที่ 7 นาน
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ไหม	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มีตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-5 Workplace Layout)

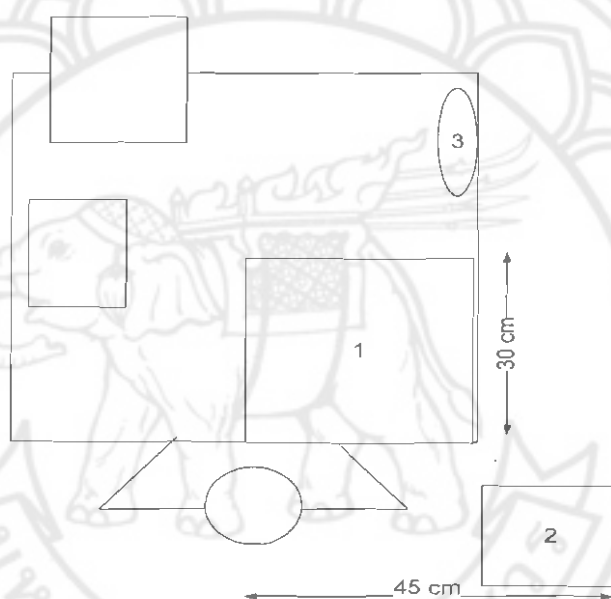




### Station 7 รอกวางแห้ง

#### แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้

1. จัดหาพัคลมช่วยเป่าชิ้นงานที่รอกวางแห้งเพื่อลดเวลาในการรอลง
2. นำชิ้นงานไว้กลางแจ้งเพื่อให้การแห้งเร็ว
3. เปลี่ยนการที่ใช้เป็นกาที่มีประสิทธิภาพแห้งเร็ว
4. จัดสถานีงานเพื่อให้สะดวกต่อการปฏิบัติงาน(ดังรูปที่ 4-7)
5. จัดให้มีนาฬิกามาแขวนเพื่อตรวจสอบเวลาที่แน่นอนในการรอล



#### EQUIPMENT LIST :

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1 ชิ้นงานเข้า | 2 ชิ้นงานออก |
| 3 นาฬิกา      |              |

รูปที่4-7 WORKPLACE LAYOUT สถานีที่ 7 (หลังปรับปรุง)

หมายเหตุ ในสถานีงานที่ 7 มีทั้งแนวทางที่ปรับปรุงได้และปรับปรุงไม่ได้

**แนวทางที่ปรับปรุงได้**

1. จัดสถานีงานเพื่อให้สะดวกต่อการปฏิบัติงาน(ดังรูปที่ 4-7)
2. จัดให้มีนาฬิกามาแขวนเพื่อตรวจสอบเวลาที่แน่นอนในการรอล

**แนวทางที่ปรับปรุงไม่ได้**

1. เมื่อใช้พัคลมช่วยในการเป่าแล้วการที่ทาไว้จะกระจายตัวเนื่องจากแรงลม

2. เสียเวลาในการยกเข้ายกออก

3. กาที่มีประสิทธิภาพแห้งเร็วนั้นมีราคาที่สูง

## Station 8 ติดสติ๊กเกอร์และบรรจุลงกล่อง

ตารางที่ 4-25 รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig และหลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์ Station 8

รายการตรวจสอบสำหรับ Therblig	การวิเคราะห์
จะใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพกว่านี้ได้ไหม	การติดสติ๊กเกอร์ข้างกล่องในแต่ละครั้งเสียเวลาในการทำงานมากเพราะในการติดแต่ละครั้งต้องเสียเวลาในการเล็งและแกะสติ๊กเกอร์(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-8 ชั้นตอนที่ 29)
จัดสถานที่เพื่อลดการเคลื่อนที่ได้ไหม	การไหลของสถานีงานยังไม่ดีนักเนื่องจากยังไม่มีตำแหน่งในการวางงานเข้าและงานออกที่ชัดเจน(ดูรายละเอียดในตารางที่ 4-8 Workplace Layout)
หลักการเคลื่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์	การวิเคราะห์
เครื่องมือและวัสดุจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่ใช้มากที่สุด	กล่องที่ยังไม่ได้พับวางอยู่ได้โต๊ะทำให้ยากต่อการหยิบขึ้นมาใช้งานและเสียเวลาในการทำงาน

**Station 8 ติดสติ๊กเกอร์และบรรจุลงกล่อง**  
**แนวทางในการปรับปรุงที่เป็นไปได้**

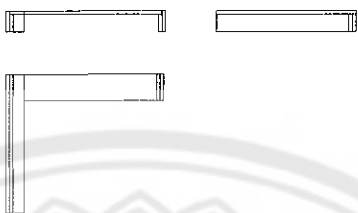

- 1.หาที่วางถุงพลาสติกเพื่อให้ง่ายต่อการหยิบใช้งาน
- 2.จัดสถานีงานโดยหาที่วางกล่องที่ยังไม่ได้พับให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมต่อการหยิบและสะดวกต่อการใช้งาน(ดังรูปที่ 4-8)
- 3.ออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการติดสติ๊กเกอร์(ดังตารางที่ 4-26)



ตารางที่ 4-26 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการติดสติ๊กเกอร์ Station 8

การออกแบบครั้งที่ 1	
	
หลักการทํางาน สวมบนกล่องผลิตภัณฑ์ เป็นแนวกรอบให้ติดสติ๊กเกอร์ง่ายขึ้น	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.ลดเวลาในการติดสติ๊กเกอร์	1.เวลาถูบนแผ่นสติ๊กเกอร์แล้วติดขอบทำให้สติ๊กเกอร์ไม่ค่อยเรียบ
รูปประกอบ	
จิกพิกเจอร์  การใช้งาน	

ตารางที่ 4-26(ต่อ) การออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการติดตั้งเคอร์ Station 8

การออกแบบครั้งที่ 2	
	
หลักการทํางาน สวมบนกล่องผลิตภัณฑ์ เป็นแนวกรอบให้ติดตั้งเคอร์ง่ายขึ้น	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.ลดเวลาในการติดตั้งเคอร์	
2.ดูบนแผ่นสติกเคอร์ง่ายขึ้น	
รูปประกอบ	
	
จิกฟิกเจอร์	
การใช้งาน	

#### 4.3 ทำการใช่วิธีการใหม่

ทำการใช่วิธีการใหม่ที่ปรับปรุงแล้ว โดยมีการบันทึกรายละเอียดต่างๆ ไว้ดังนี้

4.3.1 บันทึกและการคำนวณหาจำนวนรอบหลังปรับปรุงเพื่อนำเวลาที่ได้มากำหนดจำนวนครั้งในการจับเวลา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก การคำนวณหาจำนวนรอบ หลังปรับปรุง ดังตารางที่ ก-5 หน้า 102)

4.3.2 หลังจากที่ได้จำนวนรอบที่ต้องจับเวลามาแล้วจากนั้นทำการเก็บข้อมูลการจับเวลาและทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของแต่ละ Station ซึ่งเวลาที่คำนวณได้คือ Selected time (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก ข้อมูลการจับเวลา หลังปรับปรุง ดังตารางที่ ก-6 หน้า 103)

4.3.3 ทำการกำหนด Rating และค่า Allowances เพื่อนำไปคำนวณหา Normal time และ Standard time (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก การคำนวณหา Normal time และ Standard time หลังปรับปรุง ดังตารางที่ ก-15 หน้า 115)

ตารางที่ 4-27 แสดงผลการคำนวณ Normal time และ Standard Time หลังปรับปรุง

Element	Selected time(sec)	Rating	Normal time(sec)	Total allowances(%)	Standard time(sec)
Station 1	26.93	0.86	23.15	14	26.91
Station 2	29.54	0.86	25.40	14	29.53
Station 3	29.23	0.87	25.43	14	29.56
Station 4	18.45	0.77	14.20	14	16.51
Station 5	30.28	0.82	24.82	14	28.86
Station 6	14.34	0.82	11.75	14	13.66
Station 7	157.83	0.98	154.67	-	154.67
Station 8	33.91	0.86	29.16	14	33.90

#### 4.4 เปรียบเทียบวิธีการทำงานเดิมกับวิธีที่มีการปรับปรุงแล้ว

4.4.1 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบรอบเวลาการทำงาน จากเวลา Standard time ก่อนการปรับปรุงและหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4-28 แสดงการเปรียบเทียบเวลาแบบ Standard time ก่อนและหลังปรับปรุง

Element	Standard time		% Diff
	(ก่อน)	Standard time (หลัง)	
Station 1	35.20	26.91	23.55
Station 2	37.80	29.53	21.87
Station 3	35.94	29.56	17.75
Station 4	30.31	16.51	45.52
Station 5	40.99	28.86	29.59
Station 6	22.72	13.66	39.87
Station 7	363.51	154.67	57.45
Station 8	49.83	33.90	31.96
Total	616.30	333.60	45.87

จากการเปรียบเทียบ รอบเวลาการทำงาน ตามตารางที่ 4-28 ปรากฏว่าในทุกสถานีใช้เวลาในการผลิตน้อยลงทำให้มี ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น จากการคำนวณมีความแตกต่างของ Diff มาก 45.87%

#### 4.5 การจัดทำให้เป็นมาตรฐานวิธีการทำงาน

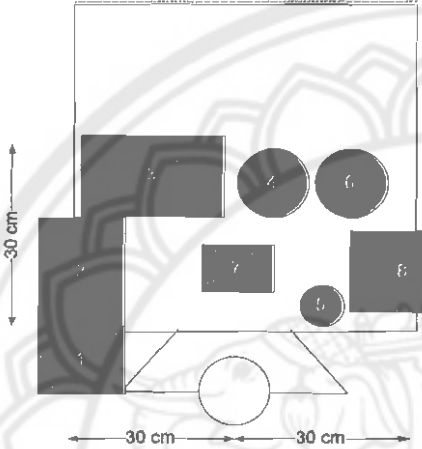
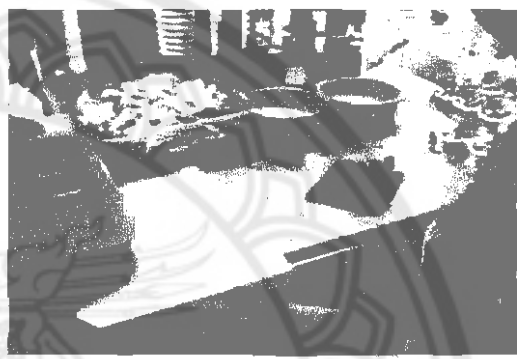
จัดทำเป็นแบบฟอร์มมาตรฐานการทำงานทั้ง 8 สถานีงาน (ดังตารางที่ 4-30แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของสถานีที่ 1 ถึง ตารางที่ 4-37 แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของสถานีที่ 8) เพื่อให้คนงานสามารถอ่านแล้วเข้าใจง่าย

ตารางที่ 4-29 แสดงแบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน

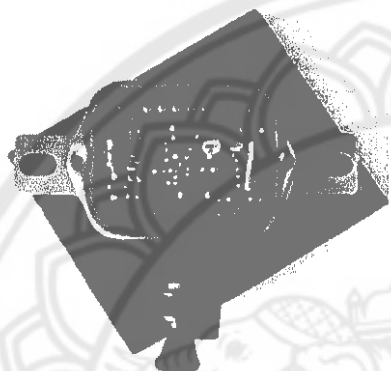
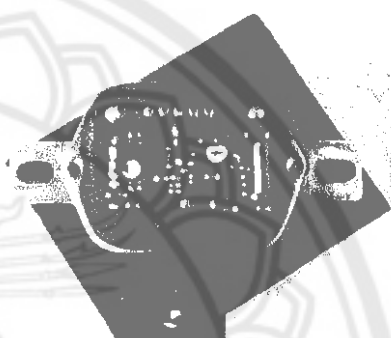
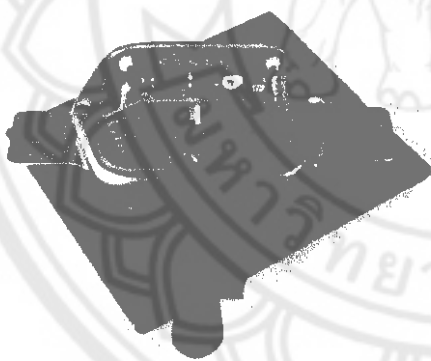

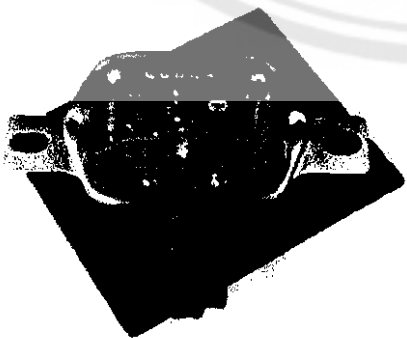
หน้าที่ ../..	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน ...	
สถานีงาน...	
Layout สถานีงาน	รูปถ่ายสถานีงาน
อุปกรณ์	
1...	2...
3...	4...
ขั้นตอนการทำงาน...	
1...	2...
3...	4...



ตารางที่ 4-30 แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 1

หน้าที่ 1/17									
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551									
สถานีงานที่ 1 ประกอบ TIP 3055 และปรีนกับตัวถัง									
<p>Layout สถานีงาน</p>  <p>■ มือขวา ■ จิ๊กฟิกเจอร์ ■ มือซ้าย □ อุปกรณ์อื่นๆ</p>	<p>รูปถ่ายสถานีงาน</p> 								
<p><b>อุปกรณ์</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. กล่อนใส่ตัวถัง</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. ถาดใส่ตัวปรีน</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3. ถาดใส่ TIP 3055</td> <td style="border: none;">4. ถ้วยใส่ สกรู ธรรมดา</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">5. บล็อกลมหัวแฉก</td> <td style="border: none;">6. ถ้วยใส่ สกรู ชูบตะกั่ว</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">7. จิ๊กฟิกเจอร์</td> <td style="border: none;">8. ชิ้นงานออก</td> </tr> </table>		1. กล่อนใส่ตัวถัง	2. ถาดใส่ตัวปรีน	3. ถาดใส่ TIP 3055	4. ถ้วยใส่ สกรู ธรรมดา	5. บล็อกลมหัวแฉก	6. ถ้วยใส่ สกรู ชูบตะกั่ว	7. จิ๊กฟิกเจอร์	8. ชิ้นงานออก
1. กล่อนใส่ตัวถัง	2. ถาดใส่ตัวปรีน								
3. ถาดใส่ TIP 3055	4. ถ้วยใส่ สกรู ธรรมดา								
5. บล็อกลมหัวแฉก	6. ถ้วยใส่ สกรู ชูบตะกั่ว								
7. จิ๊กฟิกเจอร์	8. ชิ้นงานออก								

ตารางที่ 4-30(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 1

หน้าที่ 2/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 1 ประกอบ TIP 3055 และปรีนกับตัวถัง	
<p>1.วางปรีนทาบให้รูตรงกับตัวถังในจิ๊กฟิกเจอร์</p> 	<p>2.ใส่สกรูเกลียวป้อยคัทเอาท์รูบดึบ 2 ตัว เพื่อยึดแผ่นปรีนกับตัวถัง ตามรูป</p> 
<p>3. นำ TIP 3055 วางให้รูตรงกับตัวถังแล้วล็อกด้วย จิ๊กฟิกเจอร์</p> 	<p>4.ใส่สกรูยึดเกลียวป้อยคัทเอาท์ 2 ตัว เพื่อยึดชุดทรานซิสเตอร์กับตัวถัง ตามรูป</p> 
<p>5. ส่งสถานีงานต่อไป</p> 	
<p><b>สถานีที่ 1</b> เวลามาตรฐาน 26.91 วินาที</p>	



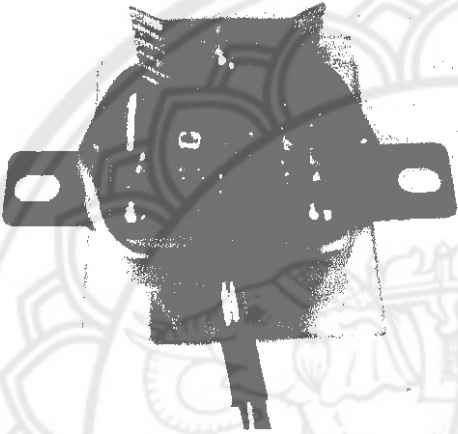
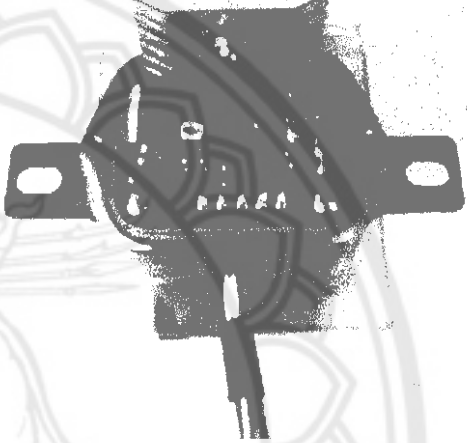
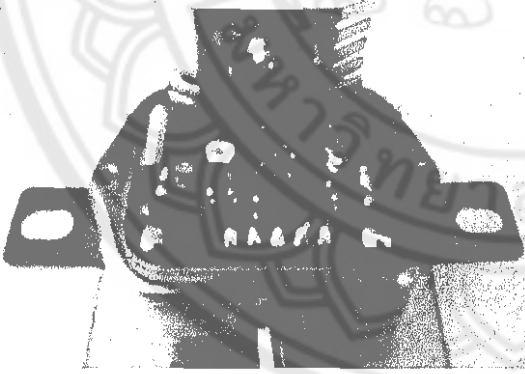
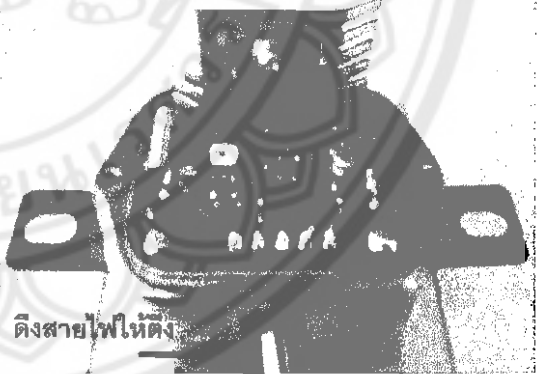
ตารางที่ 4-31(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 2

หน้าที่4/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 2 หยอดถาวรและใส่ชุดสายไฟกับชิ้นงาน	
<p>1. ใช้จิกฟิกเจอร์หยอดถาวรซิลิโคน 2 จุด ตำแหน่งดังรูป</p> 	<p>2. จัดชุดสายไฟให้เป็นระเบียบ</p> 
<p>3. ใส่ลูกยางในช่องในสายไฟด้านข้าง ใส่ สายไฟในปรีน โดยเรียงลำดับดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่องที่ 1 สายไฟสีเหลืองภาคขาว</li> <li>- ช่องที่ 2 สายไฟสีขาวภาคฟ้า</li> <li>- ช่องที่ 3 สายไฟสีขาวภาคสีเขียว</li> <li>- ช่องที่ 4 สายไฟสีขาวภาคดำ</li> <li>- ช่องที่ 5 สายไฟสีขาวภาคแดง</li> <li>- ช่องที่ 6 สายไฟสีขาวล้วน</li> </ul> <p>โดยเรียงจากซ้ายไปขวา</p>	 <p style="text-align: center;">ใส่ลูกยางลงช่อง</p>
<p>4. ส่งสถานีงานต่อไป</p> 	
<p><b>สถานีที่ 2 เวลามาตรฐาน 29.53 วินาที</b></p>	

ตารางที่ 4-32 แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 3

หน้าที่ 5/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 3 บัดกรีชิ้นงาน	
<p>Layout สถานีงาน</p> <p>■ มือขวา ■ จิ๊กฟิกเจอร์ ■ มือซ้าย □ อุปกรณ์อื่นๆ</p>	<p>รูปถ่ายสถานีงาน</p>
<p>อุปกรณ์</p> <p>1 ชิ้นงานเข้า</p> <p>3 หัวแร้ง</p> <p>5 จิ๊กฟิกเจอร์</p> <p>7 ชิ้นงานออก</p>	<p>2 จิ๊กฟิกเจอร์(ขดลวดตะกั่ว)</p> <p>4 พื้นที่ปฏิบัติงานที่อดูดอากาศ</p> <p>6 คีมตัด</p>

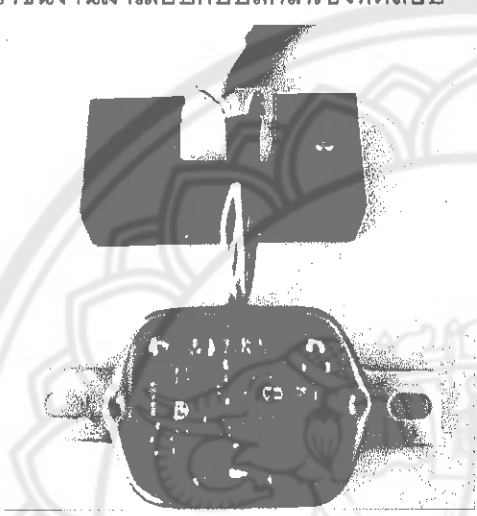



ตารางที่ 4-32(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 3

หน้าที่ 6/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 3 บัดกรีชิ้นงาน	
<p>1. บัดกรีหัวน็อตสกรูเกลียวปล่อยคัทเอาท์ชุบ ดีบุก ข้างและขวาให้เต็ม</p> 	<p>2. ดึงสายไฟให้สุด (ทุกเส้น) พร้อมกับบัดกรี ปลายสายไฟจากซ้ายไปขวา</p> 
<p>3. บัดกรีขา TIP 3055 ให้ติดกับแผ่นปริ๊น</p> 	<p>4. ดึงสายไฟให้ตึง ส่งสถานีงานต่อไป</p>  <p style="text-align: center;">ดึงสายไฟให้ตึง</p>
<p>สถานีที่ 3 เวลามาตรฐาน 29.56 วินาที</p>	

ตารางที่ 4-33 แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 4

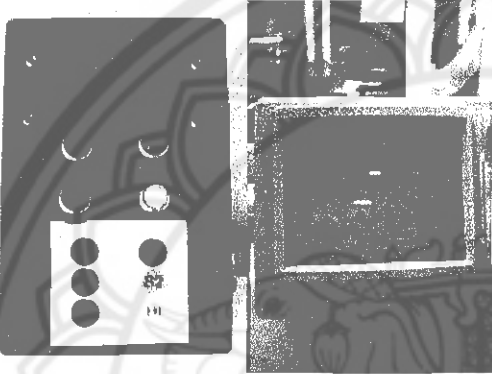
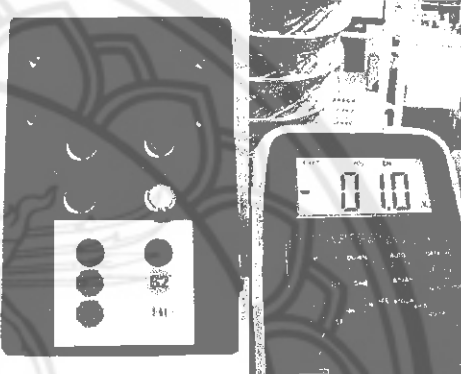
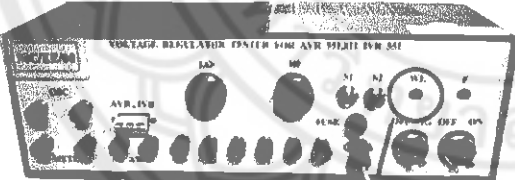

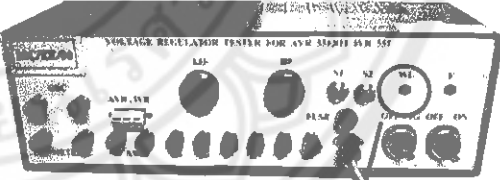
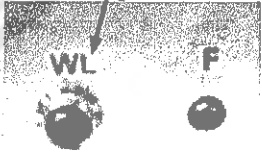
หน้าที่ 7/17											
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551											
สถานีงานที่ 4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน											
<p><b>Layout สถานีงาน</b></p> <p> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> มือขวา <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> จี๊กฟิสิกเจอร์  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> มือซ้าย <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> อุปกรณ์อื่นๆ         </p>	<p><b>รูปถ่ายสถานีงาน</b></p>										
<p><b>อุปกรณ์</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 ชิ้นงานเข้า</td> <td style="width: 50%;">2 เครื่องทดสอบ</td> </tr> <tr> <td>3 มิเตอร์</td> <td>4 Scope</td> </tr> <tr> <td>5 สมุด</td> <td>6 ปากกา</td> </tr> <tr> <td>7 จี๊กฟิสิกเจอร์ (Control เครื่องทดสอบ)</td> <td>8 จี๊กฟิสิกเจอร์ (ปลั๊ก)</td> </tr> <tr> <td>9 ชิ้นงานออก</td> <td></td> </tr> </table>		1 ชิ้นงานเข้า	2 เครื่องทดสอบ	3 มิเตอร์	4 Scope	5 สมุด	6 ปากกา	7 จี๊กฟิสิกเจอร์ (Control เครื่องทดสอบ)	8 จี๊กฟิสิกเจอร์ (ปลั๊ก)	9 ชิ้นงานออก	
1 ชิ้นงานเข้า	2 เครื่องทดสอบ										
3 มิเตอร์	4 Scope										
5 สมุด	6 ปากกา										
7 จี๊กฟิสิกเจอร์ (Control เครื่องทดสอบ)	8 จี๊กฟิสิกเจอร์ (ปลั๊ก)										
9 ชิ้นงานออก											

ตารางที่ 4-33(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 4

หน้าที่ 8/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน	
<p>1.นำชิ้นงานมาเทียบกับปลั๊กเครื่องทดสอบ</p> 	<p>2.เปิดสวิตช์ ON / IG หลอด WL ต้องติดดูค่า VCE ต้องน้อยกว่า 1.2 v. หมายเหตุ : ถ้าค่าสูงกว่า 1.2 v. แสดงว่าใช้ไม่ได้</p> 
<p>3.กดสวิตช์ S 1 ดูค่า AF ต้องมากกว่า 2.5 A หมายเหตุ : ถ้าค่าต่ำกว่า 2.5 A แสดงว่าใช้ไม่ได้</p> 	<p>4.เปิดสวิตช์ ON / MOTER หลอด WL จะต้องดับ ดูค่า Volt ให้อยู่ในช่วง <math>28.3 \pm 0.3</math> v. หมายเหตุ : ถ้าค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าให้ใช้ไขควงปากแบนปรับบริเวณตัว VR รูปเกือกม้า</p> 



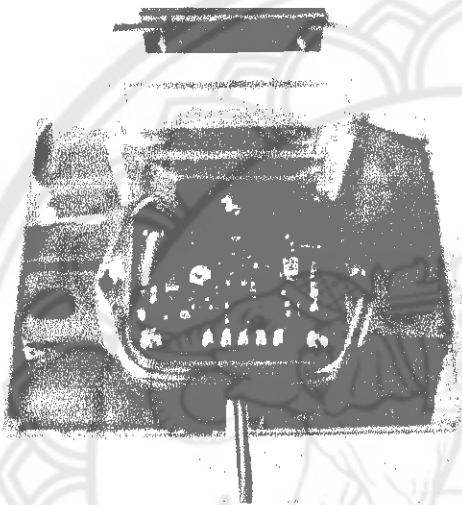
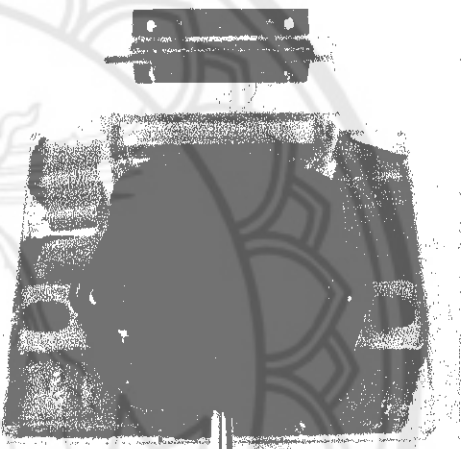


ตารางที่ 4-33(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 4

หน้าที่ 9/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 4 ตรวจสอบแรงดันของชิ้นงาน	
<p>5.เปิดสวิตช์ LOW แล้วดูที่เครื่องออสซิโรสโคป สังเกตดูว่าสโคปต้องไม่ถี่</p> 	<p>6.เปิดสวิตช์ HI แล้วดูที่เครื่อง VCE ต้องมีค่า น้อยกว่า 1.2 v.</p> 
<p>7.กดสวิตช์ S 2 หลอด WL ต้องติด</p>  	<p>8.ปิดสวิตช์ OFF / MOTOR หลอด WL ติด เปิดสวิตช์ OFF/IG หลอด WL จะดับ ส่งสถานีงานต่อไป</p>   <p style="text-align: center;">กด</p> <p>1 ปิดสวิตช์ OFF / MOTOR หลอด WL ติด</p> <p>2 ปิดสวิตช์ OFF/IG หลอด WL จะดับ</p>
<p>สถานีที่ 4 เวลามาตรฐาน 16.51 วินาที</p>	

ตารางที่ 4-34 แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 5

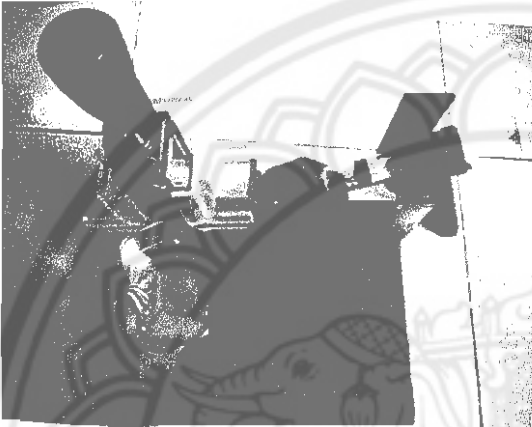



หน้าที่ 10/17							
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551							
สถานีงานที่ 5 ไสยารองและฝาดำ							
<p>Layout สถานีงาน</p> <p>■ มือขวา ■ จิ๊กฟิกเจอร์ ■ มือซ้าย □ อุปกรณ์อื่นๆ</p>	<p>รูปถ่ายสถานีงาน</p>						
<p>อุปกรณ์</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1 ขึ้นงานเข้า</td> <td style="width: 50%; border: none;">2 จิ๊กฟิกเจอร์</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3 ถ้ายใส่ สกรู</td> <td style="border: none;">4 ตระกร้าใส่ ไสยารองและฝาดำ</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">5 บล็อกกลมหัวแฉก</td> <td style="border: none;">6 ขึ้นงานออก</td> </tr> </table>		1 ขึ้นงานเข้า	2 จิ๊กฟิกเจอร์	3 ถ้ายใส่ สกรู	4 ตระกร้าใส่ ไสยารองและฝาดำ	5 บล็อกกลมหัวแฉก	6 ขึ้นงานออก
1 ขึ้นงานเข้า	2 จิ๊กฟิกเจอร์						
3 ถ้ายใส่ สกรู	4 ตระกร้าใส่ ไสยารองและฝาดำ						
5 บล็อกกลมหัวแฉก	6 ขึ้นงานออก						

ตารางที่ 4-34(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 5

หน้าที่ 11/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 5 สายทรงและฝาดำ	
<p>1. นำตัวถังวางบนจิ๊กฟิกเจอร์</p> 	<p>2. วางยางรองฝา SK 35 และ SK 15 B ( ฝาดำสูง ) วางบนตัวถังตามลำดับแล้วขันสกรูปิดฝาดำสูง 2 ตัว</p> 
<p>3. พับฝาติดสติกเกอร์แล้วทำการติดสติกเกอร์</p> 	<p>4. ส่งสถานีงานต่อไป</p> 
<p>สถานีที่ 5 เวลามาตรฐาน 28.86 วินาที</p>	



ตารางที่ 4-35(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 6

หน้าที่ 13/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 6 หยอดกาวและ Stamp job number	
<p>1. นำชิ้นงานมาวางบนจิ๊กฟิกเจอร์</p> 	<p>2. ทำการสแตมป์ตำแหน่ง ตามรูป</p> 
<p>3. นำกาว SUN มาหยอดบริเวณสายไฟ</p> 	<p>4. นำชิ้นงานไปจัดไวตามลำดับก่อนหลังที่พื้นที่ 3</p> 
<p>สถานีที่ 6 เวลามาตรฐาน 13.66 วินาที</p>	

ตารางที่ 4-36 แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 7

หน้าที่ 14/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 7 รอกวางแห้ง	
<p>Layout สถานีงาน</p>  <p>■ มือขวา ■ จิ๊กฟิกเจอร์ ■ มือซ้าย □ อุปกรณ์อื่น ๆ</p>	<p>รูปถ่ายสถานีงาน</p> 
<p>อุปกรณ์</p> <p>1 ชั้นงานเข้า</p> <p>3 นาฬิกา</p>	<p>2 ชั้นงานออก</p>

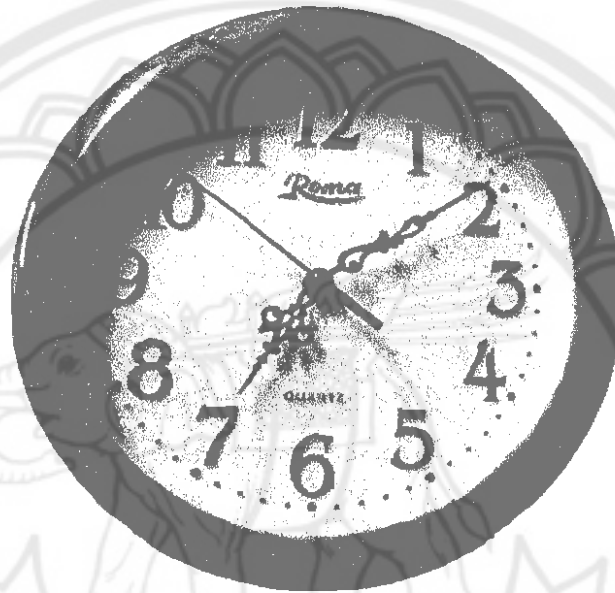
ตารางที่ 4-36(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 7

หน้าที่ 15/17

แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551

สถานีงานที่ 7 รอกวางแห้ง

1. ตรวจสอบเวลาจากนาฬิกา จีนที่ 1 ใช้เวลา 150 วินาที

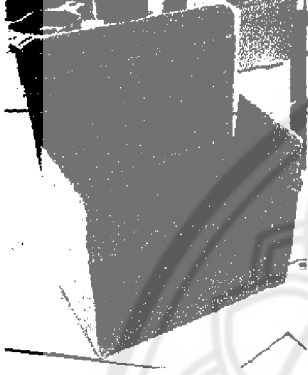



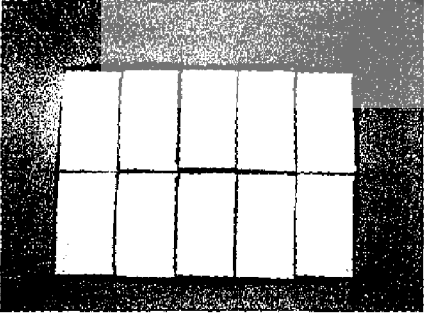


2. นำชิ้นงานส่งไปสถานีต่อไป



สถานีที่ 7 เวลามาตรฐาน 154.67 วินาที

ตารางที่ 4-37(ต่อ) แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐานของ สถานีที่ 8

หน้าที่ 17/17	
แบบฟอร์มบันทึกการทำงานมาตรฐาน บริษัท พีอี เทคโนโลยี จำกัด การผลิต IVR 551	
สถานีงานที่ 8 ติดสติ๊กเกอร์และบรรจุลงกล่อง	
<p>1. หีบกล่องลูกฟูก REC ให้ได้ลักษณะตามรูป</p> 	<p>2. ใช้จิกจิกฟิกเจอร์(ติดสติ๊กเกอร์) ติดสติ๊กเกอร์ดังรูป</p> 
<p>3. ใส่คู่มือลงกล่อง</p> 	<p>4. นำคัทเอาท์ IVR 551 ใส่ถุงพลาสติก 7 x 11 นิ้ว แล้วนำมาใส่กล่องลูกฟูก REC</p> 
<p>5. ใส่ลงในกล่องบรรจุใหญ่</p> 	
<p>สถานีที่ 8 เวลามาตรฐาน 33.90 วินาที</p>	