บทที่ 3

สายการประกอบประตูท้าย และประตูเลื่อน

สายการประกอบประตูท้าย และประตูเลื่อน เป็นสายการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของประตูท้ายและประตูเลื่อนของรถตู้รุ่น QFR 54F และนับเป็นสายการประกอบแรกที่จะนำเอาระบบ IPS (Isuzu Production System) ไปใช้งาน และผลที่ได้รับคือการลดความสูญเสียต่าง ๆ ในสายการผลิต และจัดระบบงานให้มีมาตรฐาน อย่างมีคุณภาพและมีความปลอดภัยในการทำงาน

มูลเหตุจูงใจที่ทำให้มีการปรับปรุง

- ชิ้นส่วนมีขนาดตามมาตรฐาน เวลาในการประกอบแน่นอน
- มีการใช้พื้นที่ในการทำงานมากเกินความจำเป็น
- การวางแผนการผลิตในแต่ละเดือนมีลักษณะคงที่ โดยในแต่ละเดือนจะมีความต้องการในการผลิต 120 คัน
- มีการสูญเสียเกิดขึ้นในสายการผลิตต่าง ๆ ได้แก่
  - จุด supply ชิ้นส่วนใน line ยังอยู่ห่างจากจุดปฏิบัติงาน
  - เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ไกลจากจุดงาน
  - มี work in process ค้างอยู่ตามจุดต่าง ๆ เนื่องจากเวลาที่พนักงานแต่ละคนใช้ไม่เท่ากัน ทำให้คนที่ทำงานเร็วจะทำงานต่อไปเรื่อย ๆ เพื่อให้งานของตนเสร็จก่อน หรือมีการรอคอยงานนั่นเอง

หมายเหตุ ก่อนหน้านั้นทางโรงงานก็ได้มีการนำพื้นฐานของระบบการผลิตแบบญี่ปุ่นเข้ามาใช้ในหน่วยผลิตต่าง ๆ อยู่แล้ว ได้แก่การทำ 5S โดยการทำ 5S นี้จะมีการให้คะแนนความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยของหน่วยผลิตต่าง ๆ จากการพิจารณาส่วนต่าง ๆ ตามหลักการของ 5S ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย

จากการทำ 5S นี้ ทางหน่วยการผลิต M5 ก็ได้มีสิ่งที่น่าปรับปรุงที่สำคัญหลายประการ เช่น

1) สะสาง ได้แก่

- มีรองเท้าอยู่ใต้ตู้
- มีกล่องสบู่วางไว้บน pallet

2) สะดวก ได้แก่

- จุดวาง CEMIDINE (น้ำยากันสนิม) บ่งบอกไม่แน่ชัด
- มี jig วางอยู่หน้าเครื่องดับเพลิง

3) สะอาด ได้แก่

- มีฝุ่นเกาะตาม jig

4) สุขลักษณะ ได้แก่

- พนักงานเจียร์ไม่ใส่แว่นตา

5) สร้างนิสัย ได้แก่

- พนักงานไม่ใส่หมวกในเวลาทำงาน เป็นต้น

การอบรมบ่มนิสัยเช่นนี้จะกระทำเป็นประจำทุกเดือน ส่วนการอบรมเรื่องระบบการผลิตแบบอีซูซุ (IPS) ก็ได้มีการจัดอบรมเพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจถึงระบบการผลิตแบบนี้ ดังนั้นพนักงานทุกคนจึงมีความรู้ความเข้าใจและพร้อมที่จะให้ความร่วมมือแก่ฝ่ายจัดการเป็นอย่างดีทุกคน

<u>วัตถุประสงค์ในการเข้าปรับปรุง</u>

- เพื่อให้งานที่พนักงานแต่ละคนทำใช้เวลาที่เท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เพื่อลดจำนวนของ work in process ลง และให้งานทันเวลาพอดี
- เพื่อลดความสูญเสียในเรื่องของงานไร้ประโยชน์ต่าง ๆ พื้นที่ จำนวนเครื่องจักร และจำนวนพนักงานที่ใช้ในสายการประกอบ
- เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากการที่สามารถลดความสูญเสียต่าง ๆ ลงได้เพื่อประโยชน์ในการลดต้นทุนเพื่อต่อสู้การแข่งขันกับบริษัทอื่น ๆ ในเชิงของการตลาด

3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการทำงานเดิมก่อนการปรับปรุง

จำนวนพนักงานที่ใช้

จากสภาพการทำงานเดิม จำนวนพนักงานที่ใช้มี 4 คน ได้แก่

1. นาย แหนง
2. นาย ไชโย
3. นาย รัตน์
4. นาย กำพล

โดยนาย แหนง และ นาย ไชโย จะทำหน้าที่ในการประกอบประตูเลื่อน (SLIDE DOOR) ส่วนนายรัตน์ และนายกำพล จะทำหน้าที่ในการประกอบประตูท้าย (BACK DOOR)

รายละเอียดต่าง ๆ ในการทำงาน

การประกอบประตูเลื่อน (SLIDE DOOR ASSEMBLY)

ขั้นงานที่ 1 ยก slide door inr. มาเช็ดถูคราบน้ำมัน แล้วเดินไปหยิบ part ที่ pallet มาทาสี แล้วเชื่อมให้ติดกันโดยใช้เครื่องเชื่อม CO_2 โดยทำตาม assembly manual

ขั้นงานที่ 2 ยก slide door inr. ไปทำการ spot part ที่เชื่อมแต้มแล้ว

ขั้นงานที่ 3 ทาสีกันสนิม และ zinc primer ที่ slide door inr.

ขั้นงานที่ 4 ทาสีกันสนิม และ zinc primer ที่ slide door utr. แล้วทา cimidine ที่ slide door inr.

ขั้นงานที่ 5 ยก slide door utr. มาวางประกบกับ slide door inr. ทำการรีด เคาะแต่ง

ขั้นงานที่ 6 นำ slide door asm. ที่รีดแล้วไปทำการเชื่อม spot ที่เครื่อง spot welder โดยเชื่อมบน spot table ทั้งนี้การเชื่อมจะต้องพยายามควบคุมให้ชิ้นงานมีคุณภาพโดยการป้องกันรอยบุบที่เกิดจากการเชื่อม โดยใช้ CLAMP จับยึดชิ้นงานและแผ่นทองแดงสำหรับรองรับไว้ จึงจะสามารถทำการเชื่อมได้

ขั้นงานที่ 7 ยกจาก table spot ไปวางบน table finishing แล้วทำการเจียร์ตกแต่งโดยใช้หินเจียร์ลม

การประกอบประตูท้าย (BACK DOOR ASSEMBLY)

ขั้นงานที่ 1 ยก back door inr. มาเช็ดถูคราบน้ำมัน และเจาะรูเพื่อยึด trim pad จากนั้น เดินไปหยิบ part ที่ pallet มาทาสีแล้วเชื่อมแต้มด้วยเครื่องเชื่อม CO_2 ตามลักษณะการประกอบใน assembly manual

ขั้นงานที่ 2 ยก back door inr. ที่เชื่อมแต้ม part แล้วไปเชื่อม spot ที่เครื่อง spot

ขั้นงานที่ 3 ทาสีกันสนิม และสี zinc primer ที่ back door inr. ที่ spot แล้ว

ขั้นงานที่ 4 ยก back door otr. วางบน jig ประกอบ เช็ดคราบน้ำมัน แล้วทาสีกันสนิมและ zinc primer แล้วทา cimidine ที่ back door inr.

ขั้นงานที่ 5 ยก back door inr. มาประกอบกับ back door otr. บน jig ประกอบ รีดให้เรียบและเคาะแต่ง

ขั้นงานที่ 6 ยกไปวางบน table spot ทำการ spot ที่เครื่อง spot

ขั้นงานที่ 7 ยกจาก table spot วางบน table finishing แล้วทำการเจียร์ตกแต่งโดยใช้หินเจียร์ลม

ASSEMBLY MANUAL	งาน/OPERATION	SLIDE DOOR, OTR, INR ASM	ใบที่/SHEET NO.	11-25-B-09-00	1/1

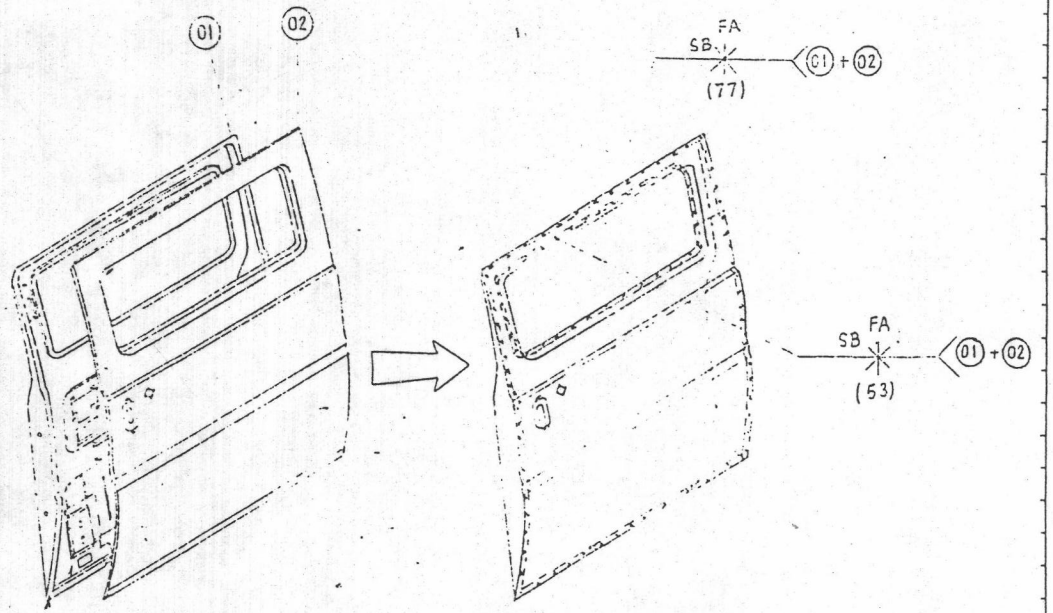
DESCRIPTON

1 เครื่องมือช่าง
(TOOL & EQUIPMENT)
เครื่องประกอบ (ASM JIG)
ปืนยิงสปอต (SPOTGUN)

2 การปฏิบัติ
(OPERATION)
(01) + (02) ประกอบเข้าด้วยกันที่เครื่องประกอบ
จำนวน 77 จุด ระยะห่าง 70 มม
(01) + (02) TO ASM JIG 77 SPOTS P70) SB.FS
(01) + (02) สปอต 53 จุด ระยะห่าง 40 mm
(01) + (02) 53 SPOTS (40) SB.FA
- APPLY ZINKY PRIMER #2000 ที่บริเวณรอยต่อ
- APPLY METRO AP#58 ที่บริเวณด้านในของ
SLIDE DOOR INR ที่ติดกับกันกระแทกสีเงิน

หมายเหตุ/REMARKS

SKETCH



APPLY METRO AP#58

A-B APPLY ZINKY PRIMER #2000

TECHNICAL DEVELOPMENT
14 DEC 1988

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY
02	SLIDE DOOR PNL OUTER	1130400010	1
01	SLIDE DOOR PNL INNER ASM	1130400110	1

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY	No.	ชื่อเครื่องมือ TOOLS NAME	รายละเอียด SPEC.	จำนวน Q'TY

รุ่นรถ MODEL	กรุ๊ป GROUP	สเตจ STAGE	THAI RUNG UNION CARS CO., LTD.	อนุมัติ APPROVED	ตรวจ CHECKED	ผู้เขียน DESCRIPTOR
QFR 522			THAIRUNG	3-10-88		25/10/88

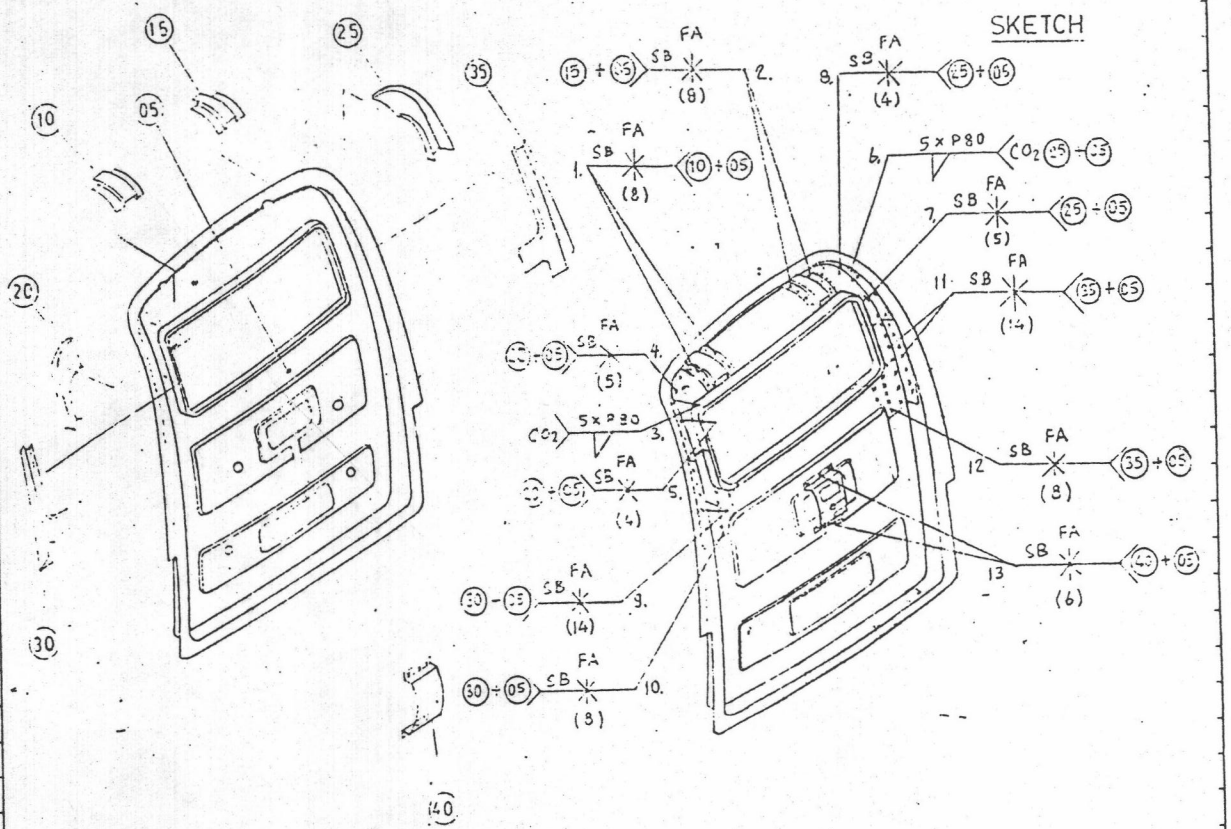
TD-16

ASSEMBLY MANUAL.

งานที่ OPERATION | BACK DOOR. PANEL INNER ASM. | ใบที่ SHEET NO. | 11-25-B-08-01-00 | 1/2

	DESCRIPTION
1	เครื่องมือที่ใช้
	(TOOL & EQUIPMENT)
	1. ปืนเชื่อมสปอท (SPOT GUN)
	2. จิ๊กการประกอบ (ASM JIG)
	3. เครื่องเชื่อมก๊าซ CO_2
2	การปฏิบัติ
	(OPERATION)
	1 (10)+(05) 8 SPOTS P40 SB.FA
	2 (15)+(05) 8 SPOTS P40 SB.FA
	3 (20)+(05) CO_2 WELDING 5 POINT P80×L30
	4 (20)+(05) 5 SPOTS P50 SB.FA
	5 (20)+(05) 4 SPOTS P60 SB.FA
	6 (25)+(05) CO_2 WELDING 5 POINT P80×L30
	7 (25)+(05) 5 SPOTS P50 SB.FA
	8 (25)+(05) 4 SPOTS P60 SB.FA
	9 (30)+(05) 14 SPOTS P70 SB.FA
	10 (30)+(05) 8 SPOTS P40 SB.FA
	11 (35)+(05) 14 SPOTS P70 SB.FA
	12 (35)+(05) 8 SPOTS P40 SB.FA
	13 (40)+(05) 6 SPOTS P40 SB.FB

หมายเหตุ: REMARKS



- APPLY ZINKY PRIMER #2000
- APPLY METRO AP #38

TECHNICAL DEVELOPMENT

14 DEC 1988

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY
30	REINF; BACK DOOR INR UPR 'B' LH.	1130500070	1
10	BRKT; DOOR HINGE. LH	1130500041	1
15	BRKT; DOOR HINGE RH	1130500031	1
25	REINF; BACK DOOR INR UPR 'A' RH.	1130500060	1.
20	REINF; BACK DOOR INR UPR 'A' LH.	1130500050	1
05	BACK DOOR PANEL INNER	1130500020	1

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY
40	REINF; BACK DOOR LOCK KEY SET	1130500091	1
35	REINF; BACK DOOR INR UPR 'B' RH	1130500080	1.

No.	ชื่อเครื่องมือ TOOLS NAME	รายละเอียด SPEC.	จำนวน Q'TY

MODEL	QFR 522	กรุ๊ป GROUP	สเตจ STAGE	THAI RUNG UNION CARS CO., LTD.	อนุมัติ APPROVED	ตรวจ CHECKED	ผู้เขียน DESCRIPTOR
				THAIRUNG	3-10-88		Diwamai 25/10/88

OK

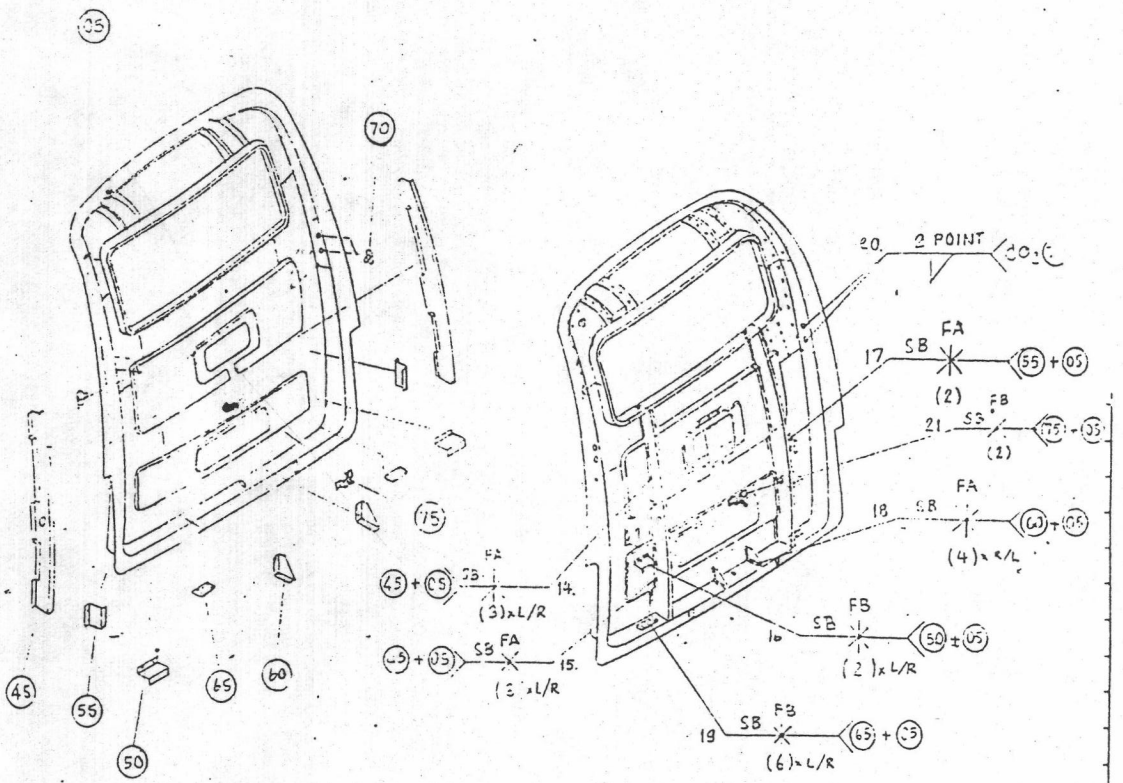
TD-13

ASSEMBLY MANUAL

OPERATION | BACK DOOR PANEL INR. ASM. | SHEET NO. 11-2

	DESCRIPTION
2	การปฏิบัติ
	(OPERATION)
	14 (45) + (05) 3 SPOTS P 120 SB.FA × L/R
	15 (45) + (05) 3 SPOTS P 80 SB.FA × L/R
	16 (50) + (05) 2 SPOTS SB. FA × L/R
	17 (55) + (05) 2 SPOTS SB. FA × R/L
	18 (60) + (05) 4 SPOTS SB. FA × R/L
	19 (65) + (05) 6 SPOTS SB.FB × L/R
	20 (70) + (05) CO_2 WELDING 2 POINT
	21 (75) + (05) 2 SPOTS SB.FB

หมายเหตุ: REMARKS
- (A-A ดู CO_2 L 20)
- APPLY ZINKY PRIMER * 2000 บริเวณที่ปอก
- APPLY METRO AP * 58 บริเวณที่ทาสีกันสนิม
หมายถึงส่วนที่ประกอบตามมาเสร็จ



-APPLY ZINKY PRIMER = 2000
-APPLY METRO AP = 58

TECHNICAL DEVELOPMENT
14 DEC 1988

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY	No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY	No.	ชื่อเครื่องมือ TOOLS NAME	รายละเอียด SPEC.	จำนวน Q'TY
65	BRKT;DOVE TAIL LWR BACK DOOR	11305-00140	2								
60	BRKT REINF;STRIKER BACK DOOR	11305-00130	2								
55	REINF; BACK DOOR INR;LWR 'C' L/R	11305-00121	2								
50	REINF;BACK DOOR INR;LWR 'B' L/R	11305-00111	2								
45	REINF;BACK DOOR INR;LWR 'A' L/R	11305-00101	2	75	BRKT ASM CONT DOOR LOCK B/DOOR	11305-00180	1				
05	BACK DOOR PNL INR	11305-00021	1	70	NUT;WELD.	90911-42680	4				

รุ่นรถ MODEL: QER 522 (54F) | กรุ๊ป GROUP | สเตจ STAGE | THAIRUNG THAI RUNG UNION CARS CO., LTD.

อนุมัติ APPROVED	ตรวจ CHECKED	ผู้เขียน DESCRIPTOR
3-10-88	3 ต.ค. 88	25/10/88

TP - 16

ASSEMBLY MANUAL

งาน... / OPERATION: BACK DOOR ASM.

ใบที่ SHEET NO.: 11-25-B-08-C0 | 1

รายละเอียดการทำงาน DESCRIPTION

1 เครื่องมือพิเศษ
(TOOL & EQUIPMENT)
- จิ๊กการประกอบ (ASM JIG)
- ปืนเชื่อมแบบมือ (SPOT GUN)

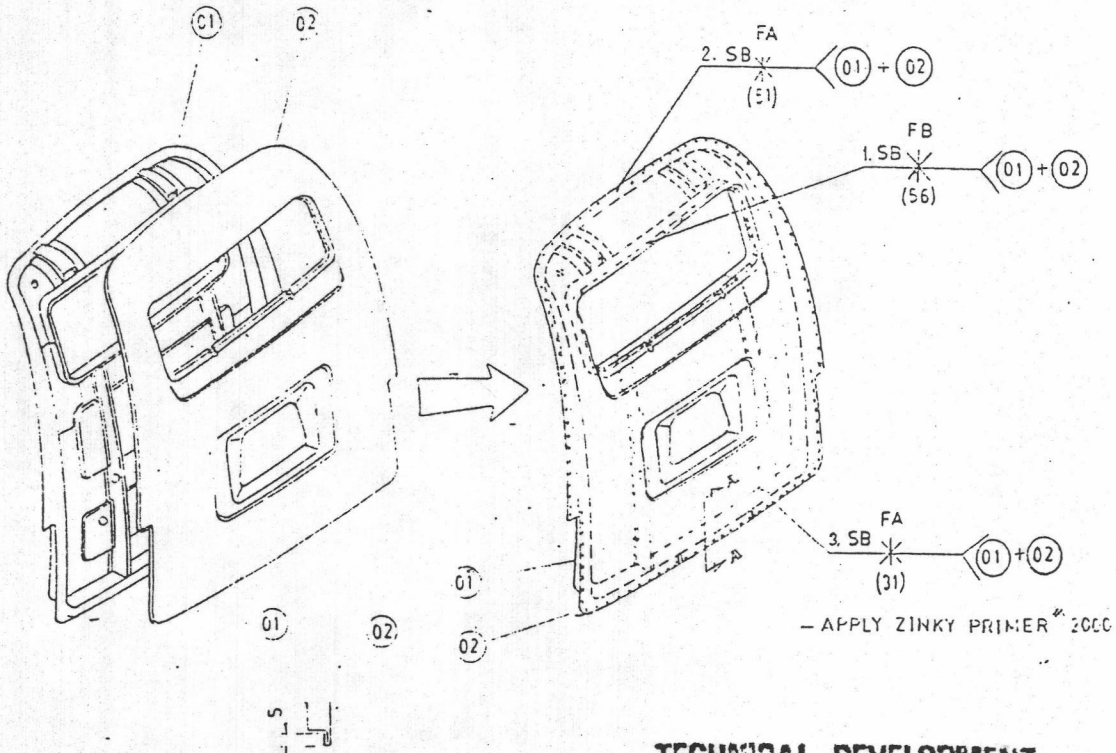
2 ขั้นตอนการทำ
(OPERATION)
1. ตำแหน่ง : (01)+(02) ประกอบเข้าด้วยกันบนจิ๊กการประกอบ
ตามตำแหน่ง 56 จุด ระยะห่าง 40 mm
((01)+(02)-D ASM JIG 56 SHOTS P 60) SB.FB
2. ตำแหน่ง (01) กับ (02) ที่ ด้านล่างของ 70 mm.
((01)+(02) 51 SPOTS P 70) SB.FA
3. ตำแหน่ง A และ B 51 จุด ระยะห่าง 70 mm.
((01)+(02) 51 SPOTS P 70) SB.FA

- APPLY ZINKY PRIMER #2000 ที่ผิวด้านใน
ตามรูป

หมายเหตุ: REMARKS

SKETCH

- APPLY ZINKY PRIMER # 2000



SECTION A-A

TECHNICAL DEVELOPMENT
14 DEC 1988

ลำดับ No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY
02	BACK DOOR PNL OUTER	1130500011	1
01	BACK DOOR PNL INR ASM.	1130500161	1

ลำดับ No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY

ลำดับ No.	ชื่อเครื่องมือ TOOLS NAME	รายละเอียด SPEC.	จำนวน Q'TY

รุ่นรถ MODEL: QFR-522 | กรุ๊ป GROUP | สเตจ STAGE

THAIRUNG THAI RUNG UNION CARS CO., LTD.

อนุมัติ APPROVED	ตรวจ CHECKED	ผู้เขียน DESCRIPTOR
3/10/88		Dewanait 25/10/88

TD-16

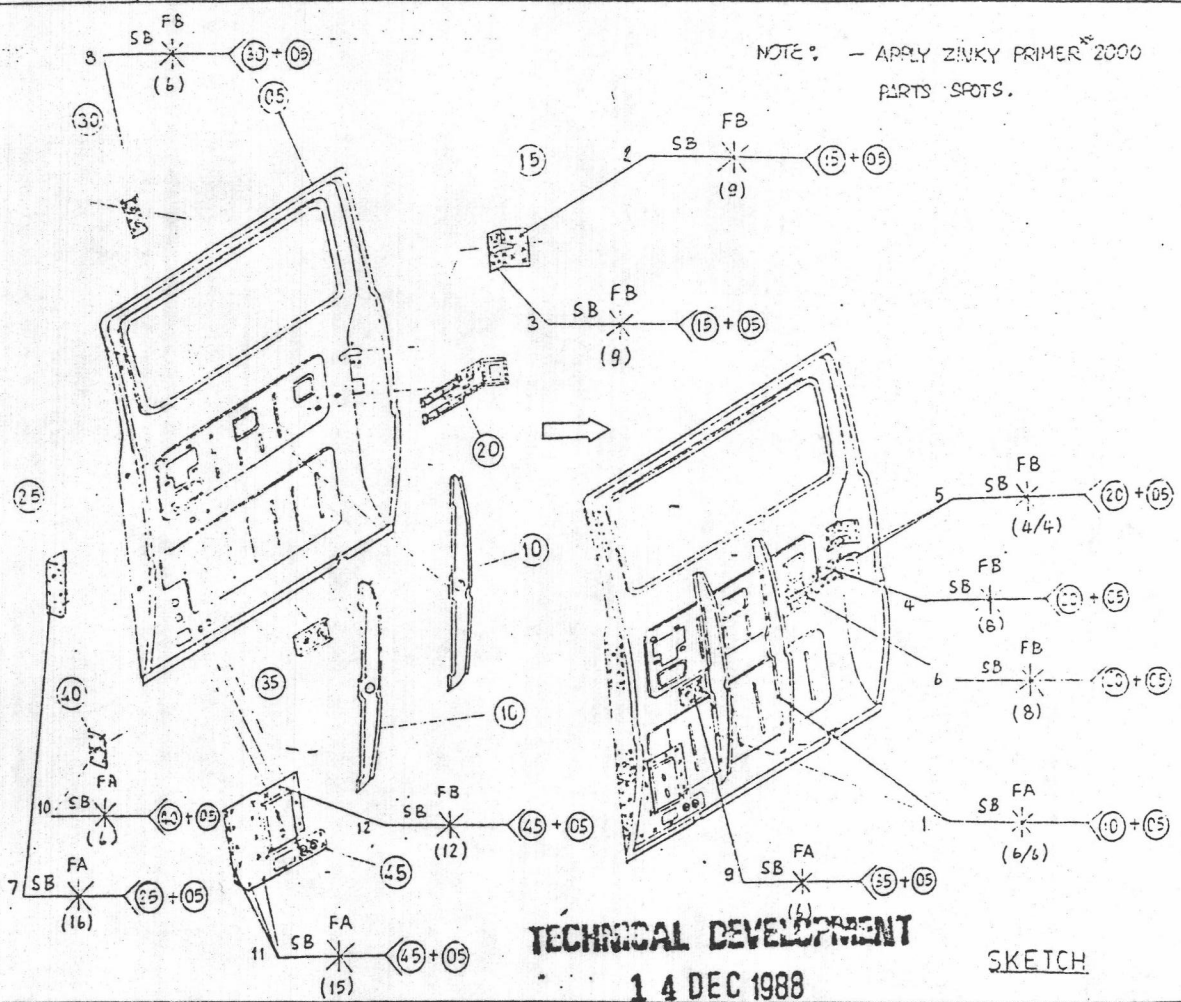
ASSEMBLY MANUAL

งาน. OPERATION: SLIDE DOOR INR A[illegible]

ใบที่ SHEET NO.: 11-25-B-09-01-00 | 1/1

	DESCRIPTION
1	เครื่องมือที่ใช้ (TOOLS & EQUIPMENT)
	1 จี้กลมปากแบน (ASH G.G)
	2 ปืนสปอตเชื่อม (SPOT GUN)
2	ขั้นตอนการทำงาน (OPERATION)
	1 (10)+(05) 6/6 SPOTS SB.FB (R/L)
	2 (15)+(05) 9 SPOTS SB.FB
	3 (15)+(05) 9 SPOTS SB.FB
	4 (20)+(05) 8 SPOTS SB.FB
	5 (20)+(05) 4/4 SPOTS SB.FB
	6 (20)+(05) 8 SPOTS SB.FB
	7 (25)+(05) 16 SPOTS SB.FB
	8 (30)+(05) 6 SPOTS SB.FB
	9 (35)+(05) 6 SPOTS SB.FB
	10 (40)+(05) 6 SPOTS SB.FB
	11 (45)+(05) 15 SPOTS SB.FB
	12 (45)+(05) 12 SPOTS SB.FA

หมายเหตุ: REMARKS: APPLY ZINKY PRIMER # 2000 PART SPOTS



TECHNICAL DEVELOPMENT
14 DEC 1988

SKETCH

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY
15	BKT; STRIKER SLIDE DOOR	1130400170	1
40	REINF; BKT CHECKER MAIL SLIDE DOOR	1130400090	1
45	LOWER ROLLER BRKT	1130400101	1
	~~REINF; SLIDE DOOR INNER~~	~~1130400030~~	~~1~~
10	REINF; SLIDE DOOR INNER	1130400032	1
05	SLIDE DOOR PANEL INNER	1130400025	1

No.	ชื่อชิ้นส่วน PARTS NAME	เบอร์ชิ้นส่วน PARTS NO.	จำนวน Q'TY
35	REINF; STOPPER RUBER	1130400081	1
30	REINF; UPPER ROLLER	1130400061	1
	- CHECK MAIL	1130400071	1
25	REINF; INR PANEL HANDLE & BKT –		
20	CENTER ROLLER BRKT	1130400051	1

No.	ชื่อเครื่องมือ TOOLS NAME	รายละเอียด SPEC.	จำนวน Q'TY

รุ่นรถ MODEL: QFR522 | กรุ๊ป GROUP | สเตจ STAGE | THAI RUNG UNION CARS CO., LTD.

อนุมัติ APPROVED	ตรวจ CHECKED	ผู้เขียน DESCRIPTOR
3-10-89		25/10/88

เมื่อประกอบเสร็จทั้งสองอย่างแล้ว จึงจะส่งไปยังหน่วยประกอบ . M1 เพื่อประกอบประตูทั้งสองนี้เข้ากับตัวถังรถต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้จะมีรายการตาม assembly manual (รูปที่ 3-1,3-2,3-3,3-4,3-5) รวมทั้งอุปกรณ์สำหรับขัดแต่ง ได้แก่

- ค้อนขนาดต่าง ๆ
- หินเจียร์ลม
- สว่านเจาะรูยึด trim pad

การจับเวลาในการทำงานของพนักงานแต่ละคน

จะจับเวลาประมาณ 2-3 ครั้ง แล้วแต่ความเหมาะสม จากนั้นจะใช้เวลาที่ได้มาจัดงาน โดยยึดถือเอาเวลาที่น้อยที่สุดมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาการแบ่งงานให้กับพนักงานแต่ละคน ผู้จับเวลาจะใช้เจ้าหน้าที่ในกลุ่มงาน IPS และใช้เวลาที่พนักงานทำงานอย่างสบาย ๆ โดยไม่รีบร้อน และไม่ช้าจนเกินไป เป็นเวลาที่เขาสามารถที่จะทำงานได้ตลอดทั้งวัน ส่วนค่าเวลาเผื่อหรือเวลาลดหย่อนนั้น ทางโรงงานจะกำหนดเวลาลดหย่อนในการทำงานตลอดทั้งวัน ตั้งแต่เวลา 8:20 น.-17:00 น. เป็นเวลาพักกลางวัน 1 ชั่วโมง เวลาพักระหว่างช่วงครึ่งเวลาการทำงาน (ทำงาน 2 ชั่วโมง) จะพักเป็นเวลา 10 นาที และเผื่อเวลาลดหย่อนในการทำงานอีกประมาณ 10 นาที ดังนั้นจะไม่นำมาคำนวณในการหาเวลามาตรฐาน

เวลาที่ใช้ในการทำงานในสายการประกอบ

รายละเอียดและเวลาที่ใช้ในการประกอบสามารถที่จะแสดงในรูปของตารางประสิทธิภาพงานได้ดังนี้

ตาราง 3-1 ประสิทธิภาพงานของสายการประกอบประตูเลื่อน

ขั้นงานที่	ลักษณะงาน	เวลาที่ใช้(นาที)	ผู้ปฏิบัติงาน
1	ยก slide door inr. มาติด part และเชื่อมแต้ม	22:28	แหนง
2	ยก slide door inr. มาทำการเชื่อม spot	16:21	
3	ทาสีที่ slide door inr.	11:16	
4	ยก slide door otr. วางบน jig ทาสี	11:33	
5	ประกอบ slide door inr. และ otr. บน jig ประกอบ	24:30	ไชโย
6	เชื่อมโดยใช้ spot welder	4:50	
7	เจียร์ตกแต่ง	23:25	

รวมเวลาที่ใช้ในการประกอบทั้งหมด เท่ากับ 114:23 นาที:วินาที โดยเวลาที่นายแหนงใช้ เท่ากับ 63:23 นาที:วินาที เวลาที่นายไชโยใช้ เท่ากับ 52:45 นาที:วินาที

I1936979A6

ตาราง 3-2 ประสิทธิภาพงานของสายการประกอบประตูท้าย

ชั้นงานที่	ลักษณะงาน	เวลาที่ใช้(นาที)	ผู้ปฏิบัติงาน
1	ยก back door inr. มาเจาะรูยึด trim pad ติด part และเชื่อมแต้ม	30:20	T
2	ยก back door inr. ไปทำการเชื่อม spot	20:50	รัตน์
3	ทาสี ที่ back door inr.	10:46	
4	ทาสี ที่ back door otr.	10:05	T
5	ประกอบเข้าด้วยกันบน jig ประกอบ	21:05	
6	spot	16:25	กำพล
7	ยกไปเจียร์ตกแต่ง	14:50	

รวมเวลาที่ใช้ในการประกอบทั้งหมด เท่ากับ 124:21 นาที:วินาที โดยเวลาที่นายรัตน์ใช้เท่ากับ 61:56 นาที:วินาที และเวลาที่นายกำพลใช้เท่ากับ 62:25 นาที:วินาที

TACT TIME

คำนวณจาก เวลาทำงาน (นาที/วัน) หารด้วยจำนวนชิ้นงานที่ต้องการ (ชิ้น/วัน)

จากแผนการผลิตพบว่า ความต้องการในผลิตรถตู้ ISUZU BUDDY รุ่น QFR 54F มีวันละ 5 คัน และเวลาที่ใช้ในการทำงาน วันละ 420 นาที (หักเวลาพัก เวลาเคารพธงชาติ เวลาเก็บเครื่องมือและทำความสะอาด)

นั่นคือจะได้

TACT TIME ของ SLIDE DOOR = 420/5 = 84 นาที/ชิ้น

TACT TIME ของ BACK DOOR = 420/5 = 84 นาที/ชิ้น

เปรียบเทียบ CYCLE TIME และ TACT TIME ในการทำงานของพนักงานแต่ละคน

จากการทำงาน พบว่าเวลารวมที่พนักงานแต่ละคนทำงานจะเป็นดังนี้

1. นายแหนง ใช้เวลารวม 61:38 นาที
2. นายไชโย ใช้เวลารวม 52:45 นาที
3. นายรัตน์ ใช้เวลารวม 61:56 นาที
4. นายกำพล ใช้เวลารวม 62:25 นาที

จะเห็นได้ว่า CYCLE TIME ของสายการประกอบประตูเลื่อน เป็น 61:38 นาที และ CYCLE TIME ของสายการประกอบประตูท้ายเป็น 62:25 นาที

เมื่อเปรียบเทียบกับ TACT TIME แล้วจะเห็นได้ว่า จะมีเวลาเหลือ 22:22 นาที ในกรณีของ slide door และมีเวลาเหลือ 21:35 นาที สำหรับกรณีของ back door

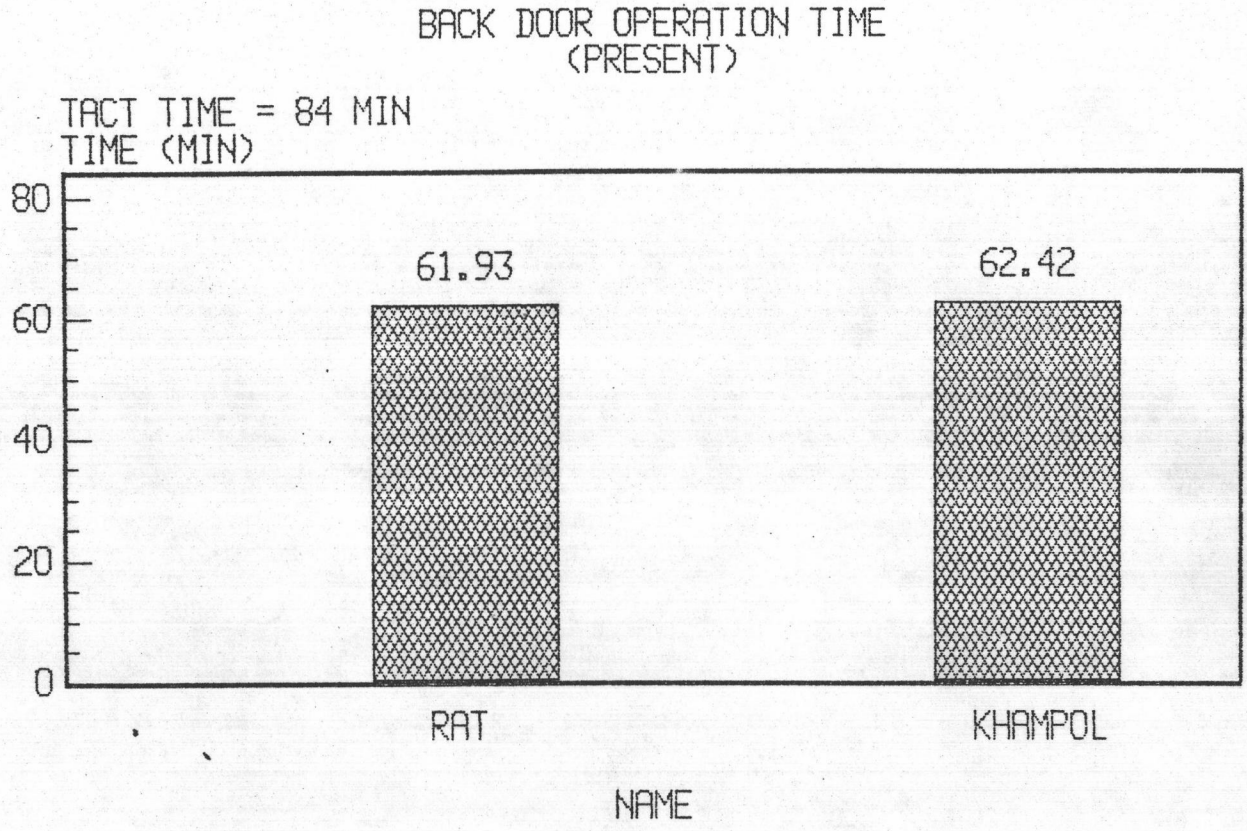
นายแหนง ต้องใช้เวลาในการรอคอยงาน 22:22 นาที

นายไชโย ต้องใช้เวลาในการรอคอยงาน 31:15 นาที

นายรัตน์ ต้องใช้เวลาในการรอคอยงาน 22:04 นาที

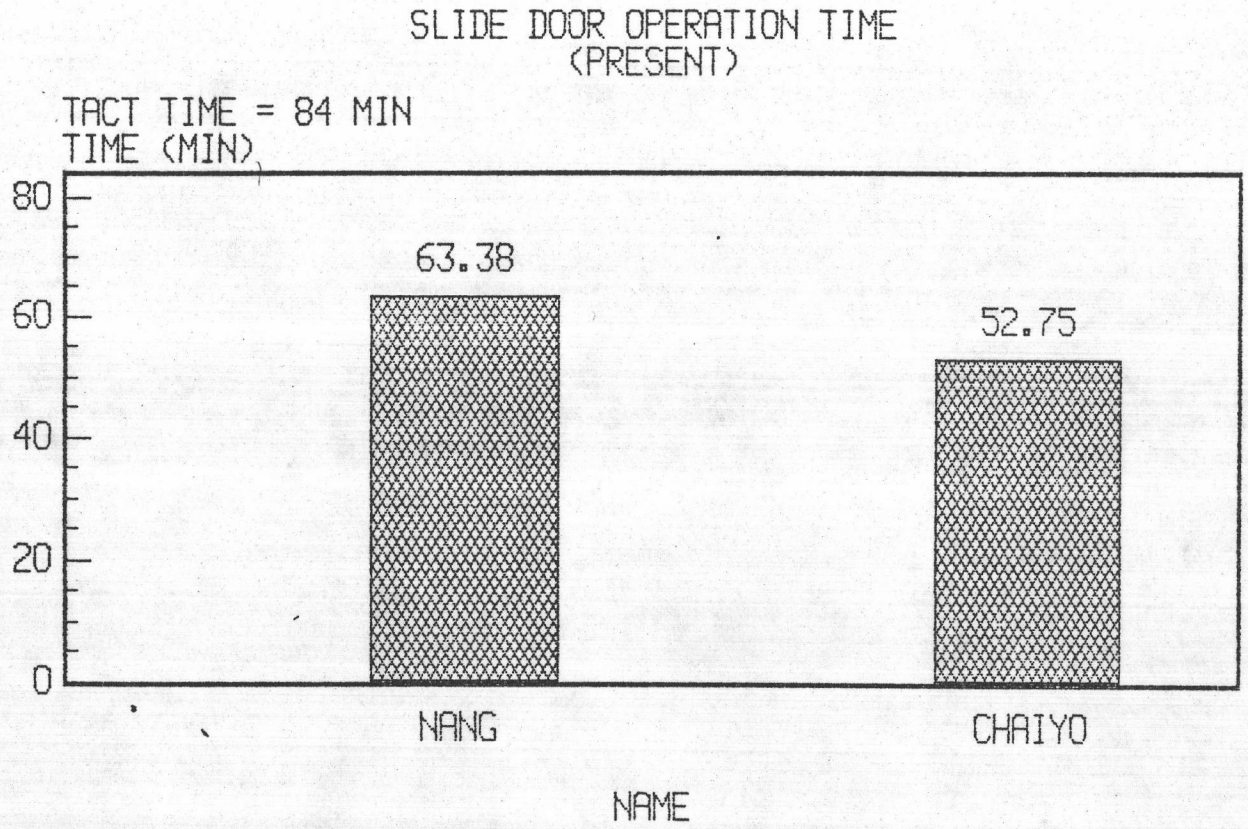
นายกำพล ต้องใช้เวลาในการรอคอยงาน 21:35 นาที

เวลาในการทำงานและการรอคอยงานสามารถเขียนเป็นกราฟแสดงได้ดังนี้



รูป 3-6 กราฟเปรียบเทียบเวลาที่พนักงานใช้ในการทำงานเดิมกับ TACT TIME

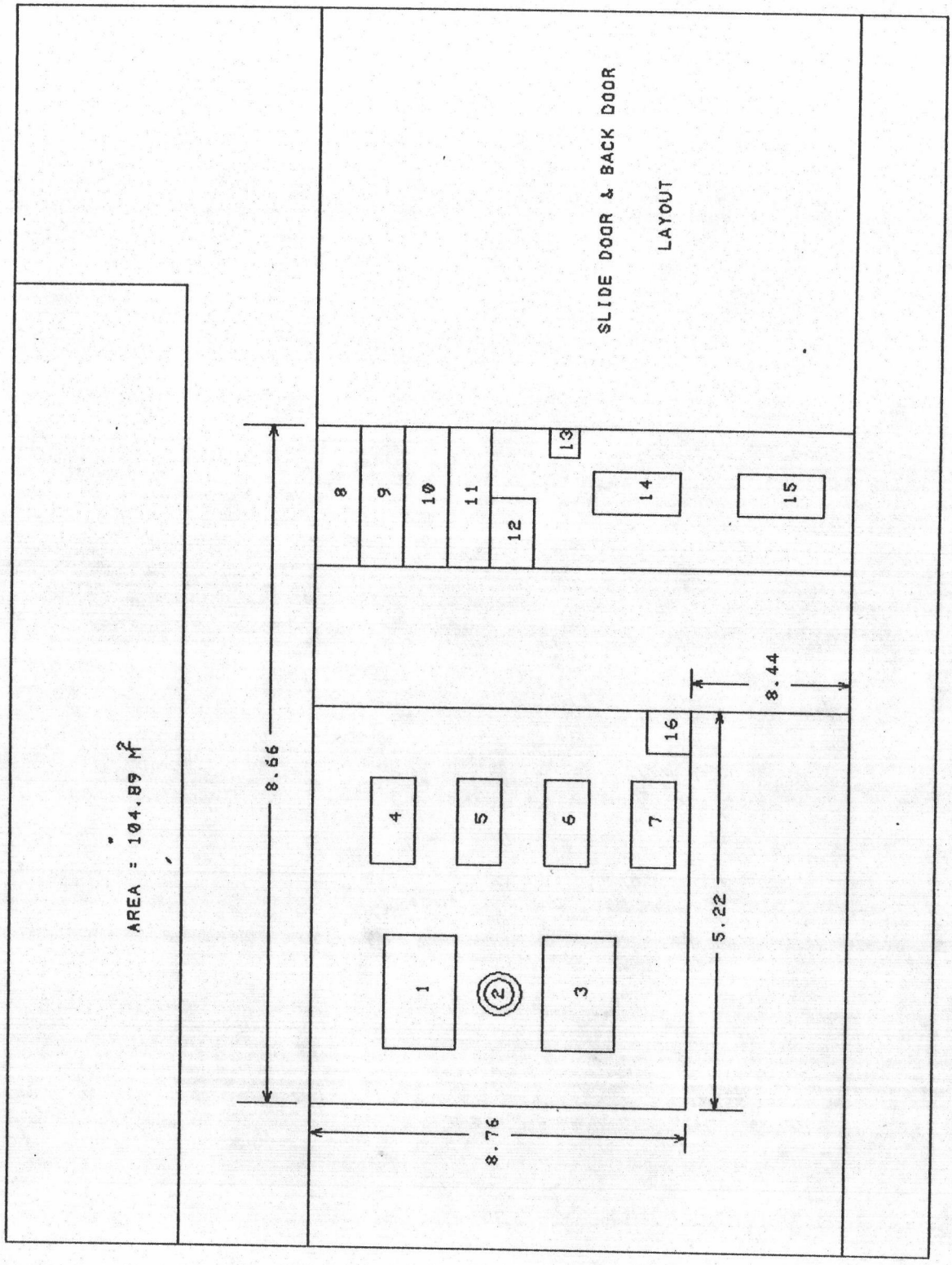
(BACK DOOR)



รูปที่ 3-7 กราฟเปรียบเทียบเวลาที่พนักงานใช้ในการทำงานเดิมกับ Tact Time (SLIDE DOOR)

ผังแสดงการทำงาน (LAYOUT)

สำหรับผังแสดงพื้นที่การทำงาน (LAYOUT) และระยะทางในการเดินหยิบวัสดุอุปกรณ์ของพนักงานแต่ละคน รวมทั้งการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ในสภาพก่อนการปรับปรุงสามารถแสดงได้ดังนี้



รูป 3-8 ผังการทำงานในสภาพก่อนการปรับปรุง

รายการอุปกรณ์ ,PALLET ที่ใช้ใน LAYOUT

1 = SLIDE DOOR ASSEMBLY JIG

2 = SPOT WELDER

3 = BACK DOOR ASSEMBLY JIG

4 = FINISHING TABLE

5 = SUB ASSEMBLY TABLE

6 = FINISHING TABLE

7 = SUB ASSEMBLY TABLE

8 = SLIDE DOOR INR. , OTR. PALLET

9 = SLIDE DOOR INR. , OTR. PALLET

10 = BACK DOOR INR. , OTR. PALLET

11 = BACK DOOR INR. , OTR. PALLET

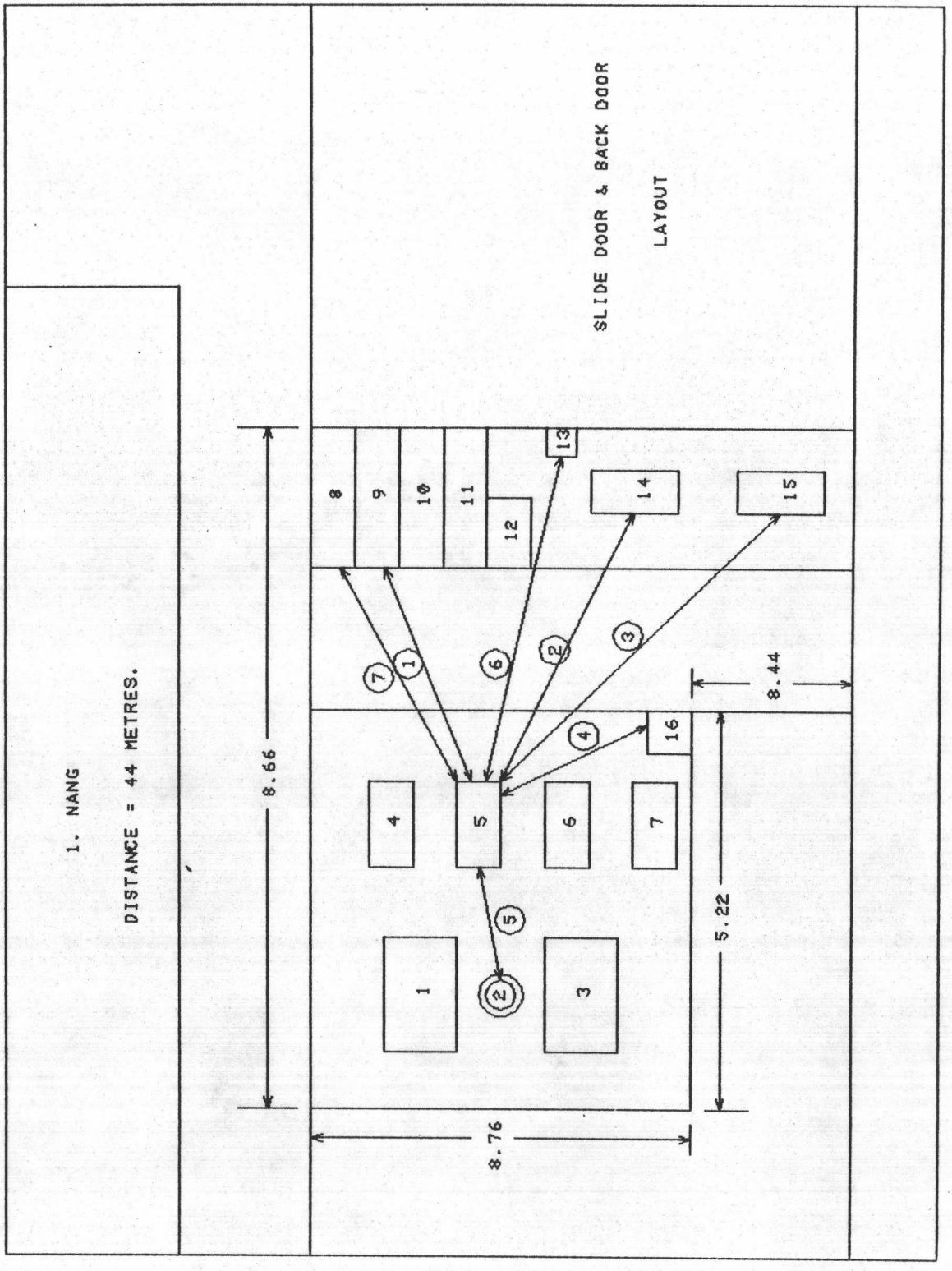
12 = SUPPLY M1 PALLET

13 = CEMEDINE

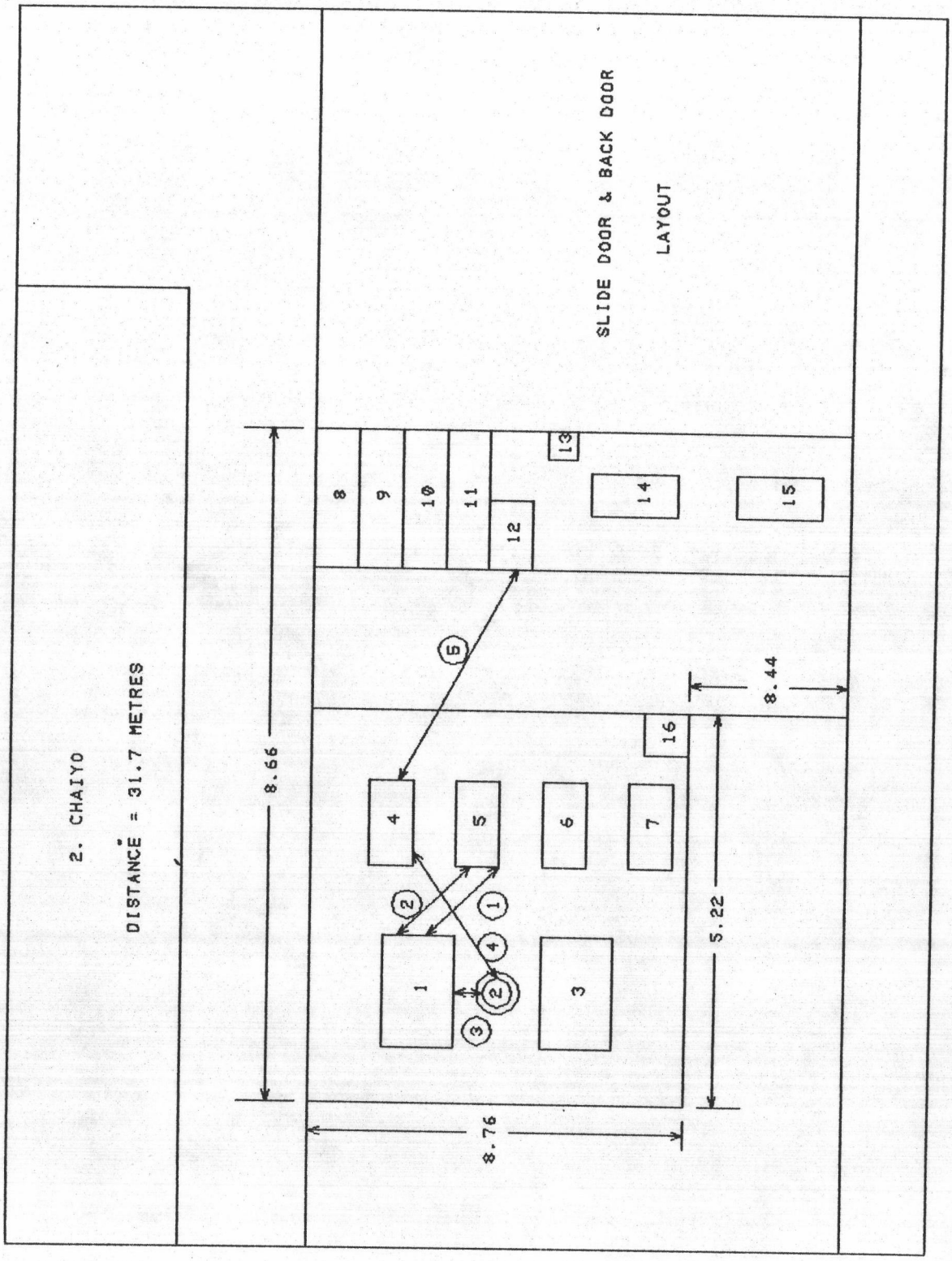
14 = PART PALLET

15 = PART PALLET

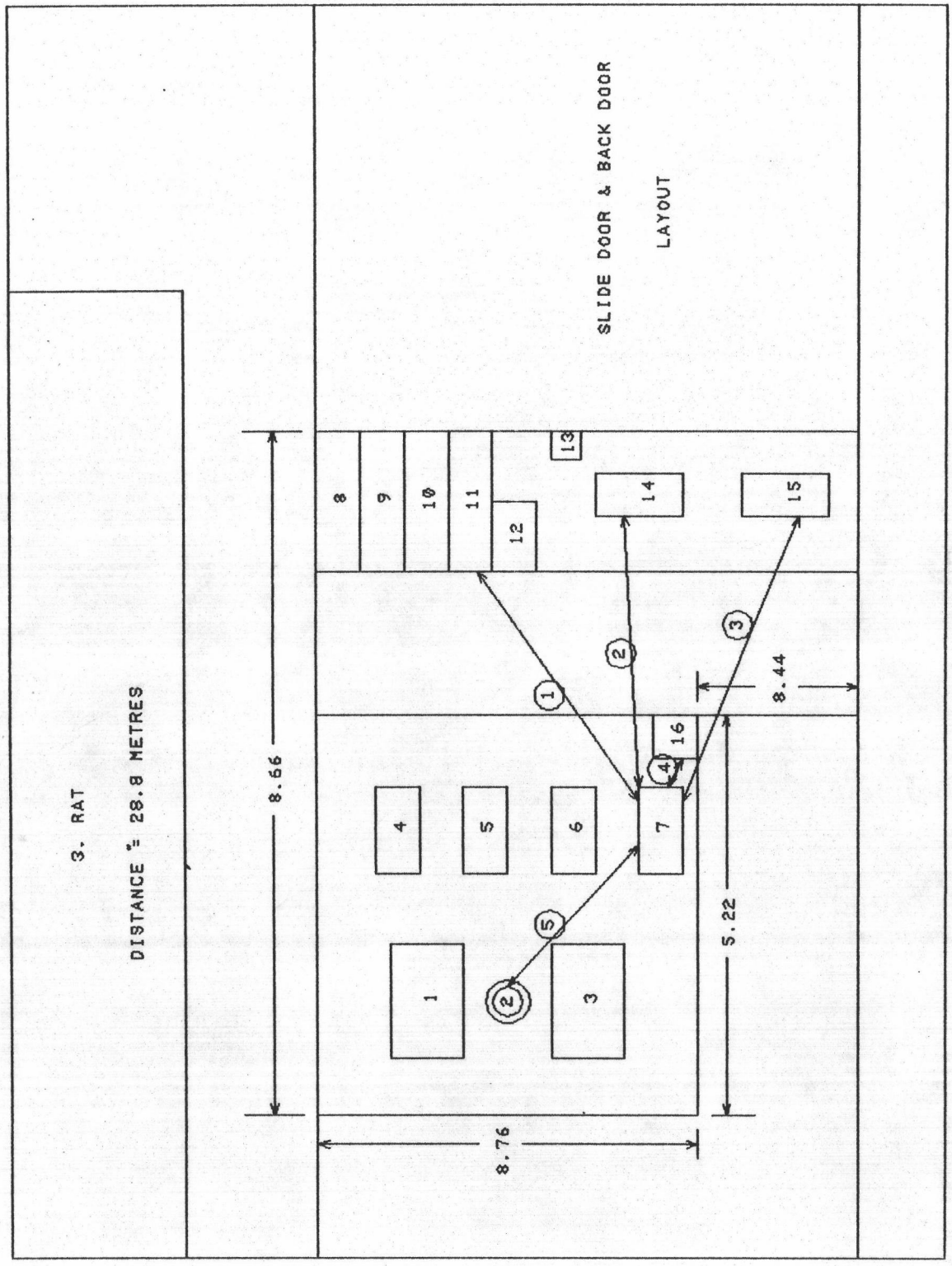
16 = CO_2 WELDER



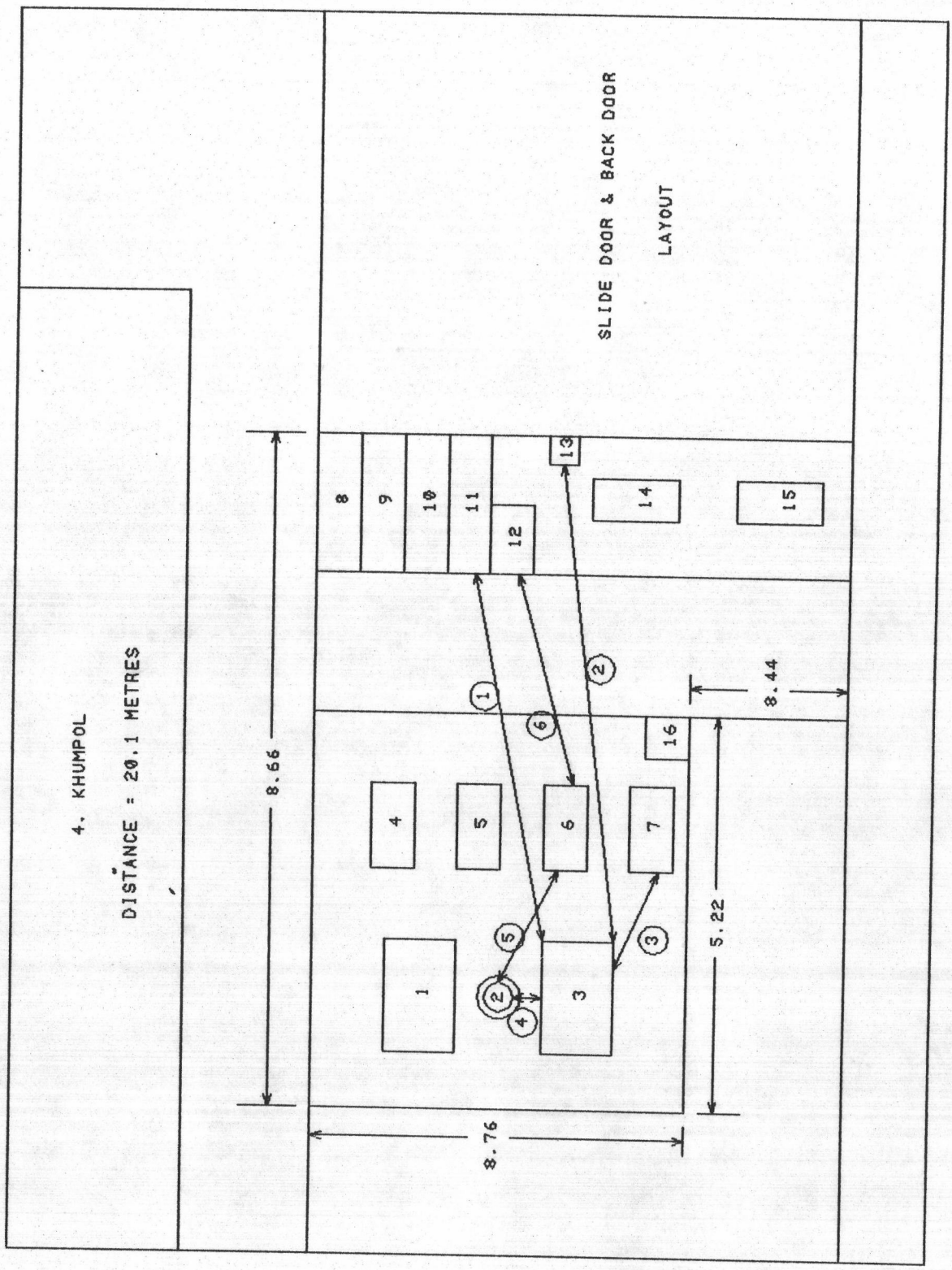
รูป 3-9 เส้นทางการทำงานของพนักงานคนที่ 1 ในสภาพก่อนการปรับปรุง



รูป 3-10 เส้นทางการทำงานของพนักงานคนที่ 2 ในสภาพก่อนการปรับปรุง



รูป 3-11 เส้นทางการทำงานของพนักงานคนที่ 3 ในสภาพก่อนการปรับปรุง



รูป 3-12 เส้นทางการทำงานของพนักงานคนที่ 4 ในสภาพก่อนการปรับปรุง

อธิบายความหมายของการเคลื่อนที่

พนักงานคนที่ 1 นายแหนง

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 1 หยิบ slide door inr. ระยะทาง 3.6 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 2 หยิบ part จาก pallet ระยะทาง 9.1 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 3 หยิบ part จาก pallet ระยะทาง 12.5 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 4 หยิบสายเชื่อมของเครื่องเชื่อม CO_2 ระยะทาง 3.5 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 5 เข็นไป spot ระยะทาง 3 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 6 หยิบ cemidine ระยะทาง 8.7 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 7 หยิบ slide door otr. ระยะทาง 3.6 เมตร

รวมระยะทาง 31.70 เมตร

พนักงานคนที่ 2 นายไชโย

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 1 ยก slide door inr. ระยะทาง 3.6 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 2 ยก slide door otr. ระยะทาง 9.1 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 3 ยกไป spot ระยะทาง 12.5 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 4 ยกไปเจียร์ตกแต่ง (finishiing) ระยะทาง 3.5 เมตร

การเคลื่อนที่ครั้งที่ 5 ยกไป pallet supply หน่วยการผลิต M1 ระยะทาง 3.0 เมตร

รวมระยะทาง 44.00 เมตร

พนักงานคนที่ 3 นายรัตน์

การเคลื่อนที่ครั้งที่	1	หยิบ back door inr.	ระยะทาง 3.8 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	2	หยิบ part	ระยะทาง 9.0 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	3	หยิบ part	ระยะทาง 12.0 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	4	หยิบสายเชื่อม	ระยะทาง 0.5 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	5	เข็นไป spot	ระยะทาง 3.5 เมตร

รวมระยะทาง 28.80 เมตร

พนักงานคนที่ 4 นายกำพล

การเคลื่อนที่ครั้งที่	1	ยก back door otr.	ระยะทาง 5.6 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	2	หยิบ cemidine	ระยะทาง 5.2 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	3	ยก back door inr.	ระยะทาง 2.1 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	4	spot	ระยะทาง 1.6 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	5	ยกไป finishing	ระยะทาง 2.1 เมตร
การเคลื่อนที่ครั้งที่	6	ยกไป pallet supply หน่วยการผลิต M1	

ระยะทาง 3.5 เมตร

รวมระยะทาง 20.1 เมตร

รวมระยะทางในการเดินก่อนการปรับปรุงทั้งสิ้น

= 44 + 31.7 + 28.8 + 20.1 = 124.6 เมตร

วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น

- เกิดการรอคอยงาน หรือ เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานน้อยกว่า TACT TIME ที่กำหนด ทำให้เกิดงานค้างในสายการผลิตสูง การควบคุม WORK IN PROCESS เป็นไปอย่างยากลำบาก

- อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ อยู่ไกลจากจุดทำงาน ได้แก่ ชิ้นวางชิ้นส่วนอยู่ไกลจากจุดทำงาน

- เครื่องมือที่ใช้ยังไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น ในการเชื่อมอาร์คโดยใช้ spot welder นั้นจำเป็นที่จะต้องมีแผ่นทองแดงรองเพื่อป้องกันการเกิดรอยบุบจากการ spot ซึ่งแต่เดิมนั้นพนักงานจะใช้ C-Clamp (Vice Grip) ในการจับยึดชิ้นงานในขณะทำการ spot การเจาะรูที่ชิ้นส่วนยังต้องอาศัยไม้บรรทัดคอยวัดระยะแทนที่จะเป็นการใช้ jig หรือ fixture สำหรับการนำทาง เป็นต้น

- การทำงานของพนักงานยังไม่สมดุลย์ มีการรอคอยเกิดขึ้นในการทำงานสูงมาก ซึ่งสามารถที่จะขจัดได้ทันทีโดยการแบ่งงานใหม่โดยอาศัยตารางแบ่งงาน ซึ่งเป็นตารางที่แสดงเวลาในการทำงานของพนักงานแต่ละคน และเวลาในการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ดังต่อไปนี้

3.2 การปรับปรุงครั้งที่ 1

จะทำการปรับปรุงการทำงานให้เสร็จเรียบร้อยก่อนเป็นอันดับแรกทั้งนี้เพราะการปรับปรุงครั้งแรกหมายความถึงการกำจัดงานไร้ประโยชน์ ได้แก่ Layout และเวลาในการรอคอยงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่สมควรจะพิจารณาทำการแก้ไขเป็นสิ่งแรก จากนั้นจึงจะแก้ไขในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกและสร้างเสริมคุณภาพให้กับชิ้นงาน ได้แก่ การปรับปรุงอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงาน เพื่อให้พนักงานมีความสะดวกสบายมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติงานให้ดี อันจะเป็นผลดีระยะยาวแก่บริษัทต่อไป สำหรับการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของ layout นั้น ทีมงานจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่างนั้น อาจไม่เป็นที่เข้าใจและพอใจของพนักงาน ดังนั้นอาจก่อให้เกิดการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ เพราะธรรมชาติของมนุษย์เรามักมีแนวโน้มต่อต้านการเปลี่ยนแปลงอยู่แล้ว สาเหตุของการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงนั้นมีอยู่มากมาย แต่ก็มิใช่ว่าจะเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก หากทีมงานระลึกอยู่เสมอว่าการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดผลดีกับทุกฝ่ายก็จะทำให้การปรับปรุงนี้เป็นที่ยอมรับได้

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการปรับปรุง LAYOUT

- ระยะทางการขนถ่ายลำเลียงรวมกันควรจะสั้นสุด
- การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทุกส่วนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งพื้นที่ทางสูงด้วย
- ความพอใจและความปลอดภัยของพนักงาน

ส่วนการปรับปรุงงานให้ได้ทั้งหมดอย่างมีประสิทธิผลควรจะเริ่มต้นตั้งแต่การปลูกฝังให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมคิด และทำการปรับปรุงโดยมีเป้าหมายร่วมกันและสอดคล้องกันตลอดเวลา มีความคิดริเริ่ม เพื่อจูงใจให้พนักงานมีความสนใจในงานมากขึ้น

<u>รายการการปรับปรุงครั้งที่ 1</u>

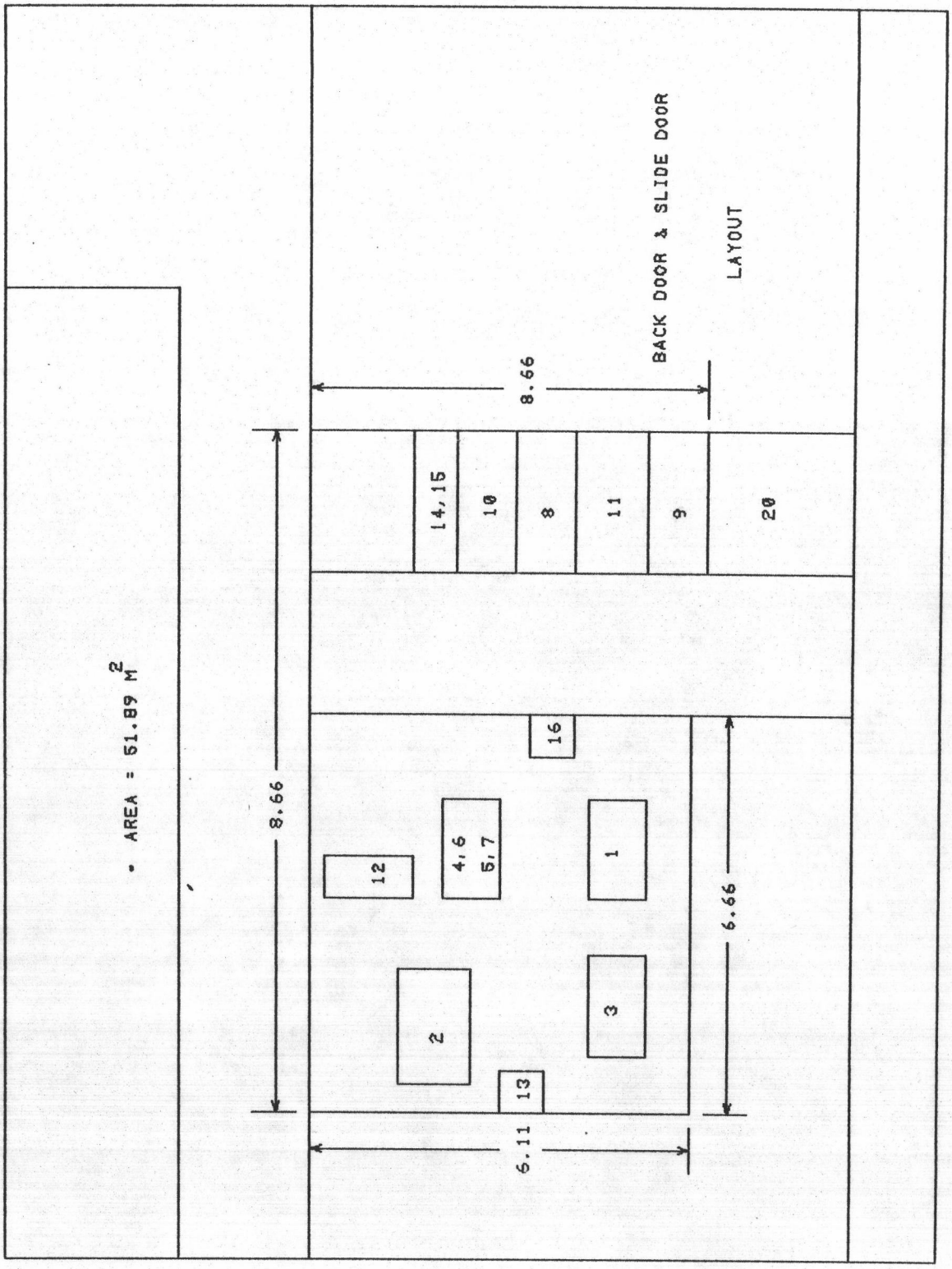
รายการการปรับปรุงงานในครั้งที่ 1 นี้ ได้แก่

- ใช้พื้นที่ร่วมกันในการประกอบทั้ง BACK DOOR และ SLIDE DOOR โดยใช้คนทำงานชุดเดียวกัน โดยสลับกันไปมาระหว่าง SLIDE DOOR กับ BACK DOOR และใช้ TABLE SPOT , TABLE SUB ASSEMBLY , และ FINISHING ร่วมกัน
- เคลื่อนย้ายชิ้นวางชิ้นส่วนย่อยของ BACK DOOR และ SLIDE DOOR ให้เข้าใกล้จุดงาน จากระยะทาง 9.1 และ 12.5 เมตร เป็นใช้ตัวเดียวกันและมีระยะทาง 3.92 เมตร
- เคลื่อนย้ายชิ้นวาง BACK DOOR INR. และ BACK DOOR OTR. รวมทั้ง SLIDE DOOR INR. และ SLIDE DOOR OTR. ให้เข้าใกล้จุดงาน จากระยะทาง 3.6 และ 3.8 เมตร เป็น 4.62 และ 4.13 เมตร
- ลดจำนวนโต๊ะ FINISHING ลงจาก 2 ตัว (ใช้กับ BACK DOOR 1 ตัว และกับ SLIDE DOOR 1 ตัว) เป็นใช้ร่วมกันระหว่าง BACK DOOR และ SLIDE DOOR
- ลดจำนวน table spot ลงจาก 2 คัว เป็นใช้ร่วมกัน
- เคลื่อนย้ายเครื่องมือให้เข้าใกล้จุดทำงาน
- แบ่งหน้าที่ในการทำงานของพนักงานแต่ละคนใหม่ ทำให้สามารถลดคนลงได้จาก 4 คน เหลือ 3 คน และลดเวลาในการรอคอยเครื่องมือ ทำให้งานทันเวลาพอดีและลดจำนวน STOCK IN PROCESS ทั้งนี้จะอาศัยตารางแบ่งงาน ซึ่งเป็นตารางที่แสดงเวลาในการทำงานของพนักงานแต่ละคน และเวลาในการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ดังต่อไปนี้
- ลดจำนวนเครื่องมือที่ใช้ได้ดังนี้
  - หินเจียร์ลม ลดจาก 2 ตัว เหลือ 1 ตัว
  - เครื่องรีด ลดจาก 2 ตัวเหลือ 1 ตัว
  - ตู้เชื่อม CO_2 ลดจาก 2 ตัว เหลือ 1 ตัว

จากการเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือให้เข้าใกล้จุดงานอย่างเหมาะสม และลดจำนวนวัสดุอุปกรณ์และพนักงานที่ไม่จำเป็นลงโดยที่งานยังมีคุณภาพเท่าเดิม

ผังการทำงานที่ปรับปรุงใหม่

กลุ่มงาน IPS ได้ประชุมตกลงร่วมกันแล้วกับโฟร์แมนที่ควบคุมสายการผลิตและหัวหน้าหน่วยงานแล้ว ลงความเห็นว่าควรมีการจัด LAYOUT ใหม่ดังนี้



รูป 3-13 ผังการทำงานในสภาพหลังการปรับปรุง

รายละเอียดการทำงานของพนักงานในงานที่แบ่งใหม่

ตาราง 3-3 ประสิทธิภาพงานสำหรับการปรับปรุงงานครั้งที่ 1

(SLIDE DOOR)

ขั้นงานที่	ลักษณะงาน	เวลาที่ใช้(นาที)	ผู้ปฏิบัติงาน
	SLIDE DOOR		
1	ยก slide door inr. มาติด part และเชื่อมแต้ม	14:31	กำพล
2	ยก slide door inr. มาทำการเชื่อม spot	16:21	แหนง
3	ทาสีที่ slide door inr.	11:16	แหนง
4	ยก slide door otr. วางบน jig ทาสี	11:33	ไชโย
5	ประกอบ slide door inr. และ otr. บน jig ประกอบ	22:16	ไชโย
6	เชื่อมโดยใช้ spot welder	4:50	แหนง
7	เจียร์ตกแต่ง(finishing)	22:26	กำพล

รวมเวลาที่ใช้ในการประกอบ SLIDE DOOR ภายหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 มีค่าเท่ากับ 103:13 นาที

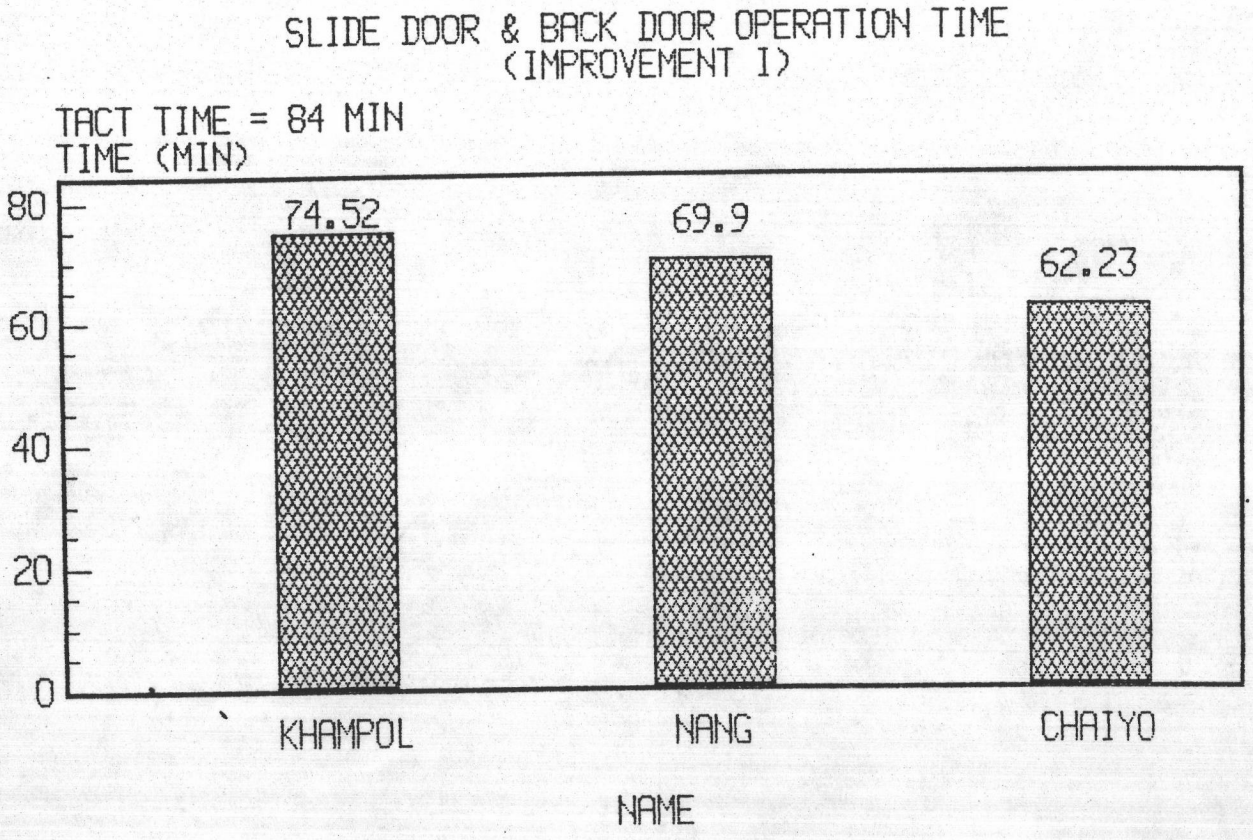
ตาราง 3-4 ประสิทธิภาพงานสำหรับการปรับปรุงงานครั้งที่ 1

(BACK DOOR)

ขั้นงานที่	ลักษณะงาน	เวลาที่ใช้(นาที)	ผู้ปฏิบัติงาน
	BACK DOOR		
1	ยก back door inr. มาเจาะรูยึด trim pad ติด part และเชื่อมแต้ม	24:15	กำพล
2	ยก back door inr. ไปทำการเชื่อม spot	16:16	แหนง
3	ทาสี ที่ back door inr.	10:46	แหนง
4	ทาสี ที่ back door otr.	10:05	ไชโย
5	ประกอบเข้าด้วยกันบน jig ประกอบ	18:20	ไชโย
6	spot	10:25	แหนง
7	ยกไปเจียร์ตกแต่ง (FINISHING)	13:19	กำพล

รวมเวลาที่ใช้ในการประกอบ BACK DOOR ภายหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 มีค่าเท่ากับ 103:26 นาที

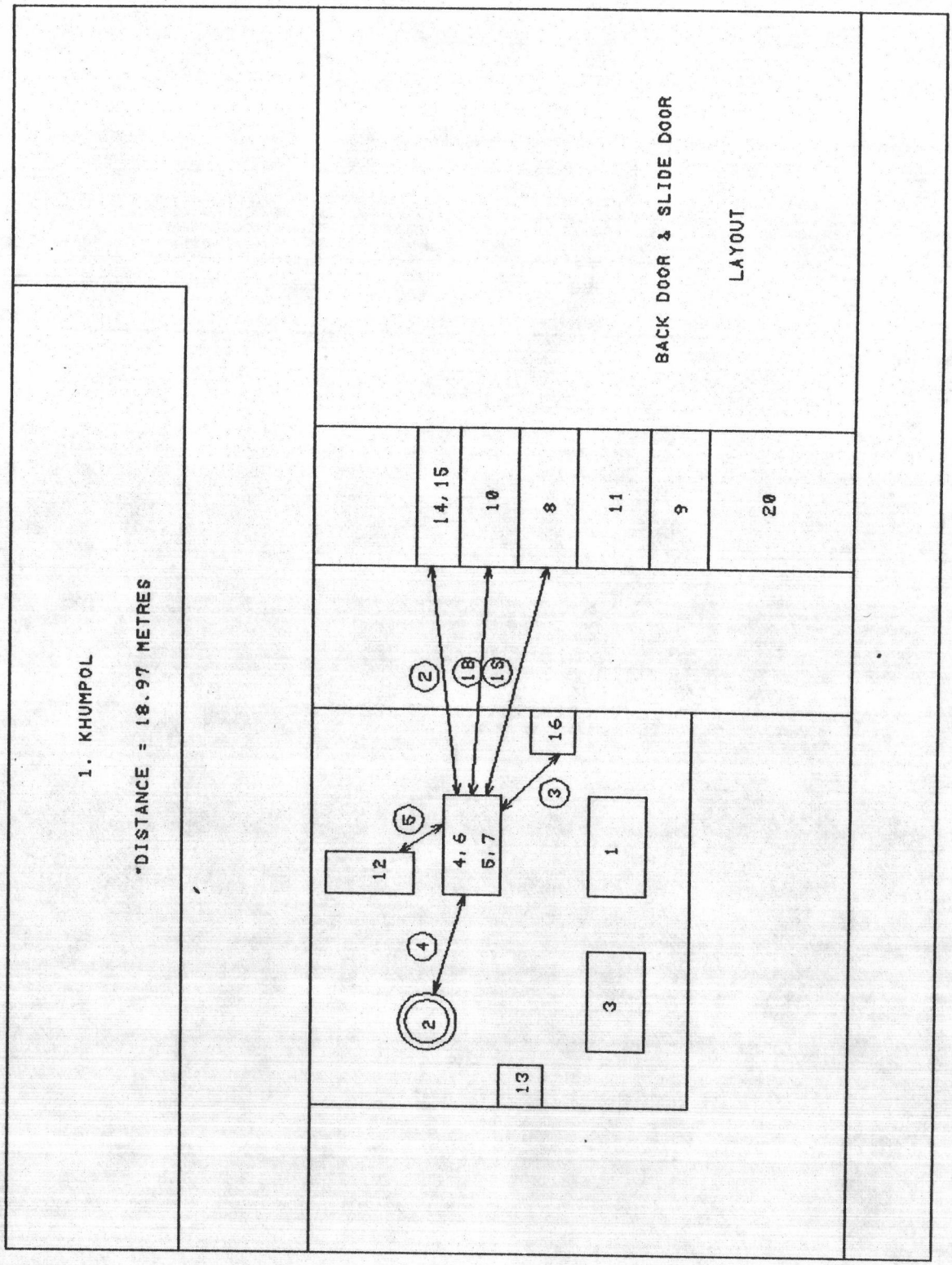
หมายเหตุ การแบ่งงานจะอาศัยคำแนะนำจากเจ้าหน้าฝ่ายควบคุมการผลิต โดยใช้การพิจารณาลักษณะของเนื้องาน สถานที่ทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นสำคัญ โดยพยายามแบ่งงานให้เข้าใกล้กับ TACT TIME มากที่สุด ทั้งนี้จะพยายามแบ่งงานให้ใครคนใดคนหนึ่งมีงานเหลือมากที่สุด เพื่อให้เขาทำหน้าที่เป็น group leader หรือผู้ที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพงานที่จะส่งผ่านจากกลุ่มไปยังหน่วยงานประกอบต่อไปนั่นเอง



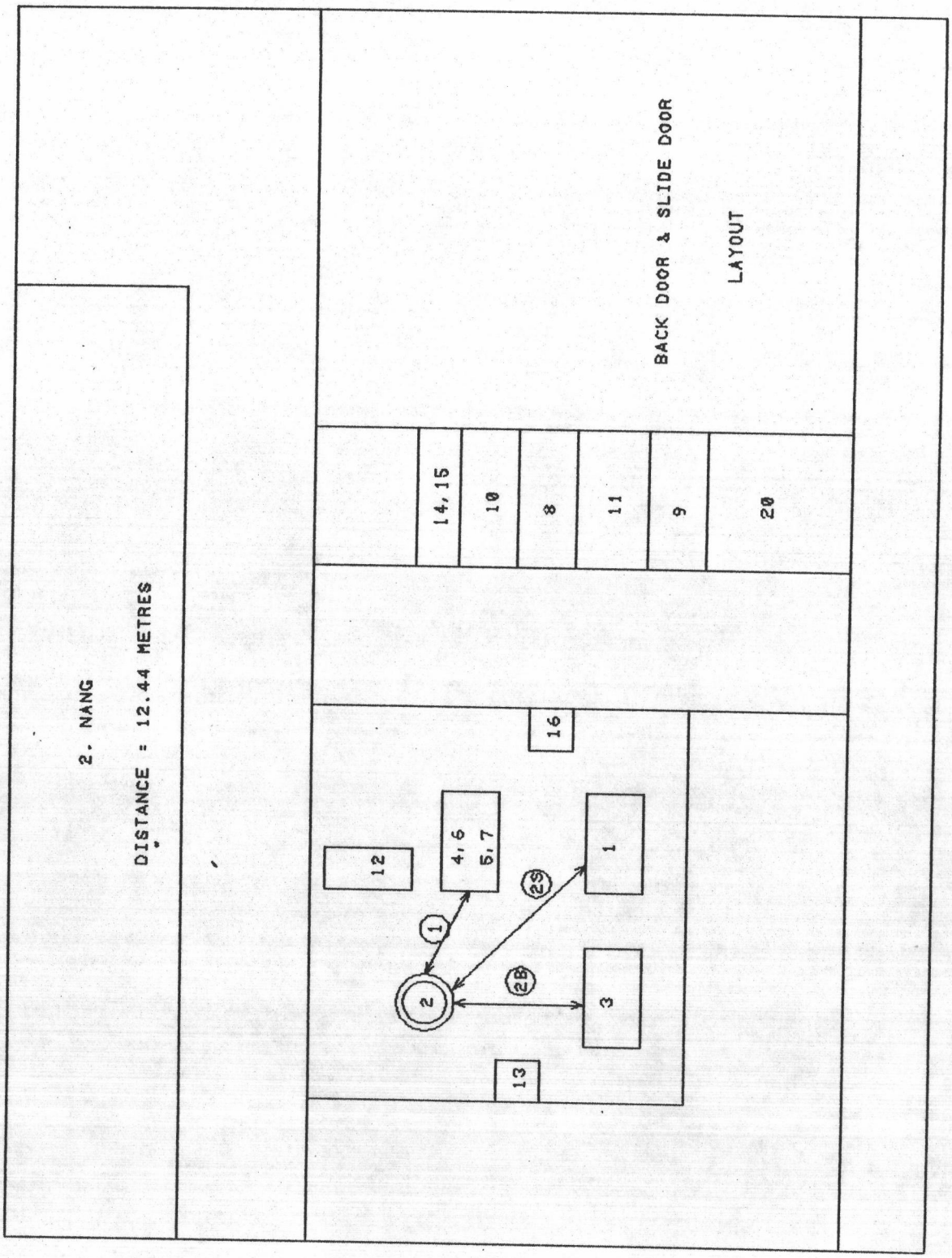
รูปที่ 3-11 กราฟเปรียบเทียบเวลาที่พนักงานใช้ในการทำงานเดิมกับ Tact Time หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 (SLIDE DOOR & BACK DOOR)

เปรียบเทียบเวลาที่แบ่งให้พนักงานแล้วกับ TACT TIME

จะเห็นได้ว่าเวลาที่แบ่งให้กับพนักงานแต่ละคนมีค่าใกล้เคียงกับ tact time โดยคนที่ 3 ใช้เวลาในการทำงานน้อยที่สุดคือ 62.23 นาที ดังนั้นจะให้พนักงานคนนี้ใช้เวลาที่เหลือในการตรวจสอบคุณภาพงานทุกชิ้นก่อนส่งไปยังหน่วยประกอบต่อ ๆ ไป หน้าที่ของพนักงานคนนี้จึงเท่ากับเป็น group leader นั่นเอง ส่วนเวลาที่พนักงานคนอื่นมีเหลือก็จะอนุโลมให้ใช้เป็นเวลาที่ใช้เน้นคุณภาพของตัวเองก่อนส่งไปให้กับพนักงานคนต่อไปในสายการผลิต ทั้งนี้จะยึดถือตามคำกล่าวที่ว่า "คุณภาพมาก่อน" เสมอโดยมีความปลอดภัยของแต่ละบุคคลรวมอยู่ด้วย



รูป 3-15 เส้นทางการทำงานของพนักงานคนที่ 1 ในการปรับปรุงครั้งที่ 1



รูป 3-16 เส้นทางการทำงานของพนักงานคนที่ 2 ในการปรับปรุงครั้งที่ 1

รูป 3-17 ตัวอย่างการวางตำแหน่งของรถตู้ 3 ประเภทในการทดสอบการชนด้านหลัง

อธิบายหมายเลขของงานของผังการทำงานที่ปรับปรุงใหม่

พนักงานคนที่ 1 นายกำพล

1B ยก back door inr. ระยะทาง 4.13 เมตร

1S ยก slide door inr. ระยะทาง 4.62 เมตร

2 หยิบ part จาก pallet ระยะทาง 3.92 เมตร

3 หยิบสายเชื่อม CO_2 ระยะทาง 1.00 เมตร

4 หยิบ slide door หรือ back door มา finishing ระยะทาง 3.30 เมตร

5 นำส่ง M1 ระยะทาง 2.00 เมตร

รวมระยะทาง = 18.97 เมตร

พนักงานคนที่ 2 นายแหนง

1 ยก slide door inr. หรือ back door inr. มา spot ระยะทาง 3.30 เมตร

2B หยิบ back door ที่ประกอบแล้วมา spot ระยะทาง 5.22 เมตร

2S หยิบ slide door ที่ประกอบแล้วมา spot ระยะทาง 3.62 เมตร

รวมระยะทาง = 12.44 เมตร

<u>พนักงานคนที่ 3</u> นายไชโย

1B ยก back door otr. เพื่อมาประกอบ ระยะทาง 4.62 เมตร

1S ยก slide door otr. เพื่อมาประกอบ ระยะทาง 5.22 เมตร

2B ยก back door inr. ระยะทาง 1.80 เมตร

2S ยก slide door inr. ระยะทาง 3.62 เมตร

3 หยิบ CEMIDINE ระยะทาง 1.80 เมตร

รวมระยะทาง = 20.48 เมตร

<u>วิเคราะห์การลดระยะทางในการเดิน</u>

จากการปรับปรุงจะสามารถลดระยะทางในการเดินลงได้ดังนี้

รวมระยะทางในการเดินหลังการปรับปรุง Layout ทั้งสิ้น

= 18.97 + 12.44 + 20.48 = 51.89 เมตร

โดยคนที่ 1 ใช้ระยะทาง 18.97 เมตร

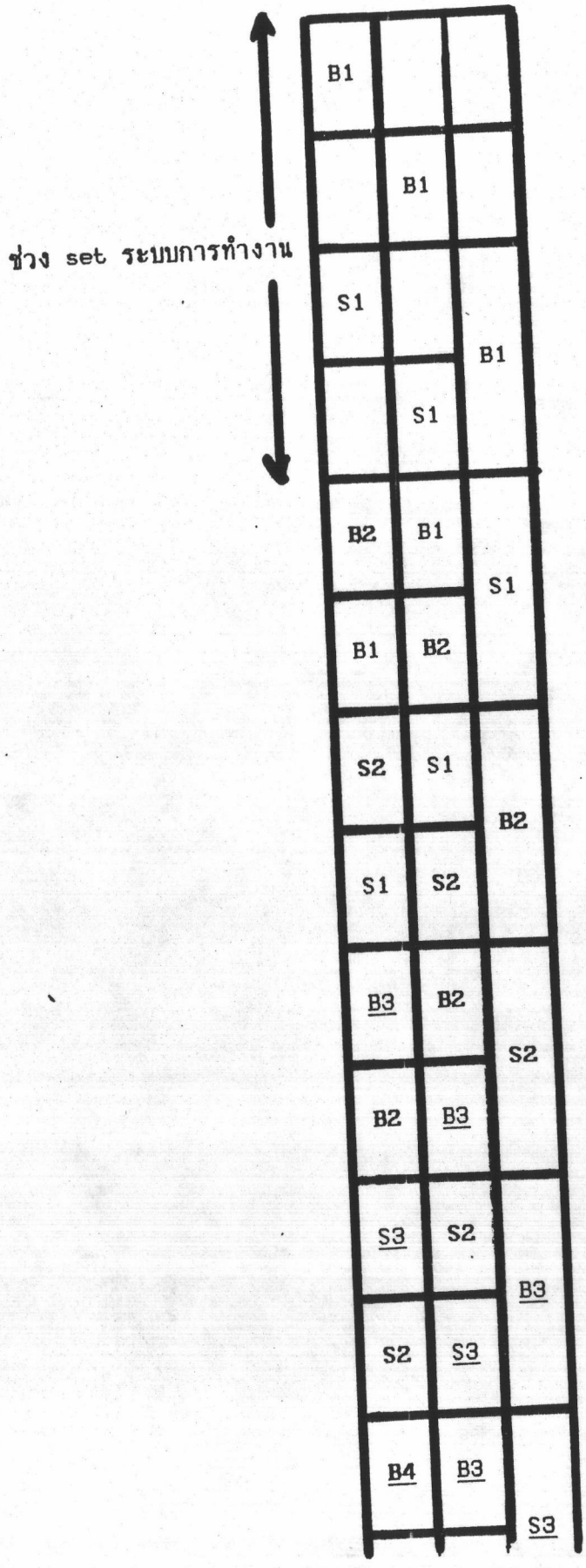
คนที่ 2 ใช้ระยะทาง 12.44 เมตร

คนที่ 3 ใช้ระยะทาง 20.48 เมตร

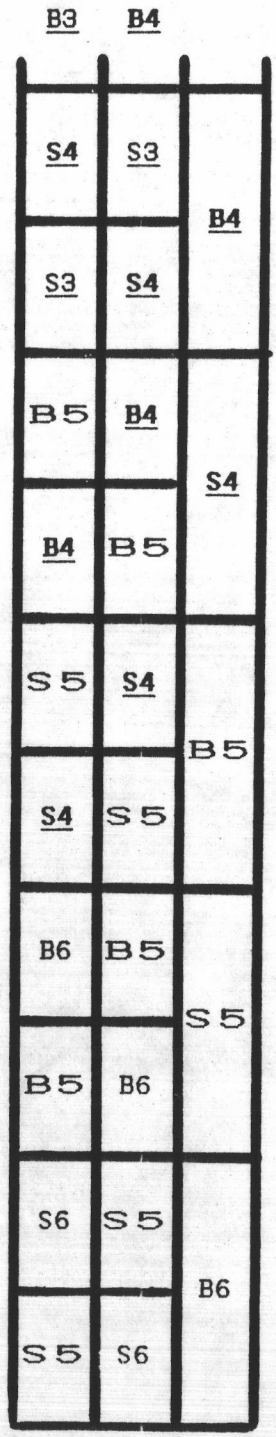
ดังนั้น จากของเดิมสามารถที่จะลดระยะทางได้จาก 124.6 เมตร เหลือ 51.89 เมตร

การวางระบบในการทำงาน

จากตารางแบ่งงานจะเห็นว่าการทำงานจะสลับงานกันทำระหว่าง back door กับ slide door หมุนเวียนกันไป โดยเมื่อพนักงานคนที่ 1 ประกอบชิ้นส่วนย่อยเข้ากับ slide door inr. เสร็จเรียบร้อยแล้วเขาก็จะส่งต่อให้พนักงานคนที่ 2 ทำการ spot จากนั้นพนักงานคนที่ 1 ก็จะทำการประกอบชิ้นส่วนย่อยของ back door inr. ในทันที เมื่อทำเสร็จพนักงานคนที่ 2 ก็จะรับงานไป spot อีกเช่นกัน ในทำนองเดียวกันเมื่อพนักงานคนที่ 2 spot ชิ้นส่วนของ slide door inr. เสร็จแล้วเขาก็จะ spot ชิ้นส่วนย่อยของ back door inr. ในทันที ทำนองเดียวกันเมื่อ spot ชิ้นส่วนย่อยของ slide door inr. แล้ว พนักงานคนที่ 3 ก็จะนำ slide door inr. ไปประกอบกับ slide door otr. เมื่อเสร็จแล้วก็จะประกอบ back door inr. กับ back door otr. บน jig การประกอบในทันที เมื่อเขาประกอบ slide door asm. เสร็จเรียบร้อยเขาก็จะส่งกลับไปให้พนักงานคนที่ 2 ทำการ spot ในทันที เมื่อคนที่ 2 spot เสร็จก็ส่งให้พนักงานคนที่ 1 ทำการเจียร์แต่งในขั้นตอนสุดท้าย ทั้งนี้การประกอบจะทำสลับกันไปโดยไม่หยุดรองาน ซึ่งสามารถเขียนเป็น diagram ได้ดังนี้



หมายเหตุ B1 หมายถึง back door ตัวที่ 1 S1 หมายถึง slide door ตัวที่ 1 เป็นต้น



รูปที่ 3-18 การวางระบบในการทำงานใหม่

การเริ่มต้น set ระบบ จะกำหนดให้วางระบบงานโดยใช้ diagram สมมติว่าเริ่มทำที่ back door ก่อน การ set ระบบให้ทันกันพอดีจะใช้เวลา overtime จัดการทำงาน ทั้งนี้ให้ทำเว้นช่วงตามที่กำหนดใน diagram จนกระทั่งคนที่ 1 กำลังจะเริ่มต้นทำ back door ตัวที่ 2 จึงหยุด overtime ไว้ แล้วมาเริ่มงานในช่วง daytime โดยคนที่ 1 เริ่มประกอบชิ้นส่วนย่อยของ back door ตัวที่ 2 คนที่ 2 เริ่ม spot back door ตัวที่ 1 ที่ประกอบ bvack door inr. และ back door otr. เข้าด้วยกันเรียบร้อยแล้ว คนที่ 3 เริ่มประกอบ slide door ตัวที่ 1 บน jig เป็นเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งได้ back door และ slide door ครบตามจำนวนคืออย่างละ 5 บาน จะเห็นว่ามี work in process ค้างอยู่เพื่อรอการประกอบในวันรุ่งขึ้น คือslidedoor inr. ตัวที่ 6 วางค้างไว้ที่โต๊ะ spot เพื่อรอการประกอบบน jig และ back door asm. ตัวที่ 6 วางรอไว้บน jig ประกอบเพื่อจะส่งเข้าไปทำการ spot ต่อไป ในวันรุ่งขึ้นพนักงานคนที่ 1 ก็จะหยิบ back door inr. มาประกอบ part ย่อย พนักงานคนที่ 2 ก็จะหยิบ back door asm. ตัวที่ 6 มาทำการ spot พนักงานคนที่ 3 ก็จะหยิบ slide door inr. ตัวที่ 6 มาประกอบกับ slide door otr. ตัวที่ 6 บน jig ประกอบ เป็นเช่นนี้เรื่อยไปทุกวัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุงครั้งที่ 1

- ผลที่ได้รับจากการแบ่งงาน จากการแบ่งงานทำให้สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้จากเดิมใช้พนักงาน 4 คนเหลือ 3 คน ทำให้สามารถประหยัดค่าจ้างแรงงานลง 1 คน

- การจัดผังการทำงาน (LAYOUT) จากการจัดผังการทำงาน ทำให้สามารถลดพื้นที่ในการประกอบลงได้ เพราะว่าเป็นการใช้อุปกรณ์ร่วมกันระหว่าง BACK DOOR และ SLIDE DOOR ได้แก่ โต๊ะประกอบชิ้นส่วนย่อยหรือโต๊ะตกแต่งในขั้นตอนสุดท้าย เครื่องมือต่าง ๆ เช่น หินเจียร์ลม เครื่องรีด ตามรายการการปรับปรุงงานในตอนต้น จากเครื่องมือเครื่องใช้ที่ลดลงได้นี้ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้อีกมาก

- ลดความสับสนในการทำงานลง เนื่องจากเดิมพนักงานทำงานในลักษณะที่ไม่สมดุลย์กัน ทำให้เกิดการรอคอยงานมาก หรือทำให้เกิดงานค้างในสายการผลิตมากเกินความจำเป็น เนื่องจากพนักงานต้องการที่จะเร่งงานในส่วนของตัวเองให้เสร็จเร็วที่สุด ดังนั้นแทนที่เขาจะรอให้พนักงานคนที่ทำงานต่อจากเขาทำเสร็จก่อนแล้วจึงจะส่งงานให้กับพนักงานคนนั้น เขาก็จะทำงานชิ้นต่อไปทันที ดังนั้นจึงทำให้เกิดงานค้างในสายการผลิตมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นการจัดงานให้สมดุลย์จึงมีผลดีอย่างสำคัญในเรื่องของการควบคุม WORK IN PROCESS ในสายการผลิตนั่นเอง

- สามารถนำเอาลักษณะการทำงานที่ได้ไปเขียนเป็นผังงานมาตรฐาน เนื่องจากงานที่ได้มีลักษณะที่ค่อนข้างจะสมดุลย์ และทันเวลาพอดีในสายการผลิต เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีมาตรฐานและกำหนดไว้ได้อย่างชัดเจน จากสิ่งเหล่านี้ทำให้สามารถที่จะนำไปเขียนผังงานมาตรฐานเพื่อติดในสายการผลิต ผังงานมาตรฐานนี้มีประโยชน์ในการเป็นแนวทางให้พนักงานทำการผลิตตามที่เขียนในผังงานนั้น ๆ ในผังงานจะแสดงถึงเวลาที่พนักงานแต่ละคนใช้ในการทำงาน TACT TIME ในการผลิต มาตรฐานของชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ งานที่ค้างอยู่เป็นมาตรฐานในขบวนการผลิต รวมทั้งจำนวนพนักงานที่ใช้ด้วย

ตาราง 3-5

เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงงานในขั้นตอนที่ 1 กับสภาพเดิมก่อนการปรับปรุง

ขั้นงานที่	เวลาที่ใช้ (นาที)		ชื่อพนักงาน	
	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	1. SLIDE DOOR			
1	22:28	14:31	แหนง	กำพล
2	16:21	16:21	แหนง	แหนง
3	11:16	11:16	แหนง	แหนง
4	11:33	11:33	แหนง	ไชโย
5	24:30	22:16	ไชโย	ไชโย
6	4:50	4:50	ไชโย	แหนง
7	23:25	22:26	ไชโย	กำพล
	2. BACK DOOR			
1	30:20	24:15	รัตน์	กำพล
2	20:50	16:16	รัตน์	แหนง
3	10:46	10:46	รัตน์	แหนง
4	10:05	10:05	กำพล	ไชโย
5	21:05	18:20	กำพล	ไชโย
6	16:25	16:25	กำพล	แหนง
7	14:50	13:19	กำพล	กำพล

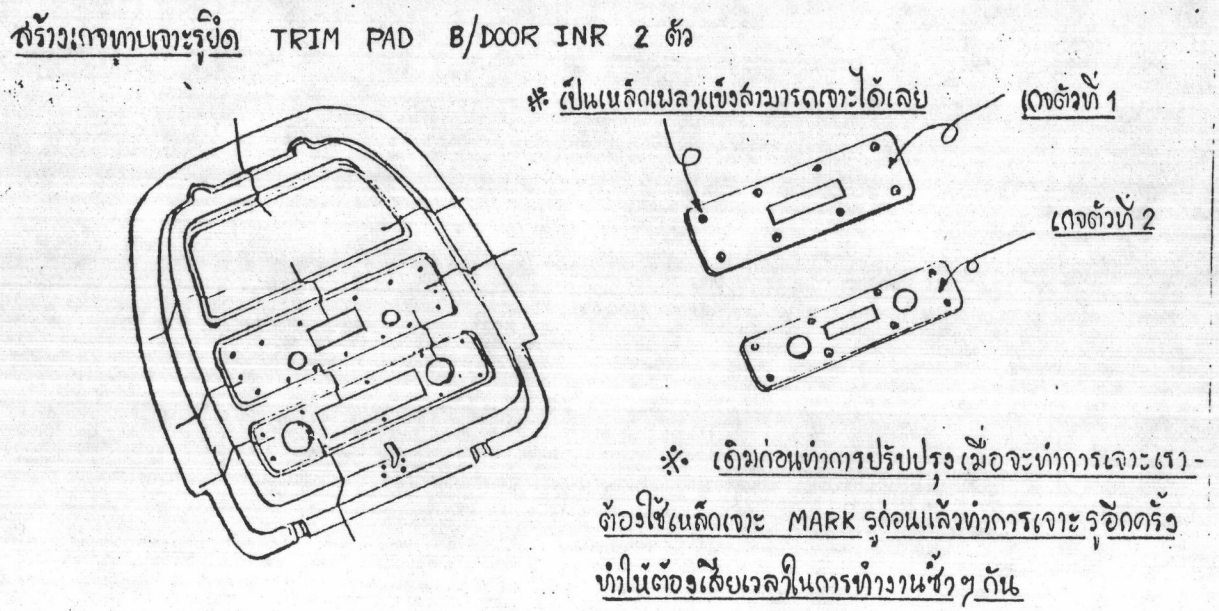
หมายเหตุ การจับเวลาจะใช้เวลาที่น้อยที่สุดมาเป็นมาตรฐานการทำงาน หากงานใหม่ที่แบ่งให้ทำนั้น พนักงานทำเกินเวลาที่คนก่อนเคยทำ ก็จะให้โฟร์แมนในสายการผลิตและเจ้าหน้าที่กลุ่มงาน IPS ทำหน้าที่แนะนำสอนงานเพื่อให้พนักงานสามารถทำได้เท่ากับเวลาที่พนักงานคนเก่าเคยทำ เพราะเวลาที่น้อยที่สุดย่อมหมายความถึงสิ่งที่ดีที่สุดนั่นคือการทำให้ตัวปัญหาปรากฏออกมาเพื่อให้ได้รับการแก้ไขอย่างถูกจุด และถึงต้นตอของปัญหา และทำให้สามารถลดการสูญเสียลงได้อย่างแท้จริง ไม่ใช่เป็นการหนีปัญหาที่ทำให้เสียเวลาในการทำงานตลอดเวลาที่ทำการผลิต ทั้งนี้ทางกลุ่ม IPS จะเข้าไปทำการฝึกสอนแนะนำวิธีการทำงานที่ถูกต้องและจับเวลาออกมาจนกระทั่งได้เวลาตามที่ปรากฏดังตารางที่ผ่านมา

3.3 การปรับปรุงครั้งที่ 2

เป็นการปรับปรุงอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงานทั้งหมด แล้วทำการจับเวลาใหม่ เพื่อให้ได้งานมาตรฐาน ทั้งนี้จะพิจารณาโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน คุณภาพ และราคาต้นทุนของฝ่ายผลิตเป็นพื้นฐานโดยปรับปรุงด้านการใช้เครื่องมือ 2 ประเภท ได้แก่

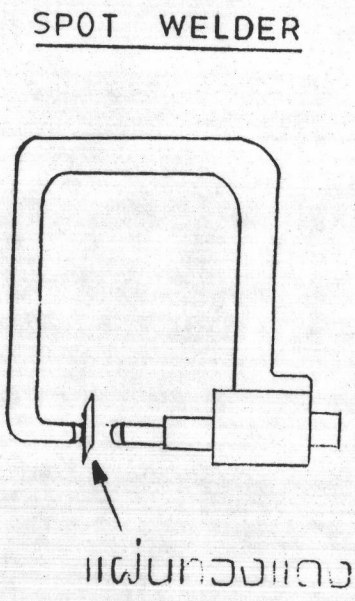
1. อุปกรณ์ช่วยในการเจาะรูยึด trim pad กล่าวคือเดิมนั้นพนักงานจะใช้ไม้บรรทัดวัดเพื่อเจาะรูยึด trim pad ที่ BACK DOOR ซึ่งเป็นการเสียเวลาในการทำงาน ทางกลุ่ม IPS จึงได้สร้างแบบวัด(เกจ)สำหรับการเจาะรู โดยเกจจะมีลักษณะดังภาพ และสามารถวางทาบได้พอดีกับช่องที่ติด trim pad ประโยชน์ที่ได้รับคือทำให้พนักงานมีความสะดวกในการปฏิบัติงาน และสามารถลดเวลาในการประกอบ BACK DOOR ลงได้อีกด้วย ทั้งนี้เพราะเดิมก่อนทำการปรับปรุงเมื่อจะทำการเจาะจะต้องใช้เหล็กเจาะ mark รูก่อนแล้วทำการเจาะรูอีกครั้งทำให้ต้องเสียเวลาในการทำงานซ้ำ ๆ กัน

หมายเหตุ trim pad หมายถึงแผ่นบุภายใน เพื่อเก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย



รูปที่ 3-19 อุปกรณ์ช่วยในการเจาะรูยึด Trim Pad

2. อุปกรณ์ช่วยในการ spot กล่าวคือเดิมนั้นพนักงานจะใช้ C-Clamp (Vice Grip) เพื่อยึดชิ้นงานกับแผ่นทองแดงเพื่อป้องกันรอยบุบที่เกิดจากการ arc ของ spot welder ในการรองแผ่นทองแดงที่ชิ้นงาน ทางกลุ่ม IPS ได้ดำเนินการสร้างอุปกรณ์ช่วย คือ แผ่นทองแดงสำหรับรองรับชิ้นงานกับหัวของ spot welder โดยสร้างแผ่นเชื่อมติดกับหัวของ spot welder ดังภาพ ซึ่งลักษณะนี้ก็จะไม่ต้องใช้ C-Clamp ในการจับยึดชิ้นงานอีกต่อไป ทำให้พนักงานมีความสะดวกในการทำงานมากขึ้น รวมทั้งสามารถที่จะลดเวลาในการประกอบลงได้อีกด้วย



รูปที่ 3-20 แผ่นทองแดงช่วยในการ spot

จากการปรับปรุงงานครั้งที่ 2 นี้ ทำให้สามารถลดเวลาในการประกอบลงได้ โดยลดเวลาของการประกอบ Back Door ในขั้นงานที่ 1 ลงได้ จาก 24:15 นาที ลงเหลือ 22:25 นาที และเวลาในการ spot ทั้งหมด โดยจากการ spot ที่ Slide Door สามารถที่จะลดเวลาลงได้โดยในขั้นงานที่ 2 ลดลงจาก 16:21 นาที เหลือ 11:11 นาที ในขั้นงานที่ 6 สามารถลดเวลาในการทำงานจาก 4:50 นาที เหลือ 3:32 นาที ที่ Back Door สามารถที่จะลดเวลาในการประกอบลงได้ในขั้นงานที่ 2 คือจาก 16:25 นาที เหลือ 14:05 นาที

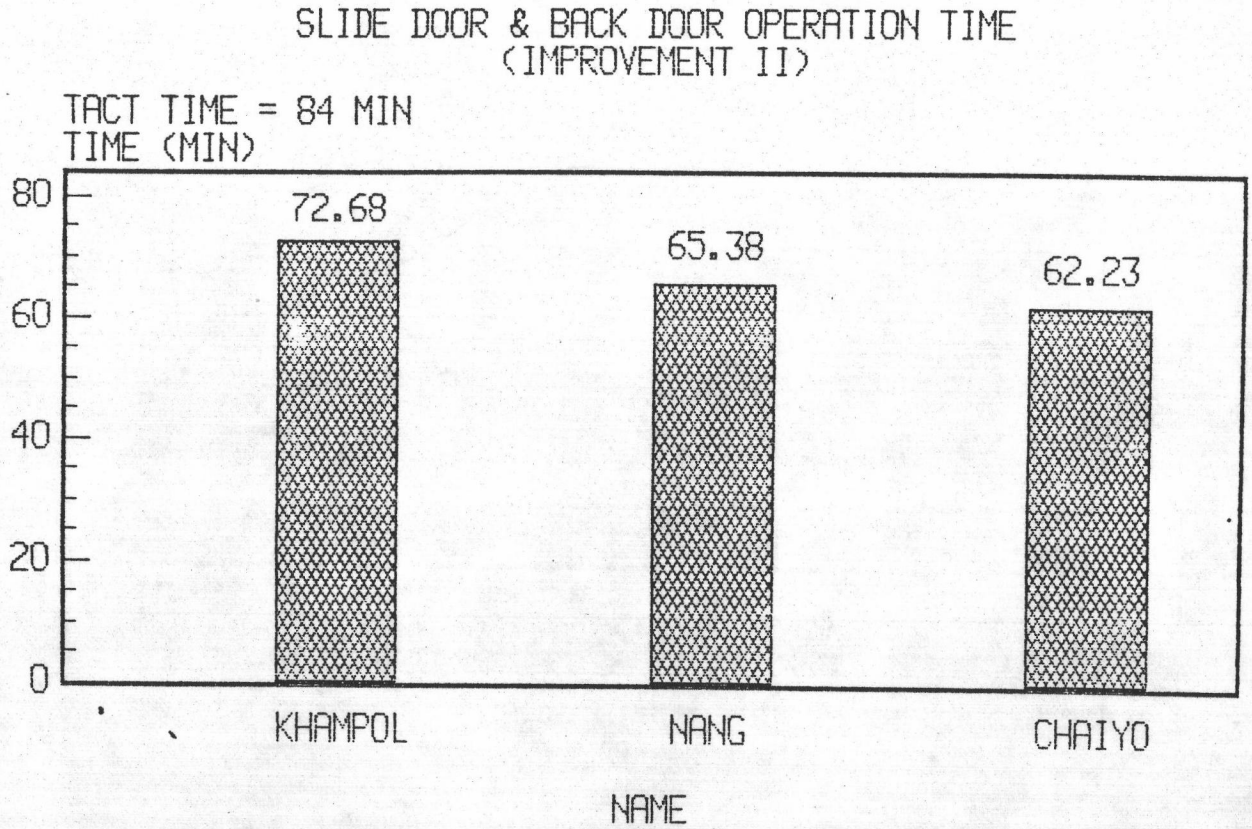
ทั้งนี้เวลาในการปรับปรุงทั้งหมดเปรียบเทียบกับเวลาเดิมสามารถแสดงได้ดังตาราง

ตาราง 3-6

เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงทั้ง 2 ครั้ง กับเวลาที่มีอยู่เดิม

ขั้นงานที่	BACK DOOR			SLIDE DOOR		
	ก่อนปรับปรุง	ปรับปรุง 1	ปรับปรุง 2	ก่อนปรับปรุง	ปรับปรุง 1	ปรับปรุง 2
1	22:28	14:31	14:31	30:20	24:15	22:25
2	16:21	16:21	11:11	20:50	16:16	14:33
3	11:16	11:16	11:16	10:46	10:46	10:46
4	11:33	11:33	11:33	10:05	10:05	10:05
5	24:30	22:16	22:16	21:05	18:20	18:20
6	4:50	4:50	3:32	16:25	16:25	14:05
7	23:25	22:26	22:26	14:50	13:19	13:19

เวลารวมหลังการปรับปรุงแล้ว พบว่า slide door ใช้เวลาในการประกอบทั้งสิ้น 96:45 นาที และ back door ใช้เวลาในการประกอบ 105:33 นาที ซึ่งสามารถเขียนเป็นกราฟเพื่อเปรียบเทียบกับ TACT TIME ได้ดังนี้



รูป 3-21 กราฟเปรียบเทียบเวลาที่พนักงานใช้ในการทำงานเดิมกับ TACT TIME หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2 (SLIDE DOOR & BACK DOOR)

3.4 สรุปผลการปรับปรุงทั้ง 2 ครั้ง

จากการปรับปรุง ทำให้สามารถทราบได้ว่าสามารถลดจำนวนสิ่งไร้ประโยชน์ต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 3-7

สรุปผลการปรับปรุงงานทั้ง 2 ครั้ง

รายการ	จากเดิม	ลดเหลือ	คิดเป็น %
1) จำนวนพนักงาน	4	3	25
2) พื้นที่	104.89	58.01	44.7
3) เวลาที่ใช้ในการประกอบ	238:44	200:18	16.1
4) ระยะห่างของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ	124.60	51.89	58.4
5) stock in process	ไม่แน่นอน	3	-
6) เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน			
6.1 เครื่องรีด	2	1	50.0
6.2 เครื่องเจียร์	2	1	50.0
6.3 โต๊ะ finishing & โต๊ะ sub assembly	4	1	75.0
7) อุปกรณ์เพิ่ม			
7.1 แผ่นทองแดง	1	-	-
7.2 เกจเจาะรู	1	-	-

3.5 การกำหนดงานให้เป็นมาตรฐาน

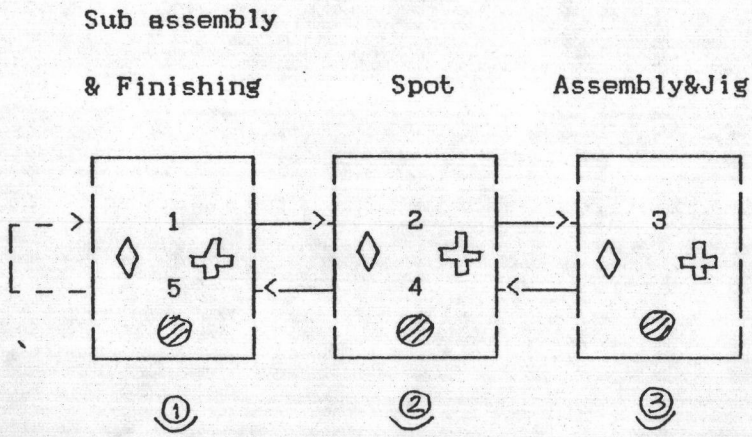
จากการปรับปรุงงาน จะสามารถกำหนดงานให้เป็นมาตรฐานได้โดยการเขียนผังงานมาตรฐาน โดยกำหนดตำแหน่งในการติดตั้งผังงานมาตรฐานนี้ในสายการผลิต เพื่อให้พนักงานทุกคนทราบถึงลักษณะของการทำงานอย่างชัดเจน เป็นลำดับขั้นตอน รวมทั้งปริมาณเวลาที่ใช้ในการผลิต(cycle time) ทั้งหมดด้วย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตในแต่ละเดือน ก็จะเขียน tact time ของเดือนนั้น ๆ ไว้ที่บอร์ดแสดงผังงานมาตรฐานนี้ พร้อมกับจัดเวลางานให้ใหม่ ซึ่งการแบ่งงานจะอาศัยโฟร์แมนเป็นผู้ทำการแบ่ง และรับผิดชอบต่อจำนวนผลผลิตที่ได้ในแต่ละเดือน แต่ตามปกติแล้วแผนการผลิตจะไม่แตกต่างกันมากนัก ทำให้ง่ายต่อการแบ่งงานและเป็นการเหมาะสมกับจำนวนพนักงานที่จัดให้

ลักษณะของผังงานมาตรฐานในสายการประกอบประตูเลื่อน และประตูท้าย

ในผังงานมาตรฐานจะประกอบด้วย จำนวนเครื่องจักร จำนวนพนักงาน tact time , cycle time งานที่ค้างอยู่เป็นมาตรฐาน (stock in process) จุดระวังรักษาความปลอดภัย จุดตรวจสอบคุณภาพ เป็นต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ผังการทำงานมาตรฐาน

รุ่น	QFR	วดป.	9-05-32	ผังการทำงานมาตรฐาน	ฝ่าย		ผจก.
ไลน์	M5	NO.			แผนก		หน.ฝ่าย
ชื่อชิ้นงาน	Slide&Back Door				โฟร์แมน		หน.แผนก



คนงาน	ลำดับงาน	CYCLE TIME	ตรวจสอบคุณภาพ	ความปลอดภัย	งานที่ค้างเป็นมาตรฐาน	TACT TIME
Ⓧ	1---->2	72:41 นาที	◇	✚	⊘	84:00 นาที

รูปที่ 3-22 ผังงานมาตรฐาน

ตำแหน่งติดผังงานมาตรฐาน

ในสายการผลิตจะกำหนดให้ติดผังงานมาตรฐานไว้ที่บอร์ด โดยตั้งบอร์ดไว้ในจุดที่พนักงานทุกคนในสายการประกอบประตูเลื่อนและประตูท้ายสามารถมองเห็นขณะทำงานได้ชัดเจน และติดควบคู่กับมาตรฐานการทำงาน

มาตรฐานการทำงาน

จะแสดงในรูปของ work standard ซึ่งเน้นในด้านของคุณภาพของชิ้นงานและความปลอดภัยของพนักงานก่อนส่งไปยังหน่วยการประกอบต่อไป สำหรับในสายการประกอบประตูเลื่อนและประตูท้ายนี้ สาระสำคัญของมาตรฐานการทำงาน คือ

1. ทำให้มีคุณภาพในขั้นตอนงาน โดยรับรองงานของตนเองก่อนที่จะส่งผ่านไปยังขั้นงานต่อไป คือ
   - ตรวจสอบทั้งหมด
   - หยุดขบวนการเมื่อมีของเสียเกิดขึ้น
   - ทำของดีเป็นหลัก

2. การปรับปรุงไม่ให้เกิดซ้ำ
   - มีเครื่องวัดมาตรฐาน
   - ทำงานมีมาตรฐานเพื่อให้ได้ของดี

สิ่งสำคัญคือ การใช้คำขวัญ "คุณภาพมาก่อน"

ตัวอย่างของการทำงานให้มีมาตรฐาน ได้แก่

1. การเน้นการ spot โดยใช้แผ่นทองแดง
2. เน้นการประกอบ ต้องเรียบ เคาะแต่งให้ได้ตาม spec (ใช้แบบวัด)

ทั้งนี้ในการทำงานจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพด้วยตนเองก่อนส่งไปยังหน่วยประกอบต่อ ๆ ไปเสมอ

การเน้นคุณภาพ

มีความมุ่งหมายเพื่อให้ผลผลิตในโรงงานมีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า และได้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ คือ

1. มีการปรับปรุงคุณภาพของการผลิตอยู่เสมอ
2. มีการปรับปรุงแบบแผนการผลิต จากที่กล่าวมา
3. ลดราคาปฏิบัติการ
4. ลดการสูญเสียการปฏิบัติการ
5. ลดจุดงานที่คั่งในแนวการผลิต
6. ปรับปรุงขวัญของคนงาน และให้กำลังใจอยู่เสมอ

เมื่อทำการปรับปรุงไปแล้วอย่างน้อย 2 ครั้ง ทางกลุ่ม IPS ก็จะมอบหมายหน้าที่ให้แก่โฟร์แมนในการติดตามงาน และปรับปรุงงานในสายการผลิตให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้จะต้องทำการเขียนผังงานมาตรฐานใหม่ทุกครั้งหากมีการเปลี่ยนแปลงเวลาที่ใช้ในการทำงาน หรือ การจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักรใหม่ทุกครั้งเสมอไป

ตัวอย่างในการดูแลเพื่อควบคุมคุณภาพจุดเชื่อมของชิ้นงานให้ได้มาตรฐาน

แนวคิดพื้นฐานในการดูแล Spot Welding

1. ต้องไม่เข้าใจผิดคิดว่า เพียงแต่กดสวิทช์แล้วก็สามารถเชื่อมติดได้ ในการดูแลนั้น มีความจำเป็นต้องคิดว่า ในความเป็นจริงแล้วแม้ว่าจะกดสวิทช์ก็ตาม อาจจะเชื่อมไม่ติดก็ได้

ตัวอย่างสาเหตุที่ทำให้เครื่องไม่ทำงาน เช่น เงื่อนไขในการเชื่อมไม่ปกติ กระแสไฟไม่พอ ความเข้มของกระแสไฟน้อยลงไป สิ่งสกปรก คราบน้ำมันและรอยขีดข่วน บนผิวของชิ้นงาน

2. จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงมีความยุ่งยากในการดูแลการเชื่อม เนื่องจากว่าเราไม่สามารถดูได้จากภายนอกได้เลยว่าที่เชื่อมไว้นั้นเชื่อมติด หรือไม่ อย่างไรนี่เป็นจุดอ่อนของ Spot Welding (การเชื่อมหยด) ดังนั้นในขบวนการผลิตหลัง ๆ นี้ (ยกตัวอย่างเช่น การตรวจสอบ) เกือบจะไม่สามารถรับประกันได้เลยว่า ที่เชื่อมไว้นั้นติดหรือไม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกำจัดสิ่งเหล่านี้ให้หายไปตั้งแต่ต้นในขบวนการผลิตเอง การดูแล Spot Welding จะเป็นวิธีการอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้การเชื่อมเป็นไปอย่างสมบูรณ์

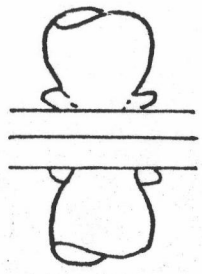
การตรวจสอบ SPOT WELDING (การเชื่อมหยด)

1. ภาระหน้าที่และความจำเป็นในการตรวจสอบ

ควรมีการบันทึกการตรวจสอบลงใน check sheet ทุกวัน ทั้งนี้เพราะทำให้สามารถตรวจพบปัญหาได้รวดเร็วทันการณ์

2. <u>ต้องฝนปลาย tip อยู่เสมอ</u>

ถ้าไม่ฝนปลายแล้ว จะเป็นดังรูปทางขวามือ คือปลายจะบานออกมา ซึ่งจะทำให้ความเข้มของกระแสลดลงครึ่งหนึ่ง ทำให้จุดเชื่อมอาจหลุดได้

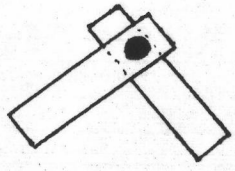


รูปที่ 3-23 ลักษณะของ Tip

3. <u>T/P การตรวจสอบด้วย Test Piece</u>

มี Nugget เหลืออยู่เพียงข้างเดียวก็ใช้ได้

3.1 ในกรณีที่ใช้แผ่นเหล็กแตะ Test Piece ก็จะมีเงื่อนไขเดียวกัน



รูปที่ 3-24 ลักษณะของชิ้นงานที่ใช้ในการตรวจสอบ

3.2 ความหนานั้นให้เพิ่มขึ้น 1 ชั้น แต่ถ้าสูงกว่า 1.6 มม. ใช้เท่ากัน

3.3 ถ้ามากกว่า 1.6 มม. ให้ใช้วิธีตรวจสอบด้วย driver

4. <u>การตรวจสอบวัตถุด้วย Driver</u>

เคาะ 3-4 ครั้ง ถ้าไม่หลุดเป็นใช้ได้

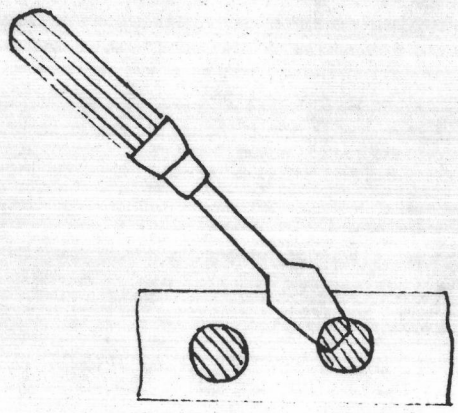
จุดที่จะตรวจสอบต้องเป็นจุดที่แย่ที่สุด

4.1 ส่วนที่คิดว่ากระแสไหลน้อยที่สุด

4.2 ส่วนที่อกของปีนแทงเข้าไปลึกที่สุด

4.3 ส่วนที่ซ้อนกัน 3 แผ่น

4.4 ส่วนที่ยิงไว้ก่อนนำ tip ไปฝน



รูปที่ 3-25 การตรวจสอบชิ้นงานด้วย Driver

5. <u>วิธีการกรอกข้อความใน check sheet</u>

ถ้า T/P -----> OK ใช้เครื่องหมายขีดถูก (✓)

T/P -----> NG ใช้เครื่องหมายสามเหลี่ยม (Δ)

ถ้า check โดย Driver OK ใช้เครื่องหมายขีด (-)

check โดย Driver NG ใช้เครื่องหมายสามเหลี่ยม (Δ)

ถ้า T/P 1 ครั้งและ check โดย driver 2 ครั้งทั้งหมด OK ใช้เครื่องหมาย ✓ โดยเขียนลงในช่อง check

ในกรณีที่เป็นเครื่องหมาย Δ ให้รีบแจ้งให้หัวหน้าทราบทันที

การเปลี่ยนสายเคเบิลทุติยภูมิ

กรณีเปลี่ยนสายเคเบิลพร้อมกัน 2 เส้น ใช้เครื่องหมาย K

กรณีเปลี่ยนสายเคเบิลพร้อมกัน 2 เส้น ใช้เครื่องหมาย K 1

การเปลี่ยนทิป (tip)

กรณีเปลี่ยนทั้งบนและล่างพร้อมกันใช้เครื่องหมาย (2)

กรณีเปลี่ยนเพียงด้านเดียวใช้เครื่องหมาย (1)

- เขียนเครื่องหมายลงในช่องหมายเหตุ -

6. <u>ความถี่ในการตรวจสอบ</u>

T/P วันละมากกว่า 1 ครั้ง Check โดย driver

- ในกรณีการผลิตวันละไม่เกิน 50 คัน ตรวจวันละ 1 ครั้งขึ้นไป
- ในกรณีการผลิตวันละเกิน 50 คัน ตรวจวันละ 2 ครั้งขึ้นไป

ตาราง 3-8 CHECK SHEET สำหรับการตรวจสอบหัว Spot

SPOT WELDING CHECK SHEET

วันเดือนปี	แบบรถ	งาน	อนุมัติ	ผู้รับผิดชอบ	Trans.No.	Gun No.	Check	หมายเหตุ

วันที่ / ชนิด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	..	..	..	30	31

ลายเซนต์ของผู้เดินตรวจ _____

การจัดการเหตุผิดปกติ _____