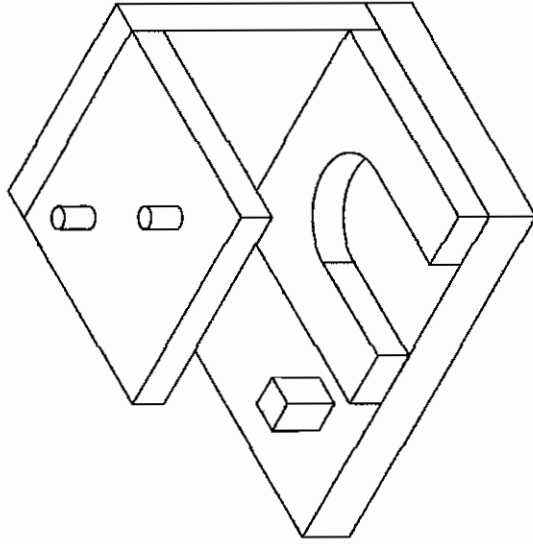
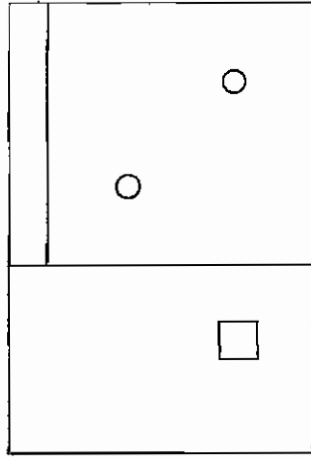
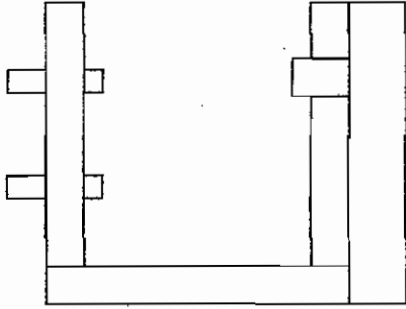
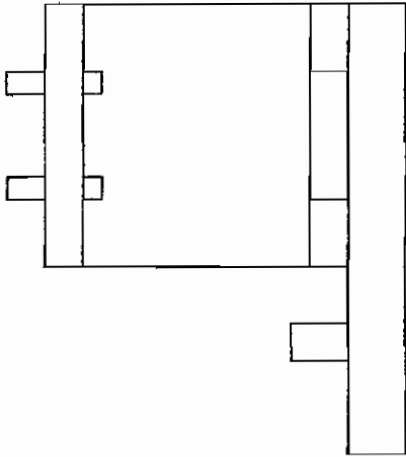


ภาคผนวก ก

แบบอุปกรณ์ช่วยในการทดสอบ



FILE:

ฝึกเจาะช่วยในการทดสอบ

DWG NO.

Drawing

A4

ภาคผนวก ข

- การคำนวณหาจำนวนรอบ
- ข้อมูลการจับเวลาและค่าเฉลี่ย
- การวิเคราะห์ MTM-2
- การคำนวณหา Normal time และ Standard time

- การคำนวณหาจำนวนรอบ

ตารางที่ ข-1 แสดงข้อมูลการจับเวลาเพื่อคำนวณหาจำนวนรอบ

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.อัดถ้วย ATR 252	27.14	31.29	31.45	26.32	35.31	32.77	32.67	29.00	32.70	27.54
2.ประกอบ ถ้วย+ฝา ATR 252	23.89	27.41	28.40	30.68	37.77	38.99	35.02	30.24	32.14	33.50
3.ใส่น็อตแล้ว ไขบล็อคลมอัด ให้แน่น	28.33	30.64	35.36	56.94	29.23	39.70	45.67	34.29	34.95	40.91
4.ใส่สายปลั๊ก รีเลย์กลม+ บัดกรีสายไฟ	37.01	38.53	41.76	37.05	42.90	47.42	35.46	41.02	43.71	36.89
5.ทดสอบ+ตัด ลวด	19.55	25.71	20.64	21.68	22.15	20.65	21.35	21.68	21.94	20.19
6.ติดสติ๊กเกอร์+แพ็ค	29.01	27.83	21.84	28.50	27.62	25.36	23.46	25.63	25.35	24.58

สูตรในการคำนวณหาจำนวนรอบที่เหมาะสม

$$n = \left[\frac{40 \sqrt{n' \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2 \dots \dots \dots (2.1)$$

Element ที่ 1 จัดด้วย ATR 252

$$\sum xi^2 = 8207.432$$

$$(\sum xi)^2 = 73375.9744$$

$$\sum xi = 270.88$$

$$n' = 9$$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร (1)} \quad n = 10.70$$

Element ที่ 2 ประกอบด้วย+ฝา ATR 252

$$\sum xi^2 = 7365.9502$$

$$(\sum xi)^2 = 58216.0384$$

$$\sum xi = 241.28$$

$$n' = 8$$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร (1)} \quad n = 19.56$$

Element ที่ 3 ใส่เนื้อแล้วใช้บล็อกกลมอัดให้แน่น

$$\sum xi^2 = 9493.1457$$

$$(\sum xi)^2 = 74753.0281$$

$$\sum xi = 273.41$$

$$n' = 8$$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร (1)} \quad n = 25.52$$

Element ที่ 4 ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+บัดกรีสายไฟ

$$\sum xi^2 = 14022.7993$$

$$(\sum xi)^2 = 125549.7489$$

$$\sum xi = 354.33$$

$$n' = 9$$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร (1)} \quad n = 8.35$$

Element ที่ 5 ทดสอบ + ตัดลวด

$$\sum xi^2 = 4671.1282$$

$$(\sum xi)^2 = 46457.4916$$

$$\sum xi = 215.54$$

$$n' = 10$$

แทนค่าลงในสูตร (1) $n = 8.74$

Element ที่ 6 ติดสติ๊กเกอร์ + แพค

$$\sum xi^2 = 6765.386$$

$$(\sum xi)^2 = 67174.2724$$

$$\sum xi = 259.18$$

$$n' = 10$$

แทนค่าลงในสูตร (1) $n = 11.42$

- ข้อมูลการจับเวลาและค่าเฉลี่ย

ตัวแปร A-M เป็นตัวแปรที่ไม่นำไปใช้ในการคำนวณ แต่เป็นตัวแปรที่ระบุถึงสาเหตุต่างๆ ในการจับเวลา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

A = เสียบยาก	B = คุย
C = เตรียมวัสดุ	D = ประกอบใหม่
E = เปลี่ยนน็อต	F = ทดสอบนาน
G = ไม่เข้าล็อก	H = หยิบแหวนยาก
I = เป่านาน	J = ดึงขาใหม่
K = เชื่อมไม่ติด	L = เอาออกจากเครื่องอัดยาก
M = แหวนหลุด	

ตารางที่ ข-2 แสดงข้อมูลการจับเวลาก่อนปรับปรุงครั้งที่ 1-10

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.อัดถ้วย ATR 252	T 27.14	31.29	31.45	26.32	35.31 H	32.77	32.67	29.00	32.70	27.54
	R 27.14	196.22	377.79	552.11	762.27	954.71	1159.50	1349.46	1535.02	1720.65
2.ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T 23.89	27.41	28.40	30.68	37.77 I	38.99 I	35.02	30.24	32.14	33.50
	R 51.03	223.63	406.19	582.79	800.04	993.70	1194.52	1379.70	1567.16	1754.15
3.ใส่ชนิดแล้วให้บดผสมอัดให้แน่น	T 28.33	30.64	35.36	56.94 D	29.23	39.70	45.67 B	34.29	34.95	40.91
	R 79.36	254.27	441.55	639.73	829.27	1033.40	1240.19	1413.99	1602.11	1795.06
4.ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+บัดกรีสายไฟ	T 37.01	38.53	41.76	37.05	42.90	47.42 K	35.46	41.02	43.71	36.89
	R 116.37	292.80	483.31	676.78	872.17	1080.82	1275.65	1455.01	1645.82	1831.95
5.ทดสอบ+ตัดลวด	T 19.55	25.71	20.64	21.68	22.15	20.65	21.35	21.68	21.94	20.19
	R 135.92	318.51	503.95	698.46	894.32	1101.47	1297.00	1476.69	1667.76	1852.14
6.ติดสติ๊กเกอร์+แปะ	T 29.01	27.83	21.84	28.50	27.62	25.36	23.46	25.63	25.35	24.58
	R 164.93	346.34	525.79	726.96	921.94	1126.83	1320.46	1502.32	1693.11	1876.72

ตารางที่ ข-3 แสดงข้อมูลการจับเวลาก่อนปรับปรุงครั้งที่ 11-20

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. ยึดด้วย ATR 252	T 32.45	31.38	31.28	31.09	27.47	33.57	31.12	27.97	32.44	32.44
	R 1909.17	2102.87	2295.58	2490.36	2703.33	2905.54	3113.97	3298.70	3483.50	3659.95
2. ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T 40.25 J	24.34	31.90	39.11 I	41.86 J	30.25	36.86	32.95	32.18	44.94 G
	R 1949.42	2127.21	2327.48	2529.47	2745.19	2935.79	3150.83	3331.65	3515.68	3704.89
3. ใส่เม็ดแล้วใช้บล็อกกดให้แน่น	T 41.65	45.08 B	41.22	56.59 D	35.26	39.34	37.02	36.05	35.29	45.34 B
	R 1991.07	2172.29	2368.70	2586.06	2780.45	2975.13	3187.85	3367.70	3550.97	3750.23
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+บัดกรีสายไฟ	T 38.03	41.36	40.94	41.98	47.03 K	59.12 C	37.79	34.34	33.12	39.20
	R 2029.10	2213.65	2409.64	2628.04	2827.48	3034.25	3225.64	3402.04	3584.09	3789.43
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T 18.95	24.59	21.43	22.69	16.70	20.98	17.88	24.11	20.57	20.54
	R 2048.05	2238.24	2431.07	2650.73	2844.18	3055.23	3243.52	3426.15	3604.66	3809.97
6. ติดสติ๊กเกอร์+แปะค	T 23.44	26.06	28.20	25.13	27.79	27.62	27.21	24.91	22.85	24.42
	R 2071.49	2264.30	2459.27	2675.86	2871.97	3082.85	3270.73	3451.06	3627.51	3834.39

ตารางที่ ข-4 แสดงข้อมูลการจับเวลาก่อนปรับปรุงครั้งที่ 21-30

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. ัดถ้วย ATR 252	T	29.96	40.35 A	31.12	35.53 H	34.60	37.00 H	32.97	29.75	33.90
	R	3864.35	4055.65	4262.87	4463.74	4657.32	4887.67	5075.31	5271.80	5469.72
2. ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T	32.93	33.74	31.43	33.38	36.74	34.86	32.99	35.99	33.59
	R	3897.28	4089.39	4294.30	4497.12	4694.06	4922.53	5108.30	5307.79	5503.31
3. ใส่เม็ดแล้วให้บดผสมอัดให้แน่น	T	35.26	48.32 E	47.65 E	40.77	56.36 D	35.17	31.24	33.64	35.80
	R	3932.54	4137.71	4341.95	4537.89	4750.42	4957.70	5139.54	5341.43	5539.11
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+บัดกรีสายไฟ	T	39.36	49.31 K	37.37	38.65	49.64 K	38.89	54.33 K	45.63	40.09
	R	3971.90	4187.02	4379.32	4576.54	4800.06	4996.59	5193.87	5387.06	5579.20
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T	21.01	17.91	23.24	21.35	24.35	19.56	22.94	23.68	20.44
	R	3992.91	4204.93	4402.56	4597.89	4824.41	5016.15	5216.81	5410.74	5599.64
6. ติดสติ๊กเกอร์+แปะ	T	22.39	26.82	25.65	24.83	26.26	26.19	25.24	25.08	28.94
	R	4015.30	4231.75	4428.21	4622.72	4850.67	5042.34	5242.05	5435.82	5628.58
										5835.22

ตารางที่ ข-5 แสดงข้อมูลการจับเวลาก่อนปรับปรุงครั้งที่ 31-40

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____
 EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____
 PRODUCT : _____ OPERATOR : _____
 TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____
 OPERATION : _____

Element	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1. อดถ่าย ATR 252	T 30.59	32.09	34.28	45.96 C	42.16 A	33.81	28.38	32.18	30.04	30.12
	R 5865.81	6053.75	6256.01	6467.20	6671.45	6884.48	7095.94	7284.36	7511.56	7706.47
2. ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T 32.92	40.55 J	43.11 G	46.87 G	35.80	36.48	35.11	40.40 J	34.87	34.39
	R 5898.73	6094.30	6299.12	6514.07	6707.25	6920.96	7131.05	7324.76	7546.43	7740.86
3. ใส่เม็ดแล้วใช้ลิ้นคลมอัดให้แน่น	T 33.02	38.94	37.89	29.50	42.70	54.39 D	31.65	55.30 D	47.11 E	44.88
	R 5931.75	6133.24	6337.01	6543.57	6749.95	6975.35	7162.70	7380.06	7593.54	7785.74
4. ใส่สายปลั๊กกริเลย์กลม+ปลั๊กกริสายไฟ	T 42.10	42.39	44.12	36.60	48.41 K	46.47	45.27	58.23 C	35.92	42.58
	R 5973.85	6175.63	6381.13	6580.17	6798.36	7021.82	7207.97	7438.29	7629.46	7828.32
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T 22.84	22.19	15.16	22.62	27.73 F	20.30	21.71	17.05	21.13	18.26
	R 5996.69	6197.82	6396.29	6602.79	6826.09	7042.12	7229.68	7455.34	7650.59	7846.58
6. ติดสติ๊กเกอร์+แท็ค	T 24.97	23.91	24.95	26.50	24.58	25.44	22.50	26.18	25.76	22.46
	R 6021.66	6221.73	6421.24	6629.29	6850.67	7067.56	7252.18	7481.52	7676.35	7869.04

ตารางที่ ข-6 แสดงข้อมูลการจับเวลาก่อนปรับปรุงครั้งที่ 41-50

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____
 EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____
 PRODUCT : _____ OPERATOR : _____
 TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____
 OPERATION : _____

Element	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	$\bar{X}$
1. จัดถ้วย ATR 252	T 29.66	47.53 C	36.19 H	33.50	30.41	33.87	30.47	42.00 A	29.22	41.59 A	31.05
	R 7898.70	8098.91	8303.39	8484.04	8667.83	8868.13	9056.71	9254.80	9448.37	9658.76	
2. ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T 34.36	32.29	32.31	28.10	29.50	32.08	27.48	38.39 I	36.87	34.93	32.52
	R 7933.06	8131.20	8335.70	8512.14	8697.33	8900.21	9084.19	9293.19	9485.24	9693.69	
3. ใส่เม็ดแล้วใช้ส้อมคลมจัดให้แน่น	T 37.89	48.65 E	33.10	33.89	56.68 D	46.64 B	43.75	37.86	44.50	44.14	36.82
	R 7970.95	8179.85	8368.80	8546.03	8754.01	8946.85	9127.94	9331.05	9529.74	9737.83	
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+บัดกรีสายไฟ	T 40.51	39.76	40.58	45.44	38.99	40.32	42.59	41.77	40.23	39.66	40.15
	R 8011.46	8219.61	8409.38	8591.47	8793.00	8987.17	9170.53	9372.82	9569.97	9777.49	
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T 16.64	23.54	16.63	20.56	16.25	16.27	20.48	19.89	21.22	21.53	20.68
	R 8028.10	8243.15	8426.01	8612.03	8809.25	9003.44	9191.01	9392.71	9591.19	9799.02	
6. ติดสติ๊กเกอร์+แพ็ค	T 23.28	24.05	24.53	25.39	25.01	22.80	21.79	26.44	25.98	24.52	25.32
	R 8051.38	8267.20	8450.54	8637.42	8834.26	9026.24	9212.80	9419.15	9617.17	9823.54	
											186.53

ตารางที่ ข-7 แสดงข้อมูลการจับเวลาหลังปรับปรุงครั้งที่ 1-10

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. จัดด้วย ATR 252	T	32.65	43.25 L	36.60	32.40	42.78 L	33.03	41.97 L	40.63 L	27.19
	R	32.65	209.51	363.67	518.31	674.17	833.17	997.64	1161.68	1485.14
2. ประกอบด้วย+ฝา ATR 252	T	29.18	22.13	19.94	19.62	37.16D	24.81	22.19	24.47	24.40
	R	61.83	231.64	383.61	537.93	711.33	857.98	1019.83	1186.15	1509.54
3. ใส่เนื้อแล้วใช้บดผสม อัดให้แน่น	T	35.96D	27.57	25.40	26.47	21.69	23.06	23.72	28.84	23.21
	R	97.79	259.21	409.01	564.40	733.02	881.04	1043.55	1214.99	1532.75
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+ บัดกรีสายไฟ	T	37.40	34.62	44.75C	35.52	36.12	42.85 K	45.56 C	37.16	41.54 K
	R	135.19	293.83	453.76	599.92	769.14	923.89	1089.11	1252.15	1574.29
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T	8.37	8.36	8.90	8.88	8.22	8.60	8.56	8.50	9.37
	R	143.56	302.19	462.66	608.80	777.36	932.49	1097.67	1260.65	1583.66
6. ติดสติ๊กเกอร์+แพ็ค	T	22.70	24.88	23.25	22.59	22.78	23.18	23.38	23.96	21.13
	R	166.26	327.07	485.91	631.39	800.14	955.67	1121.05	1284.61	1604.79

ตารางที่ ข-8 แสดงข้อมูลการจับเวลาหลังปรับปรุงครั้งที่ 11-20

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. จัดด้วย ATR 252	T	27.75	42.25 A	41.78 A	28.69	27.78	28.28	43.37 A	35.19	36.78
	R	1632.54	1791.89	1960.26	2121.59	2420.88	2584.18	2758.59	2910.28	3059.64
2. ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T	24.48	21.94	21.50	34.37M	22.85	41.62 D	24.57	21.25	20.18
	R	1657.02	1813.83	1981.76	2155.96	2296.90	2462.50	2783.16	2931.53	3079.82
3. ใส่ไม้ดัดแล้วใช้บดโคลม ขัดให้แน่น	T	25.25	34.38 E	22.62	21.35	26.16	33.94 E	22.53	23.75	22.75
	R	1682.27	1848.21	2004.38	2177.31	2318.74	2488.66	2805.69	2955.28	3102.57
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+ บัดกรีสายไฟ	T	35.10	35.31	40.06	37.97	42.09 K	35.17	35.50	34.87	37.38
	R	1717.37	1883.52	2044.44	2215.28	2360.83	2522.91	2841.19	2990.15	3139.95
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T	8.43	9.90	9.75	8.65	8.93	8.53	10.12	10.43	9.62
	R	1725.80	1893.42	2054.19	2223.93	2369.76	2531.34	2851.31	3000.58	3149.57
6. ติดสติ๊กเกอร์+แพ็ค	T	23.84	25.06	21.18	21.43	24.56	25.59	23.78	22.28	23.43
	R	1749.64	1918.48	2075.37	2245.36	2393.10	2715.22	2875.09	3022.86	3173.00

ตารางที่ ข-9 แสดงข้อมูลการจับเวลาหลังปรับปรุงครั้งที่ 21-30

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. อดด้วย ATR 252	T	30.37	32.50	29.31	27.12	33.09	30.43	35.12	31.93	28.03
	R	3203.37	3353.85	3502.14	3666.96	3839.89	3993.03	4149.02	4306.76	4629.44
2. ประกอบด้วย+ผ่า ATR 252	T	20.93	22.37	35.43M	36.93 D	21.25	21.03	24.90	32.06	33.90
	R	3224.30	3376.22	3537.57	3703.89	3861.14	4014.06	4173.92	4338.82	4663.34
3. ใส่ไม้คแล้วใช้บล็อกคดม อัดให้แน่น	T	25.37	25.93	30.81	31.71	35.56 D	33.50 E	22.65	23.65	37.46 D
	R	3249.67	3402.15	3568.38	3735.60	3896.70	4047.56	4196.57	4362.47	4700.80
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์คดม+ บัดกรีสายไฟ	T	41.12 K	38.81	37.56	35.87	34.09	34.56	44.46 C	37.12	35.62
	R	3290.79	3440.96	3605.94	3771.47	3930.79	4082.12	4241.03	4399.59	4736.42
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T	9.25	10.75	8.78	8.62	8.50	8.50	11.40	8.40	8.15
	R	3300.04	3451.71	3614.72	3780.09	3939.29	4090.62	4252.43	4407.99	4744.57
6. ติดตติกเกอร์+แพ็ค	T	21.31	21.12	25.12	26.71	23.31	23.28	22.40	21.53	25.81
	R	3321.35	3472.83	3639.84	3806.80	3962.60	4113.90	4274.83	4429.52	4770.38

ตารางที่ ข-10 แสดงข้อมูลการจับเวลาหลังปรับปรุงครั้งที่ 31-40

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION : _____

Element	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1. จัดถ้วย ATR 252	T	29.96	29.93	42.18 A	27.78	32.96	30.93	29.15	28.00	30.25
	R	4800.34	4951.41	5284.59	5444.54	5606.49	5769.57	5920.58	6069.93	6219.47
2. ประกอบถ้วย+ผ้า ATR 252	T	23.06	21.06	34.93M	36.81M	40.75 D	26.00	25.71	21.68	32.81
	R	4823.40	4972.47	5145.13	5316.59	5647.24	5795.57	5946.29	6091.61	6252.28
3. ใส่ไม้ดัดแล้วใช้บล็อกลมจัดให้แน่น	T	23.50	24.50	22.68	27.81	26.50	22.09	28.87	29.00	32.53
	R	4846.90	4996.97	5167.81	5344.40	5507.85	5817.66	5975.16	6120.61	6284.81
4. ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+ บัดกรีสายไฟ	T	39.90	40.43	42.71 K	35.56	36.75	40.03	34.03	35.18	35.81
	R	4886.80	5037.40	5210.52	5385.77	5543.41	5857.69	6009.19	6155.79	6320.62
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T	9.43	8.37	8.43	8.56	9.56	8.43	8.43	8.87	9.53
	R	4896.23	5045.77	5218.95	5394.33	5552.00	5866.12	6017.62	6164.66	6330.15
6. ติดติดกาวเบอร์+แพ็ค	T	25.25	24.43	23.46	22.43	23.59	25.31	24.31	24.56	21.34
	R	4921.48	5070.20	5242.41	5416.76	5573.53	5891.43	6041.93	6189.22	6351.49

ตารางที่ ข-11 แสดงข้อมูลการจับเวลาหลังปรับปรุงครั้งที่ 41-50

TIME STUDY OBSERVATION SHEET

DEPARTMENT : _____ TS. No. _____ DATE : _____

EQUIPMENT : _____ SHEET : _____ OF _____

PRODUCT : _____ OPERATOR : _____

TIME START : _____ TIME END : _____ ELAPSED TIME : _____

OPERATION :

Element	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	$\bar{X}$
1. ฉีดด้วย ATR 252	T	27.56	30.37	35.09	45.59 A	32.96	30.12	29.90	29.12	31.71	30.92
	R	6379.05	6546.12	6718.16	7076.71	7255.28	7419.25	7569.66	7713.13	7867.39	
2. ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252	T	35.93M	37.34 D	32.68	41.84 D	29.78	24.75	21.65	24.78	27.78	25.01
	R	6414.98	6583.46	6752.12	7118.55	7285.06	7444.00	7591.31	7737.91	7895.17	
3. ได้น็อตแล้วให้ปลีคดม จัดให้แน่น	T	31.00	31.65	36.65 D	30.56	29.46	23.71	27.31	26.53	30.56	25.88
	R	6445.98	6615.11	6786.80	7149.11	7314.52	7467.71	7618.62	7764.44	7925.73	
4. ใส่สายปลีกรีเลียม+ บัดกรีสายไฟ	T	39.81	38.90	36.65	40.78	41.56 K	39.78	35.87	40.90	36.65	37.00
	R	6485.79	6654.01	6823.45	7189.89	7356.08	7507.49	7654.49	7805.34	7962.38	
5. ทดสอบ+ตัดลวด	T	8.53	8.34	10.62	8.34	9.65	8.46	8.40	8.03	8.93	8.92
	R	6494.32	6662.35	6834.07	7008.41	7198.23	7515.95	7662.89	7813.37	7971.31	
6. ติดสติ๊กเกอร์+แปะ	T	21.43	22.03	23.43	24.09	23.40	23.81	21.12	22.31	22.43	23.27
	R	6515.75	6684.38	6857.50	7222.32	7389.13	7539.76	7684.01	7835.68	7993.74	
											151.00

- การคำนวณหา Normal time และ Standard time

จากสูตร

$$\text{Rating} = \text{Skill} + \text{Effort} + \text{Conditions} + \text{Consistency} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$\text{Normal Time} = \text{Select time (เวลาที่ได้จากการจับเวลา)} \times \text{Rating (จากสมการที่ 2.2)} \dots\dots(2.3)$$

$$\text{Allowance} = \text{Personal Allowance} + \text{Fatigue Allowance} + \text{Delay Allowance} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\text{Standard Time} = \text{Normal Time} \times \frac{100}{100 - \% \text{Allowance}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Total allowances

$$\text{-เวลาเผื่อสำหรับบุคคล} = 5\%$$

$$\text{-เวลาเผื่อสำหรับความเครียด} = 14\%$$

$$\text{-เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า} = 10\%$$

$$\text{รวม} = 29\%$$

ตารางที่ ข-12 แสดงการคำนวณหาอัตราการทำงาน (ก่อนการปรับปรุง)

Element	Skill		Effort		Conditions		Consistency		Total	Rating
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points		
1	D	0.00	C1	0.05	F	-0.07	E	-0.02	-0.04	0.96
2	E2	-0.10	D	0.00	F	-0.07	F	-0.04	-0.21	0.79
3	E2	-0.10	D	0.00	F	-0.07	F	-0.04	-0.21	0.79
4	E1	-0.05	C2	0.02	F	-0.07	E	-0.02	-0.12	0.88
5	D	0.00	C1	0.05	F	-0.07	E	-0.02	-0.04	0.96
6	E1	-0.05	C2	0.02	F	-0.07	E	-0.02	-0.12	0.88

ตารางที่ ข-13 แสดงการคำนวณหาอัตราการทำงาน (หลังการปรับปรุง)

Element	Skill		Effort		Conditions		Consistency		Total	Rating
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points		
1	E1	-0.05	C2	0.02	F	-0.07	E	-0.02	-0.12	0.88
2	E1	-0.05	C2	0.02	F	-0.07	E	-0.02	-0.12	0.88
3	E1	-0.05	D	0.00	F	-0.07	E	-0.02	-0.14	0.86
4	E1	-0.05	C2	0.02	F	-0.07	E	-0.02	-0.12	0.88
5	D	0.00	C1	0.05	F	-0.07	E	-0.02	-0.04	0.96
6	E1	-0.05	C2	0.02	F	-0.07	F	-0.04	-0.14	0.86

ตารางที่ ข-14 แสดงการคำนวณหาเวลามาตรฐาน (ก่อนการปรับปรุง)

Element	Selected time (sec)	Rating	Normal time (sec)	Total allowances (%)	Standard time (sec)
1	31.05	0.96	29.81	29	41.98
2	32.52	0.79	25.69	29	36.18
3	36.82	0.79	29.09	29	40.97
4	40.15	0.88	35.33	29	49.76
5	20.68	0.96	19.85	29	27.96
6	25.32	0.88	22.28	29	31.38

ตารางที่ ข-15 แสดงการคำนวณหาเวลามาตรฐาน (หลังการปรับปรุง)

Element	Selected time (sec)	Rating	Normal time (sec)	Total allowances (%)	Standard time (sec)
1	30.92	0.88	27.21	29	38.32
2	25.01	0.88	22.01	29	31.00
3	25.88	0.86	22.26	29	31.35
4	37.00	0.88	32.56	29	45.86
5	8.92	0.96	8.56	29	12.06
6	23.27	0.86	20.01	29	28.19

ข-4 การวิเคราะห์ MTM-2

ตารางที่ ข-16 Element 1 จัดด้วย ATR 252 (ก่อนการปรับปรุง)

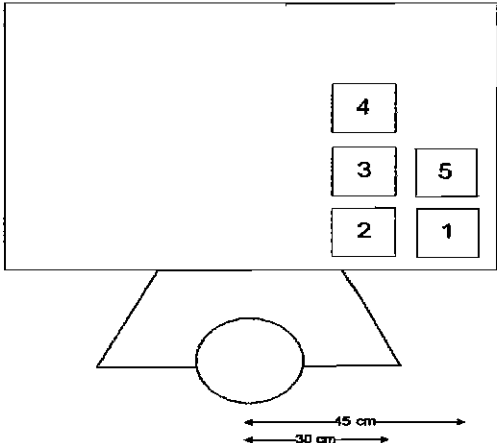
					MTM ANALYSIS SHEET	
					CODE:	MODEL:
WORKPLACE LAYOUT					OPERATION: 1	
					EQUIPMENT LIST	
					SPECIFIC JIGS	
DESCRIPTION-LEFT HAND	NO	LH	TMU	RH	NO	DESCRIPTION- RIGHT HAND
1. หยิบถ้วยมาวางที่พื้นที่ประกอบ		GC45	27	-		1. วาง
2. วางถ้วยที่พื้นที่ประกอบ		PA45	15	-		2. วาง
3. วาง		-	23	GC30		3. หยิบคอยล์
4. เคลื่อนมือมายังพื้นที่ประกอบ		G-	11	PA30 ✕		4. เคลื่อนคอยล์มายังพื้นที่ประกอบ
5. หยิบคอยล์จากมือขวา		GB5	7	-		5. วาง
6. ถือกอยล์		-	10	GB15		6. หยิบคีม
7. ถือกอยล์		-	52	PC15 ✕	2	7. หนีบเส้นลวด
8. ถือกอยล์		-	28	A	2	8. ออกแรงบีบคีม
9. ถือกอยล์		-	20	PB5	2	9. ดึงเส้นลวดให้ตรง
10. ถือกอยล์		-	15	PB15		10. วางคีม

11. ถีอคยล		-	7	GB5		11. หยิบคีมอีกอันหนึ่ง
12. ถีอคยล		-	52	PC15 ✕	2	12. ตัดและตกแต่งคยล
13. ถีอคยล		-	56	A	4	13. ออกแรงบีบคีม
14. ถีอคยล		-	15	PB15		14. วางคีม
15. วางคยลลงในถ้วย		PB5	10	-		15. ว่าง
16. หยิบฝาปิดถ้วย		GC30	23	-		16. ว่าง
17. ใส่ฝาปิดถ้วยตรง ตำแหน่งประกอบ		PC30 ✕	30	-		17. ว่าง
18. ออกแรงกด		A	14	-		18. ว่าง
19. หยิบปลอกสายใยแก้ว		GC30	23	-		19. ว่าง
20. เคลื่อนปลอกสายใยแก้ว มายังพื้นที่ประกอบ		PB30 ✕	19	G-		20. เคลื่อนมือมายังพื้นที่ ประกอบ
21. ว่าง		-	14	GC5		21. หยิบปลอกสายใยแก้ว
22. จับขาลวด		GA5	42	PC5 ✕	2	22. ใส่ปลอกสายใยแก้วที่ขา ลวด
23. ว่าง		-	7	E		23. ตรวจสอบ
24. จับขาลวด		GA5	3	GA5		24. จับขาลวด
25. ดึงขาลวดออก		PB5	10	PB5		25. ดึงขาลวดออก
26. ว่าง		-	7	GB5		26. หยิบถ้วยเข้าเครื่องอัด
27. ว่าง		-	36	PC45		27. วางถ้วยในเครื่องอัด
28. ว่าง		-	9	F		28. เคลื่อนเท้าเหยียบเครื่องอัด
29. ว่าง		-	14	A		29. ออกแรงเหยียบเครื่องอัด
30. ว่าง		-	9	F		30. เคลื่อนเท้าออกจากเครื่อง อัด
31. เคลื่อนไปจับคันโยก		GB45	18	-		31. ว่าง
32. โยกคันโยก		PB30	19	-		32. ว่าง
33. หยิบถ้วยออกจากเครื่อง อัด		GB45	18	-		33. ว่าง
34. นำถ้วยมาวางที่พื้นที่ ประกอบ		PB45	24	-		34. ว่าง

35. ว่าง		-	23	GC30		35. หยิบแหวนทองเหลือง ประคองแกน
36. จับถ้วย		PA5	3	P-		36. เคลื่อนแหวนทองเหลือง ประคองแกนมายังตำแหน่ง ประกอบ
37. จับถ้วย		PA5	21	PC5 ๕		37. ใส่แหวนทองเหลือง ประคองแกนลงในถ้วย
38. ว่าง		-	7	GB5		38. หยิบถ้วย
39. ว่าง		-	24	PB45		39. นำถ้วยไปวางในกล่อง
PREPARED BY: _____	DATE: _____					SHT. ____ OF ____ SHTS

ได้ 765 TMU = 27.54 วินาที

ตารางที่ ข-17 Element 2 ประกอบถ้วย+ฝา ATR 252 (ก่อนการปรับปรุง)

					MTM ANALYSIS SHEET	
					CODE:	MODEL:
WORKPLACE LAYOUT					OPERATION: 1	
					EQUIPMENT LIST	
					SPECIFIC JIGS	
DESCRIPTION-LEFT HAND	NO	LH	TMU	RH	NO	DESCRIPTION- RIGHT HAND
1. ว่าง		-	23	GC30		1. เคลื่อนมือไปหยิบยางรองฝา
2. เคลื่อนมือมายังพื้นที่ประกอบ		G-	11	PA30		2. นำยางรองฝามาที่พื้นที่ประกอบ
3. หยิบยางรองฝาจากมือขวา		GB5	7	-		3. ว่าง
4. ถ้อยางรองฝา		-	18	GB45		4. เคลื่อนมือไปหยิบถ้วย
5. ถ้อยางรองฝา		-	15	PA45		5. นำถ้วยมาที่พื้นที่ประกอบ
6. จับลวด	2	GB5	14	GB5		6. จับถ้วยไม่ให้เคลื่อนที่
7. ดึงลวด	2	PB5	20	GB5		7. จับถ้วยไม่ให้เคลื่อนที่
8. ว่าง		-	7	GB5		8. หยิบยางรองฝาจากมือซ้าย
9. ถ้อยางรองฝา		-	7	E		9. ตรวจสอบชิ้นงาน
10. พลิกยางรองฝา		PA5	3	-		10. ถ้อยางรองฝา
11. ถ้อยางรองฝา		-	7	E		11. ตรวจสอบชิ้นงาน
12. ถ้อยถ้วย		-	21	PC5		12. ใส่ยางรองฝาบนถ้วย

13. ถี้อถั่วย		-	7	E		13. ตรวจสอบการประกอบ
14. เคลื่อนมือไปหยิบชุด แกนรีเลย์กลม		GB30	14	-		14. ว่าง
15. นำชุดแกนรีเลย์กลมมาที่ พื้นที่ประกอบ		PA30	11	-		15. ว่าง
16. ถี้อชุดแกน		-	23	GC30		16. เคลื่อนมือไปหยิบสปริง
17. ถี้อชุดแกน		-	11	PA30		17. นำสปริงมายังพื้นที่ ประกอบ
18. ถี้อชุดแกน		-	21	PC5		18. สวมสปริงลงในชุดแกน
19. ถี้อชุดแกน		-	3	PA5		19. หมุนสปริงไปข้างหน้า
20. ถี้อชุดแกน		-	3	PA5		20. หมุนสปริงกลับ
21. ถี้อชุดแกน		-	21	PC5		21. ใส่สปริง
22. ถี้อชุดแกน		-	3	PA5		22. หมุนสปริง
19. ว่าง		-	7	GB5		19. หยิบชุดแกนจากมือซ้าย
20. จับลวด	2	GB5	14	-		20. ถี้อชุดแกน
21. ดึงลวด	2	PB5	20	-		21. ถี้อชุดแกน
22. หยิบถั่วย		GB5	7	-		22. ถี้อชุดแกน
23. ถี้อถั่วย		P- ✓	21	PC5 ✓		23. ทำการประกอบ
24. ว่าง		-	14	E	2	24. ตรวจสอบ
25. ว่าง		-	21	PC5		25. ทำการประกอบ
25. ว่าง		-	24	PB45		25. นำไปวางเพื่อส่งให้สถานี ต่อไป
PREPARED						
BY: _____	DATE: _____					SHT. ____ OF ____ SHTS

ได้ 398 TMU = 14.33 วินาที

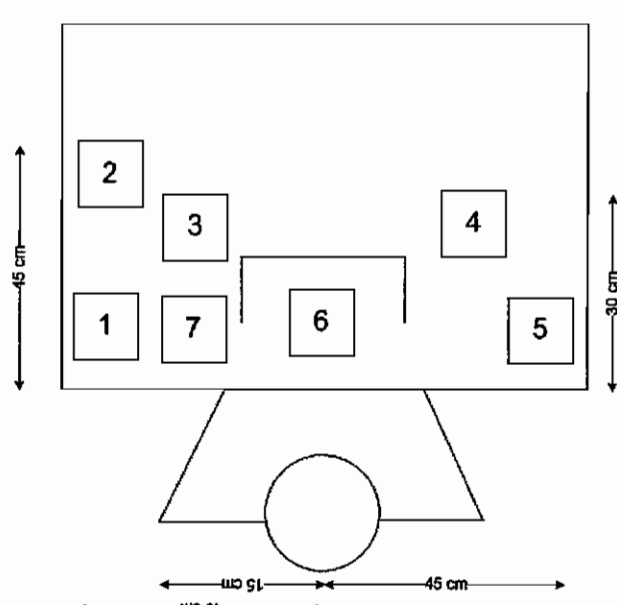
ตารางที่ ข-18 Element 3 ใส่น็อตแล้วใช้บล็อกยึดให้แน่น (ก่อนการปรับปรุง)

				MTM ANALYSIS SHEET		
				CODE:	MODEL:	
WORKPLACE LAYOUT ← 45 cm ← 30 cm ← 15 cm				OPERATION: 1		
				EQUIPMENT LIST		
				SPECIFIC JIGS		
DESCRIPTION-LEFT HAND	NO	LH	TMU	RH	NO	DESCRIPTION- RIGHT HAND
1. วาง		-	18	GB45		1. หยิบถ้วย
2. ช่วยจับถ้วยให้ตรงฟีกเจอร์		GA5	36	PC45 R		2. วางถ้วยในฟีกเจอร์
3. จับขาลวด	2	GA5	6	GA5		3. จับถ้วย
4. ดึงลวดให้ตรง	2	PB5	20	-		4. ถือถ้วย
5. หยิบน็อต	2	GC15	38	-		5. ถือถ้วย
6. ใส่น็อตตรงที่ใส่น็อต	2	PC15 R	52	-		6. ถือถ้วย
7. หยิบบล็อกยึด		GB30	14	-		7. ถือถ้วย
8. วางตรงน็อต	2	PC30 R	60	-		8. ถือถ้วย
9. กดปุ่มบล็อกยึด เพื่อ ขันน็อตให้แน่น	2	A	28	-		9. ถือถ้วย

10. วางบล็อคอัดลม		PB30	19	-		10. ถี้อถ้วย
11. ว่าง		-	7	GB5		11. หยิบถ้วยออกจากฟีกเจอร์
12. ว่าง		-	3	PA5		12. ยกถ้วยขึ้นมา
13. ว่าง		-	7	E		13. ตรวจสอบความเรียบร้อย
14. หยิบคัตเตอร์		GB30	14	PA15		14. วางลงบนพื้นที่ตัด
15. วางคัตเตอร์ตรงที่จะตัด		PC30 ✗	30	-		15. ถี้อถ้วย
16. ออกแรงตัด		A	14	-		16. ถี้อถ้วย
17. วางคัตเตอร์ตรงที่จะตัด		PC5	21	-		17. ถี้อถ้วย
18. ออกแรงตัด		A	14	-		18. ถี้อถ้วย
19. วางคัตเตอร์ลง		PB30	19	-		19. ถี้อถ้วย
20. เคลื่อนมือมายังพื้นที่ประกอบ		G-	6	PA15 ✗		20. เคลื่อนถ้วยมายังพื้นที่ประกอบ
21. หยิบถ้วยจากมือขวา		GB5	7	-		21. ว่าง
22. นำถ้วยไปวาง เพื่อส่งให้สถานีต่อไป		PB45	24	-		22. ว่าง
PREPARED BY: _____	DATE: _____				SHT. ____ OF ____ SHTS	

ได้ 457 TMU = 16.45 วินาที

ตารางที่ ข-19 Element 4 ใส่สายปลั๊กรีเลย์กลม+บัดกรีสายไฟ (ก่อนการปรับปรุง)

		MTM ANALYSIS SHEET				
		CODE:			MODEL:	
WORKPLACE LAYOUT					OPERATION: 1	
					EQUIPMENT LIST	
					SPECIFIC JIGS	
DESCRIPTION-LEFT HAND	NO	LH	TMU	RH	NO	DESCRIPTION- RIGHT HAND
1. ว่าง		-	18	GB45		1. หยิบถ้วย
2. ช่วยจับถ้วยให้ตรงกับฟีกเจอร์		GA5	36	PC45 ✗		2. วางถ้วยในฟีกเจอร์
3. ว่าง		-	3	GA5		3. จับขาลวด
4. ว่าง		-	10	PB5		4. ดึงขาลวดให้แยกออกจากกัน
5. หยิบตะกั่ว		GC30	23	GB30		5. หยิบหัวแร้ง
6. นำตะกั่วมายังจุดที่จะบัดกรี		PC30 ✗	30	P- ✗		6. นำหัวแร้งมายังจุดที่จะบัดกรี
7. ถือตะกั่ว		-	21	PC5		7. บัดกรีตะกั่ว
8. ถือตะกั่ว		-	11	PA30		8. เช็ดหัวแร้ง
9. นำตะกั่วมายังจุดที่จะบัดกรี		PC5 ✗	21	P- ✗		9. นำหัวแร้งมายังจุดที่จะบัดกรี

10. ถี้อตะกั่ว		-	21	PC5		10. บัดกรีตะกั่ว
11. ถี้อตะกั่ว		-	11	PA30		11. เช็ดหัวแร้ง
12. วางตะกั่ว		PA30	11	-		12. ถี้อหัวแร้ง
13. ว่าง		-	19	PB30		13. วางหัวแร้ง
14. หยิบสายไป		GB45	18	-		14. ว่าง
15. เคลื่อนสายไฟมาพื้นที่ประกอบ		PA45	15	G-		15. เคลื่อนมือมาเพื่อหยิบสายไฟ
16. หยิบสายไฟจากมือขวา		GB5	7	GB5		16. ดัดสายไฟ
17. ถี้อสายไฟ		-	14	GB30		17. หยิบหัวแร้ง
18. นำสายไฟมายังจุดที่จะบัดกรี		PC15 ✕	26	P- ✕		18. นำหัวแร้งมายังจุดที่จะบัดกรี
19. ถี้อสายไฟ		-	42	PC5	2	19. จัดตำแหน่งขั้วสายไฟ
20. หยิบตะกั่ว		GC30	23	-		20. ถี้อหัวแร้ง
21. นำตะกั่วมายังจุดที่จะบัดกรี		PC30 ✕	30	P- ✕		21. นำหัวแร้งมายังจุดที่จะบัดกรี
22. ถี้อตะกั่ว		-	21	PC5		22. บัดกรีตะกั่ว
23. ถี้อตะกั่ว		-	11	PA30		23. เช็ดหัวแร้ง
24. นำตะกั่วมายังจุดที่จะบัดกรี		PC5 ✕	21	P- ✕		24. นำหัวแร้งมายังจุดที่จะบัดกรี
25. ถี้อตะกั่ว		-	21	PC5		25. บัดกรีตะกั่ว
26. ถี้อตะกั่ว		-	11	PA30		26. เช็ดหัวแร้ง
27. วางตะกั่ว		PA30	11	-		27. ถี้อหัวแร้ง
28. ว่าง		-	19	PB30		28. วางหัวแร้ง
29. จับสายไฟ		GB30	14	GB30		29. จับสายไฟ
30. เคลื่อนมือไปหยิบคีม		GB15	10	-		30. ถี้อสายไฟ
31. นำคีมมาวางตรงลวดที่รัดสายไฟ		PC15	26	-		31. ถี้อสายไฟ
32. ออกแรงดัดลวดที่รัดสายไฟ		A	14	-		32. ถี้อสายไฟ

33. นำคีมมาวางตรงลวดที่รัดสายไฟอีกอันหนึ่ง		PC5	21	-		33. ถือสายไฟ
34. ออกแรงดัดลวดที่รัดสายไฟอีกอันหนึ่ง		A	14	-		34. ถือสายไฟ
35. นำคีมมาวางตรงที่รัดสายไฟ		PC5	21	-		35. ถือสายไฟ
36. ออกแรงบีบให้แน่น	2	A	28	-		36. ถือสายไฟ
37. วางคีม		PB15	15	-		37. ถือสายไฟ
38. เคลื่อนมือมาเพื่อหยิบ ATR		G-	10	PB5		38. ยก ATR ออกจากฟิกเจอร์
39. หยิบ ATR จากมือขวา		GB5	7	-		39. ว่าง
40. นำ ATR ไปวาง เพื่อส่งให้สถานีต่อไป		PB45	24	-		40. ว่าง
PREPARED BY: _____	DATE: _____					SHT. ____ OF ____ SHTS

ได้ 729 TMU = 26.24 วินาที

ตารางที่ ข-20 Element 5 ทดสอบ+ตัดลวด (ก่อนการปรับปรุง)

		MTM ANALYSIS SHEET					
		CODE:			MODEL:		
WORKPLACE LAYOUT					OPERATION: 1		
					EQUIPMENT LIST		
					SPECIFIC JIGS		
DESCRIPTION-LEFT HAND	NO	LH	TMU	RH	NO	DESCRIPTION- RIGHT HAND	
1. วาง		-	18	GB45		1. เอื้อมมือไปหยิบ ATR	
2. วาง		-	24	PB45		2. วาง ATR ตรงพื้นที่ประกอบ	
3. จับปลั๊กของเครื่อง ตรวจสอบ		GB5	7	GB5		3. จับปลั๊กของ ATR	
4. เคลื่อนปลั๊กไปเพื่อ ประกอบ		PA15	6	PA15		4. เคลื่อนปลั๊กไปเพื่อประกอบ	
5. ถือปลั๊ก		-	21	PC5		5. ประกอบปลั๊ก	
6. จับขั้วสายไฟ		GB5	7	GA5		6. จับ ATR	
7. ออกแรงบีบขั้วสายไฟ		A	14	-		7. ถือ ATR	
8. หนีบที่ขั้วของ ATR		PC5 ✍	21	-		8. ถือ ATR	
9. จับขั้วสายไฟ		GB5	7	-		9. ถือ ATR	
10. ออกแรงบีบขั้วสายไฟ		A	14	-		10. ถือ ATR	
11. หนีบที่ขั้วของ ATR		PC5 ✍	21	-		11. ถือ ATR	

12. เชื่อมมือไปแตะที่ปุ่มทดสอบ		GA45	13	-		12. ว่าง
13. กดปุ่มทดสอบ	4	A	56	-		13. ว่าง
14. ว่าง		-	28	E	4	14. ตรวจทดสอบ
15. จับปลั๊ก		GB45	18	GB5		15. จับ ATR
16. ดึงปลั๊กออก		PB5	10	-		16. ถี้อ ATR
17. จับที่หัวสายไฟ		GB5	7	-		17. ถี้อ ATR
18. ออกแรงบีบ		A	14	-		18. ถี้อ ATR
19. ดึงหัวสายไฟออก		PB5	10	-		19. ถี้อ ATR
20. จับที่หัวสายไฟ		GB5	7	-		20. ถี้อ ATR
21. ออกแรงบีบ		A	14	-		21. ถี้อ ATR
22. ดึงหัวสายไฟออก		PB5	10	-		22. ถี้อ ATR
23. หยิบคีม		GB15	10	-		23. ถี้อ ATR
24. เคลื่อนคีมมายังพื้นที่ประกอบ		P-	10	PB5		24. ยก ATR ขึ้น
25. นำคีมมาวางตรงหลอด		PC15 ✕	26	-		25. ถี้อ ATR
26. ออกแรงตัดหลอด	2	A	28	-		26. ถี้อ ATR
27. นำคีมมาวางตรงหลอด		PC5 ✕	21	-		27. ถี้อ ATR
28. ออกแรงตัดหลอด	2	A	28	-		28. ถี้อ ATR
29. วางคีม		PB15	15	-		29. ถี้อ ATR
30. หยิบ ATR จากมือขวา		GB5	7	-		30. ว่าง
31. นำ ATR ไปวาง เพื่อส่งให้สถานีต่อไป		PB45	24	-		31. ว่าง
PREPARED BY: _____	DATE: _____					SHT. ____ OF ____ SHTS

ได้ 516 TMU = 18.58 วินาที

ตารางที่ ข-21 Element 6 ติดสติ๊กเกอร์+แพ็ค (ก่อนการปรับปรุง)

		MTM ANALYSIS SHEET				
		CODE:	MODEL:			
WORKPLACE LAYOUT					OPERATION: 1	
					EQUIPMENT LIST	
					SPECIFIC JIGS	
					DESCRIPTION-LEFT HAND	NO
1. หยิบ ATR		GB45	18	-		1. วาง
2. วาง ATR		PB45	24	-		2. วาง
3. หยิบแผ่นสติ๊กเกอร์ (ใหญ่)		GB15	10	-		3. วาง
4. เคลื่อนที่มายังพื้นที่ ประกอบ		PA15	6	G-		4. เคลื่อนมือไปยังพื้นที่ ประกอบ
5. วาง		-	7	GB5		5. หยิบแผ่นสติ๊กเกอร์ (ใหญ่) จากมือซ้าย
6. จับสติ๊กเกอร์ (ใหญ่)		GC5	14	-		6. ถี้อแผ่นสติ๊กเกอร์ (ใหญ่)
7. ลอกสติ๊กเกอร์ (ใหญ่)		PB5	10	-		7. ถี้อแผ่นสติ๊กเกอร์ (ใหญ่)
8. หยิบ ATR		GB5	7	-		8. วาง
9. ยก ATR ขึ้น		PA5	3	G-		9. เคลื่อนมือมาที่ ATR
10. วาง		-	7	GB5		10. หยิบ ATR จากมือซ้าย
11. ติดสติ๊กเกอร์ (ใหญ่)		PC5	21	-		11. ถี้อ ATR

12. ว้าง		-	7	E		12. ตรวจจสอบ
13. เชื่อมมือไปหยิบ ATR จากมือขวา		GB5	7	-		13. ว้าง
14. วาง ATR ลง		PB5	10	-		14. ว้าง
15. เชื่อมมือไปหยิบแผ่นสติค เกอร์ (เล็ก)		GB15	10	-		15. ว้าง
16. เคลื่อนที่มายังพื้นที่ ประกอบ		PA15	6	G-		16. เคลื่อนมือไปยังพื้นที่ ประกอบ
17. ว้าง		-	7	GB5		17. หยิบแผ่นสติคเกอร์ (เล็ก) จากมือซ้าย
18. จับสติคเกอร์ (เล็ก)		GC5	14	-		18. ถือแผ่นสติคเกอร์ (เล็ก)
19. ลอกสติคเกอร์ (เล็ก)		PB5	10	-		19. ถือแผ่นสติคเกอร์ (เล็ก)
20. หยิบ ATR		GB5	7	-		20. ว้าง
21. ยก ATR ขึ้น		PA5	3	G-		21. เคลื่อนมือมาที่ ATR
22. ว้าง		-	7	GB5		22. หยิบ ATR จากมือซ้าย
23. ติดสติคเกอร์ (เล็ก)		PC5 ✕	21	-		23. ถือ ATR
24. ว้าง		-	7	E		24. ตรวจจสอบ
25. จับ ATR		GB5	7	-		25. ว้าง
26. ถือ ATR		-	7	GB5		26. จับสายไฟ
27. ถือ ATR		-	10	PB5		27. ม้วนสายไฟ
28. ว้าง		-	7	GB5		28. จับ ATR
29. เชื่อมมือหยิบถุงพลาสติก		GC45	27	-		29. ถือ ATR
30. ถือถุงพลาสติก		-	15	PB15		30. ใส่ ATR ในถุงพลาสติก
31. ว้าง		-	7	GB5		31. จับถุงพลาสติกที่บรรจุ ATR
32. จับปากถุงพลาสติก		GB5	7	-		32. ถือถุงพลาสติกที่บรรจุ ATR
33. ม้วนปากถุงพลาสติก		PB5	10	-		33. ถือถุงพลาสติกที่บรรจุ ATR

34. จับถุงพลาสติกที่บรรจุ ATR		GB5	7	-		34. ว่าง
35. เชื่อมมือไปหยิบกล่องใส่ ATR		GB45	18	-		35. ว่าง
36. วางกล่องในพื้นที่ประกอบ		PB45	24	G-		36. เคลื่อนมือมายังพื้นที่ประกอบ
37. ถืองูพลาสติกที่บรรจุ ATR		-	7	GB5		37. จับกล่อง
38. ใส่ ATR ที่บรรจุถุงแล้วลงในกล่อง		PC5	21	-		38. ถือกกล่อง
39. เชื่อมมือไปหยิบฝากล่อง		GB5	7	-		39. ถือกกล่อง
40. ปิดฝากล่อง		PC5	21	-		40. ถือกกล่อง
41. หยิบกล่อง		GB5	7	-		41. ว่าง
42. นำกล่องไปวางลงในกล่องใหญ่		PB45	24	-		42. ว่าง
PREPARED BY: _____	DATE: _____					SHT. ____ OF ____ SHTS

ได้ 476 TMU = 17.14 วินาที