

บทที่ 7

ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรภายในโรงงานหลังปรับปรุง

จากการที่ได้ดำเนินการปรับปรุงตามแนวทางการแก้ไขปัญหาในบทที่ 6 โดยใช้วิธีการบำรุงรักษาด้วยตนเองมาใช้เป็นระยะเวลาหนึ่ง ได้ผลดังในรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

7.1 ความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรหลังปรับปรุง

การคำนวณความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร สามารถหาได้ดังตารางที่ 7.1-7.8 โดยมีสูตรที่ใช้หาดังนี้

$$\text{ความพร้อมใช้งาน} = \frac{\text{เวลาเดินเครื่องจักรสุทธิ}}{\text{เวลารับภาระงาน}}$$

7.2 ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะของเครื่องจักรหลังปรับปรุง

การคำนวณประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะของเครื่องจักร สามารถหาได้ดังตารางที่ 7.9-7.11 โดยมีสูตรที่ใช้หาดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะ} = \frac{\text{จำนวนที่ผลิตได้จริง}}{\text{จำนวนที่ควรผลิตได้ตามมาตรฐาน}}$$

7.3 อัตราคุณภาพหลังปรับปรุง

การคำนวณอัตราคุณภาพของเครื่องจักร สามารถหาได้ดังตารางที่ 7.12 โดยมีสูตรที่ใช้หาดังนี้

$$\text{อัตราคุณภาพ} = \frac{\text{จำนวนชิ้นงานที่ตัดได้} - \text{จำนวนชิ้นงานเสีย}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ตัดได้}}$$

7.4 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหลังปรับปรุง

การคำนวณประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร สามารถหาได้ดังตารางที่ 7.13 โดยมีสูตรที่ใช้หาดังนี้

$$\text{ประสิทธิผลโดยรวม} = \text{ความพร้อมใช้งาน} \times \text{ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะ} \times \text{อัตราคุณภาพ}$$

(หน่วย : ชั่วโมง)

ตารางที่ 7.1 ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48

เครื่องจักร	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เด.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	540.0	520.0	611.5	490.0	596.0	571.0	458.0	467.0	510.0	529.3	519.0	600.5	625.0	623.0	591.9
MS2	279.0	267.0	368.0	260.0	268.0	296.0	266.0	244.0	269.0	279.7	352.5	344.0	349.0	403.0	362.1
MS3	467.0	487.5	436.0	271.0	485.0	515.0	385.0	276.0	287.0	401.1	318.0	362.0	383.5	473.0	384.1
รวม	1,286.0	1,274.5	1,415.5	1,021.0	1,349.0	1,382.0	1,109.0	987.0	1,066.0	1,210.0	1,189.5	1,306.5	1,357.5	1,499.0	1,338.1
L61	372.5	382.0	484.5	422.5	469.0	463.0	389.0	447.5	462.0	432.4	403.0	438.0	433.5	451.0	431.4
L41	536.0	539.0	646.0	518.0	550.0	483.0	454.0	450.0	478.0	517.1	495.0	537.5	560.5	580.0	543.3
ML1	343.0	363.5	556.5	524.0	579.5	511.0	438.0	419.5	426.0	462.3	409.0	533.5	464.5	572.0	494.8
ML4	503.0	488.0	626.0	547.5	600.0	527.0	454.0	450.5	475.0	519.0	495.0	518.0	549.0	630.0	548.0
ML5	512.0	523.0	653.0	540.0	604.0	519.0	450.0	443.0	466.0	523.3	483.0	541.5	501.5	622.0	537.0
รวม	2,266.5	2,295.5	2,966.0	2,552.0	2,802.5	2,503.0	2,185.0	2,210.5	2,307.0	2,454.2	2,285.0	2,568.5	2,509.0	2,855.0	2,554.4
ทั้งหมด	3,552.5	3,570.0	4,381.5	3,573.0	4,151.5	3,885.0	3,294.0	3,197.5	3,373.0	3,664.2	3,474.5	3,875.0	3,866.5	4,354.0	3,892.5

ตารางที่ 7.1 แสดงถึงชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ มกราคมปี 2547 ถึง มกราคมปี 2548

ตารางที่ 7.2 เวลาหยุดตามแผนของโรงงานตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48

เวลา	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
วันทำงาน	24	24	26	21	25	25	26	24	26	25	26	23	24	24.5
ประชุม (ชม.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ทำความสะอาด (ชม.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ตรวจสอบประจำวัน (ชม.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5
ซ่อมบำรุง (ชม.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8.0
รวมเวลาหยุดตามแผน (ชม.)	24.0	24.0	26.0	21.0	25.0	25.0	26.0	24.0	26.0	25.0	39.0	34.5	44.0	44.8

เวลาหยุดตามแผนของโรงงาน ได้แก่ เวลาที่ประชุม 30 นาที (2 กะ) เวลาที่ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานก่อนเลิกงาน 30 นาที (2 กะ) เวลาตรวจสอบประจำวัน 30 นาที (2 กะ) และเวลาที่หยุดเพื่อทำการซ่อมบำรุง ดังแสดงในตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.3 เวลาปริมาณงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ชั่วโมง)

เครื่องจักร	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เด.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	516.0	496.0	585.5	469.0	571.0	546.0	432.0	443.0	484.0	504.7	494.0	561.5	590.5	579.0	556.3
MS2	255.0	243.0	342.0	239.0	243.0	271.0	240.0	220.0	243.0	255.1	327.5	305.0	314.5	359.0	326.5
MS3	443.0	463.5	410.0	250.0	460.0	490.0	359.0	252.0	261.0	376.5	293.0	323.0	349.0	429.0	348.5
รวม	1,214.0	1,202.5	1,337.5	958.0	1,274.0	1,307.0	1,031.0	915.0	988.0	1,136.3	1,114.5	1,189.5	1,254.0	1,367.0	1,231.3
L61	348.5	358.0	458.5	401.5	444.0	438.0	363.0	423.5	436.0	407.9	378.0	399.0	399.0	407.0	395.8
L41	512.0	515.0	620.0	497.0	525.0	458.0	428.0	426.0	452.0	492.6	470.0	498.5	526.0	536.0	507.6
ML1	319.0	339.5	530.5	503.0	554.5	486.0	412.0	395.5	400.0	437.8	384.0	494.5	430.0	528.0	459.1
ML4	479.0	464.0	600.0	526.5	575.0	502.0	428.0	426.5	449.0	494.4	470.0	479.0	514.5	586.0	512.4
ML5	488.0	499.0	627.0	519.0	579.0	494.0	424.0	419.0	440.0	498.8	458.0	502.5	467.0	578.0	501.4
รวม	2,146.5	2,175.5	2,836.0	2,447.0	2,677.5	2,378.0	2,055.0	2,090.5	2,177.0	2,331.4	2,160.0	2,373.5	2,336.5	2,635.0	2,376.3

ตัวอย่าง : การคำนวณเวลาปริมาณงานของเครื่อง S41 (เดือน ม.ค.'48)

เวลาปริมาณงาน = ชั่วโมงการทำงาน - เวลาหยุดตามแผน

ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร S41 = 623 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.1)

เวลาหยุดตามแผนของเครื่องจักร S41 = 44 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.2)

เวลาปริมาณงานของเครื่อง S41 = 579 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.3)

ตารางที่ 7.4 ชั่วโมงที่เครื่องจักรเสียของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ ม.ค. 47-ม.ค. 48 (หน่วย : ชั่วโมง)

เครื่องจักร	ม.ค. 47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เค.ย.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค. 48	เฉลี่ย
S41	3.50	90.00			4.25	1.33	1.33	1.00	0.41	14.5	2.00	0.25	0.50	0.8
MS2			0.25			1.00			0.41	0.6				0.0
MS3							0.33		0.50	0.4				0.0
รวม	3.50	90.00	0.25	0.00	4.25	2.33	1.33	1.33	1.32	15.5	2.00	0.25	0.50	0.8
L61		0.33		13.00	14.50	0.41		50.40	1.66	13.4		3.00	0.75	1.6
L41		0.33	2.66		12.05	1.50		0.50		3.4				0.0
ML1	0.50	3.50			0.50				5.50	2.5		8.33		8.3
ML4	1.50		4.00		6.16	0.91	2.58		6.33	3.6		1.00	0.50	0.8
ML5					1.25	0.25			0.16	0.6		3.75		3.8
รวม	2.00	4.16	6.66	13.00	34.46	3.07	2.58	50.90	13.65	23.4	0.00	16.08	1.25	14.4

เวลาเฉลี่ยของชั่วโมงเครื่องจักรที่เสียของเครื่อง S41, L61 และ L41 มกราคมถึงกันยายนปี 2547 เท่ากับ 14.5, 13.4 และ 3.4 ชั่วโมง
 เวลาเฉลี่ยของชั่วโมงเครื่องจักรที่เสียของเครื่อง S41, L61 และ L41 ตุลาคมปี 2547 ถึงมกราคมปี 2548 เท่ากับ 0.8, 1.6 และ 0 ชั่วโมง

ตารางที่ 7.5 เวลาเดินเครื่องจักรของแต่ละเครื่องตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ชั่วโมง)

เครื่องจักร	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	พฤศจิกายน	ธ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	512.5	406.0	585.5	469.0	566.8	544.7	430.7	442.0	483.6	493.4	493.8	559.5	590.1	578.5	555.5
MS2	255.0	243.0	341.8	239.0	243.0	270.0	240.0	220.0	242.6	254.9	327.5	305.0	314.5	359.0	326.5
MS3	443.0	463.5	410.0	250.0	460.0	490.0	359.0	251.7	260.5	376.4	293.0	323.0	349.0	429.0	348.5
รวม	1,210.5	1,112.5	1,337.3	958.0	1,269.8	1,304.7	1,029.7	913.7	986.7	1,124.7	1,114.3	1,187.5	1,253.6	1,366.5	1,230.5
L61	348.5	357.7	458.5	388.5	429.5	437.6	363.0	373.1	434.3	399.0	375.0	399.0	398.0	406.3	394.6
L41	512.0	514.7	617.3	497.0	513.0	456.5	428.0	425.5	452.0	490.7	470.0	498.5	526.0	536.0	507.6
ML1	318.5	336.0	530.5	503.0	554.0	486.0	412.0	395.5	394.5	436.7	375.7	494.5	430.0	528.0	457.0
ML4	477.5	464.0	596.0	526.5	568.8	501.1	425.4	426.5	442.7	492.1	469.0	479.0	514.5	585.5	512.0
ML5	488.0	499.0	627.0	519.0	577.8	493.8	424.0	419.0	439.8	498.6	454.3	502.5	467.0	578.0	500.4
รวม	2,144.5	2,171.3	2,829.3	2,434.0	2,643.0	2,374.9	2,052.4	2,039.6	2,163.4	2,316.9	2,143.9	2,373.5	2,335.5	2,633.8	2,371.7

ตัวอย่าง : การคำนวณเวลาเดินเครื่องจักรของเครื่อง S41 (เดือน ม.ค.'48)

เวลาเดินเครื่องจักร = เวลาบริการงาน - ชั่วโมงที่เครื่องจักรเสีย

เวลาบริการงานของเครื่องจักร S41 = 579 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.3)

ชั่วโมงที่เครื่องจักรเสียของเครื่องจักร S41 = 0.50 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.4)

เวลาเดินเครื่องจักรของเครื่องจักร S41 = 578.5 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.5)

ตารางที่ 7.6 เวลาสูญเสียของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ชั่วโมง)

เครื่องจักร	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ต.ค.	ก.ย.	เฉลี่ย	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	70.25	77.50	87.25	79.00	81.75	77.50	78.00	83.25	97.00	81.3	79.60	61.50	69.50	72.70	70.8
MS2	66.75	72.00	85.67	34.75	52.67	45.75	25.33	31.67	61.20	52.9	54.90	60.70	36.70	43.60	49.0
MS3	95.00	110.00	127.00	182.00	91.33	167.25	42.83	69.50	123.30	112.0	98.00	91.60	86.25	89.10	91.2
L61	82.33	57.00	118.25	127.00	88.00	107.83	111.00	85.50	108.70	98.4	95.20	87.80	82.10	76.25	85.3
L41	132.00	123.25	142.25	109.25	128.50	98.75	72.00	37.50	113.25	106.3	97.30	84.20	74.70	53.50	77.4
ML1	36.00	25.83	49.50	47.00	25.75	26.17	13.83	23.83	46.17	32.7	37.00	27.80	19.30	34.60	29.7
ML4	89.00	67.75	119.00	111.33	105.00	91.00	82.00	69.50	86.00	91.2	85.70	74.40	70.80	65.60	74.1
ML5	21.33	83.50	202.00	140.75	58.50	144.42	31.83	51.50	81.30	90.6	82.60	83.50	69.30	63.80	74.8

เวลาเฉลี่ยของเวลาสูญเสียของเครื่องจักร S41, L61 และ L41 มกราคมถึงกันยายนปี 2547 เท่ากับ 81.3, 98.4 และ 106.3 ชั่วโมง

เวลาเฉลี่ยของเวลาสูญเสียของเครื่องจักร S41, L61 และ L41 ตุลาคมปี 2547 ถึงมกราคมปี 2548 เท่ากับ 70.8, 85.3 และ 77.4 ชั่วโมง

ตารางที่ 7.7 เวลาเดินเครื่องสูทรีของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ชั่วโมง)

เครื่องจักร	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	442.25	328.50	498.25	390.00	485.00	467.17	352.67	358.75	386.59	414.15	498.00	520.60	505.80	484.6
MS2	188.25	171.00	256.08	204.25	190.33	224.25	214.67	188.33	181.39	272.60	244.30	277.80	315.40	277.5
MS3	348.00	353.50	283.00	68.00	368.67	322.75	316.17	182.17	137.20	195.00	231.40	262.75	339.90	257.3
L61	266.17	300.67	340.25	261.50	341.50	329.76	252.00	287.60	325.64	279.80	311.20	315.90	330.00	309.2
L41	380.00	391.42	475.09	387.75	384.45	357.75	356.00	388.00	338.75	372.70	414.30	451.30	482.50	430.2
ML1	282.50	310.17	481.00	456.00	528.25	459.83	398.17	371.67	348.33	338.67	466.70	410.70	493.40	427.4
ML4	388.50	396.25	477.00	415.17	463.84	410.09	343.42	357.00	356.67	383.30	404.60	443.70	519.90	437.9
ML5	466.67	415.50	425.00	378.25	519.25	349.33	392.17	367.50	358.54	371.65	419.00	397.70	514.20	425.6

ตัวอย่าง : การคำนวณเวลาเดินเครื่องสูทรีของเครื่อง S41 (เดือน ม.ค.'48)

เวลาเดินเครื่องจักรสูทรี = เวลาเดินเครื่องจักร - เวลาสูญเสียของเครื่องจักร

เวลาเดินเครื่องจักร S41 = 578.5 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.5)

เวลาสูญเสียของเครื่องจักร S41 = 72.7 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.6)

เวลาเดินเครื่องจักรสูทรีของ S41 = 505.8 ชั่วโมง (ตารางที่ 7.7)

(หน่วย : ชั่วโมง)

ตารางที่ 7.8 ความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรตั้งแต่ ม.ค.'47-ม.ค.'48

เครื่องจักร	ม.ค.'47	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เด.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	85.71	66.23	85.10	83.16	84.94	85.56	81.64	80.98	79.87	81.5	83.84	88.69	88.16	<u>87.36</u>	87.0
MS2	73.82	70.37	74.88	85.46	78.33	82.75	89.45	85.60	74.65	79.5	83.24	80.10	88.33	87.86	84.9
MS3	78.56	76.27	69.02	27.20	80.15	65.87	88.07	72.29	52.57	67.8	66.55	71.64	75.29	79.23	73.2
L61	76.38	83.99	74.21	65.13	76.91	75.29	69.42	67.91	74.69	73.8	74.02	77.99	79.17	<u>81.08</u>	78.1
L41	74.22	76.00	76.63	78.02	73.23	78.11	83.18	91.08	74.94	78.4	79.30	83.11	85.80	<u>90.02</u>	84.6
ML1	88.56	91.36	90.67	90.66	95.27	94.62	96.64	93.97	87.08	92.1	88.20	94.38	95.51	93.45	92.9
ML4	81.11	85.40	79.50	78.85	80.67	81.69	80.24	83.70	79.44	81.2	81.55	84.47	86.24	88.72	85.2
ML5	95.63	83.27	67.78	72.88	89.68	70.71	92.49	87.71	81.49	82.4	81.15	83.38	85.16	88.96	84.7

ตัวอย่าง : การคำนวณความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร (เดือน ม.ค.'48)

$$\begin{aligned} \text{ความพร้อมใช้งานสำหรับเครื่องจักร S41} &= \frac{505.8}{579.0} \times 100 = \underline{87.36} \text{ เปอร์เซ็นต์} \\ \text{ความพร้อมใช้งานสำหรับเครื่องจักร L61} &= \frac{330.0}{407.0} \times 100 = \underline{81.08} \text{ เปอร์เซ็นต์} \\ \text{ความพร้อมใช้งานสำหรับเครื่องจักร L41} &= \frac{482.5}{536.0} \times 100 = \underline{90.02} \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$

ตารางที่ 7.9 นำหนักเหล็กที่ควรตัดได้ตั้งแต่ มี.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ตัน)

เครื่องจักร	มี.ค.'47	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	เฉลี่ย	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	4,000	3,500	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,929	4,000	4,000	4,000	3,500	3,875
MS2	250	210	250	250	250	250	250	244	300	300	300	300	300
MS3	360	300	360	360	360	360	360	351	360	360	300	300	330
L61	5,000	4,500	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,929	4,000	4,000	3,500	3,500	3,750
L41	2,500	2,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,429	3,000	3,000	3,500	3,500	3,250
ML1	300	200	300	300	300	300	300	286	300	300	200	200	250
ML4	1,500	1,400	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,486	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
ML5	600	500	600	600	600	600	600	586	700	700	700	700	700

ตารางที่ 7.9 แสดงถึงน้ำหนักเหล็กที่ควรตัดได้ของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ซึ่งคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเหล็กซึ่งได้รับข้อมูลจากฝ่ายขาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาของเหล็ก ถ้าเดือนไหนโรงงานตัดเหล็กที่มีความหนามาก ก็จะมีน้ำหนักที่มากทำให้เกินเป้าหมายได้

ตารางที่ 7.10 นำหนักเหล็กที่ตัด ได้จริงตั้งแต่ มี.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ตัน)

เครื่องจักร	มี.ค.'47	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	พฤศจิกายน	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	4,304	3,487	4,018	4,037	3,150	2,965	3,683	3,663	3,785	4,076	4,232	3,303	3,849
MS2	320	216	181	225	244	217	231	233	288	266	271	302	282
MS3	334	249	313	370	254	231	287	291	263	268	282	316	282
L61	3,675	2,570	2,891	3,248	2,127	2,879	2,894	2,898	2,416	3,167	2,445	2,897	2,731
L41	2,695	2,099	2,441	2,127	2,246	1,504	46	1,880	2,290	2,587	2,819	2,922	2,655
ML1	228	205	224	209	184	148	130	190	145	212	190	173	180
ML4	1,527	1,241	1,413	1,307	1,099	1,044	1,060	1,242	1,266	1,221	1,232	1,320	1,260
ML5	714	571	796	690	568	554	575	638	640	711	709	778	710

ตารางที่ 7.10 แสดงถึงน้ำหนักเหล็กที่ตัด ได้จริงของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ มี.ค.'47-ม.ค.'48 มีหน่วยเป็นตัน

ตารางที่ 7.11 ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะของเครื่องจักรตั้งแต่ มี.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : ตัน)

เครื่องจักร	มี.ค.'47	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เฉลี่ย	ค.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	107.60	99.63	100.44	100.92	78.76	74.13	92.08	93.37	94.63	101.90	105.80	94.37	99.17
MS2	127.93	103.02	72.27	89.89	97.68	86.81	92.31	95.70	96.00	88.67	90.33	100.67	93.92
MS3	92.81	83.05	87.01	102.77	70.56	64.12	79.72	82.86	73.06	74.44	94.00	105.33	86.71
L61	73.50	57.11	57.81	64.96	42.54	57.58	57.88	58.77	60.40	79.18	69.86	82.77	73.05
L41	107.80	104.96	97.64	85.09	89.83	60.15	1.86	78.19	76.33	86.23	80.54	83.49	81.65
ML1	75.85	102.55	74.78	69.51	61.41	49.37	43.21	68.10	48.33	70.67	95.00	86.50	75.13
ML4	101.78	88.67	94.23	87.12	73.29	69.59	70.65	83.62	90.43	87.21	88.00	94.29	89.98
ML5	118.95	114.23	132.65	114.97	94.70	92.25	95.89	109.09	91.43	101.57	101.29	111.14	101.36

ตัวอย่าง : การคำนวณประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะของเครื่องจักร (เดือน มี.ค.'48)

$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะสำหรับเครื่องจักร S41} &= \frac{3,303}{3,500} \times 100 = \underline{94.37} \text{ เปอร์เซ็นต์} \\ \text{ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะสำหรับเครื่องจักร L61} &= \frac{2,897}{3,500} \times 100 = \underline{82.77} \text{ เปอร์เซ็นต์} \\ \text{ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะสำหรับเครื่องจักร L41} &= \frac{2,922}{3,500} \times 100 = \underline{83.49} \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$

ตารางที่ 7.12 จำนวนที่ตัด ของเสีย และอัตราคุณภาพของเครื่องจักรตั้งแต่มี.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : กิโลกรัม)

เครื่องจักร	รายการ	มี.ค.'47	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
S41	จำนวนที่ตัด	4,303,941	3,487,166	4,017,567	4,036,891	3,150,381	2,965,184	3,683,129	3,785,446	4,075,668	4,232,190	3,303,111	3,849,104
	ของเสีย	68,428	55,012	59,398	58,416	49,860	44,570	52,532	58,884	62,116	67,246	54,729	60,744
	เปอร์เซ็นต์	98.41	98.42	98.52	98.55	98.42	98.50	98.57	98.48	98.44	98.48	98.41	98.34
MS2	จำนวนที่ตัด	319,814	216,342	180,679	224,719	244,196	217,031	230,776	287,608	266,236	270,642	301,518	281,501
	ของเสีย	13,686	7,489	9,927	8,182	9,275	9,393	11,455	10,863	9,536	11,463	11,113	10,744
	เปอร์เซ็นต์	95.72	96.54	94.51	96.36	96.20	95.67	95.04	96.22	96.42	95.76	96.31	96.18
MS3	จำนวนที่ตัด	334,098	249,152	313,242	369,985	254,004	230,818	286,995	263,352	268,035	282,362	316,239	282,497
	ของเสีย	10,643	7,242	8,274	10,541	7,543	6,802	10,605	8,957	9,847	8,722	11,258	9,696
	เปอร์เซ็นต์	96.81	97.09	97.36	97.15	97.03	97.05	96.30	96.60	96.33	96.91	96.44	96.57
L61	จำนวนที่ตัด	3,675,106	2,569,785	2,890,533	3,247,984	2,127,112	2,878,884	2,894,102	2,415,774	3,166,641	2,444,592	2,896,866	2,730,968
	ของเสีย	59,087	45,114	46,127	55,305	38,237	52,390	46,618	43,862	51,040	45,339	53,220	48,365
	เปอร์เซ็นต์	98.39	98.24	98.40	98.30	98.20	98.18	98.39	98.18	98.39	98.15	98.16	98.22
L41	จำนวนที่ตัด	2,694,908	2,099,270	2,440,878	2,127,374	2,245,830	1,503,658	46,462	2,289,757	2,587,244	2,818,795	2,922,067	2,654,466
	ของเสีย	39,356	31,932	34,098	32,973	33,233	25,041	1,199	37,902	49,650	47,993	48,564	46,027
	เปอร์เซ็นต์	98.54	98.48	98.60	98.45	98.52	98.33	97.42	98.34	98.08	98.30	98.34	98.27
ML1	จำนวนที่ตัด	227,537	205,095	224,342	208,529	184,221	148,117	129,644	145,175	211,837	189,659	172,837	179,877
	ของเสีย	4,838	4,052	4,727	4,379	3,555	3,201	3,018	3,723	4,555	3,046	3,762	3,772
	เปอร์เซ็นต์	97.87	98.02	97.89	97.90	98.07	97.84	97.67	97.44	97.85	98.39	97.82	97.88

เครื่องจักร	รายการ	มี.ค.'47	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เฉลี่ย	ค.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เฉลี่ย
ML4	จำนวนที่ตัด	1,526,756	1,241,399	1,413,403	1,306,829	1,099,343	1,043,779	1,059,701	1,241,601	1,265,971	1,220,585	1,231,660	1,320,169	1,259,596
	ของเสีย	17,191	15,628	17,768	17,725	15,589	16,997	16,662	16,794	19,832	22,980	21,558	25,308	22,420
	เปอร์เซ็นต์	98.87	98.74	98.74	98.64	98.58	98.37	98.43	98.43	98.63	98.43	98.12	98.08	98.22
ML5	จำนวนที่ตัด	713,713	571,158	795,914	689,840	568,222	553,517	575,341	638,244	640,449	711,424	709,132	778,151	709,789
	ของเสีย	7,899	7,154	11,927	11,859	9,536	10,852	11,373	10,086	11,564	12,655	13,954	15,673	13,462
	เปอร์เซ็นต์	98.89	98.75	98.50	98.28	98.32	98.04	98.02	98.40	98.40	98.19	98.22	97.99	98.11

ตัวอย่าง : การคำนวณอัตราคุณภาพของเครื่องจักร (เดือน ม.ค.'48)

$$\text{อัตราคุณภาพของเครื่องจักร S41} = \frac{3,303,111 - 54,729}{3,303,111} \times 100 = \underline{98.34} \quad \text{เปอร์เซ็นต์}$$

$$\text{อัตราคุณภาพของเครื่องจักร L61} = \frac{2,896,866 - 53,220}{2,896,866} \times 100 = \underline{98.16} \quad \text{เปอร์เซ็นต์}$$

$$\text{อัตราคุณภาพของเครื่องจักร L41} = \frac{2,922,067 - 48,564}{2,922,067} \times 100 = \underline{98.34} \quad \text{เปอร์เซ็นต์}$$

ตารางที่ 7.13 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรแต่ละเครื่องตั้งแต่ มี.ค.'47-ม.ค.'48 (หน่วย : เปอร์เซ็นต์)

เครื่องจักร	มี.ค.'47	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	เฉลี่ย	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.'48	เป้าหมาย	เฉลี่ย	
S41	90.11	81.54	84.05	85.10	63.28	59.13	72.50	76.53	77.10	78.50	83.44	84.23	85	80.82	
MS2	91.69	84.99	53.50	71.67	84.05	71.10	65.49	74.64	74.34	77.18	79.54	81.47	80	78.13	
MS3	62.02	21.93	67.89	65.77	60.29	44.98	40.36	51.89	52.49	54.10	57.54	60.49	60	56.16	
L61	53.67	36.54	43.76	48.07	29.00	38.39	42.53	41.71	56.64	58.23	65.32	68.29	70	62.12	
L41	81.40	80.64	70.50	65.44	73.62	53.87	1.36	60.97	59.53	63.65	66.93	68.44	70	64.64	
ML1	67.31	91.13	69.74	64.39	58.20	45.39	36.76	61.84	61.43	63.28	65.17	69.12	70	64.75	
ML4	80.01	69.04	75.06	70.21	57.97	57.30	55.24	66.40	67.04	68.21	69.12	70.11	70	68.62	
ML5	79.74	82.21	117.18	79.91	86.12	79.33	76.59	85.87	83.79	85.13	88.39	89.78	90	86.77	
ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรทั้งหมดเฉลี่ย									64.98						70.25

ประสิทธิภาพโดยรวม = ความพร้อมใช้งาน x ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะ x อัตราคุณภาพ

(ตารางที่ 7.8) (ตารางที่ 7.11) (ตารางที่ 7.12)

ตัวอย่าง : การคำนวณประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (เดือน ม.ค.'48)

ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร S41 = $87.36 \times 94.37 \times 98.34 = 84.23$ เปอร์เซ็นต์

ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร L61 = $81.08 \times 82.77 \times 98.16 = 68.29$ เปอร์เซ็นต์

ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร L41 = $90.02 \times 83.49 \times 98.34 = 68.44$ เปอร์เซ็นต์

7.5 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

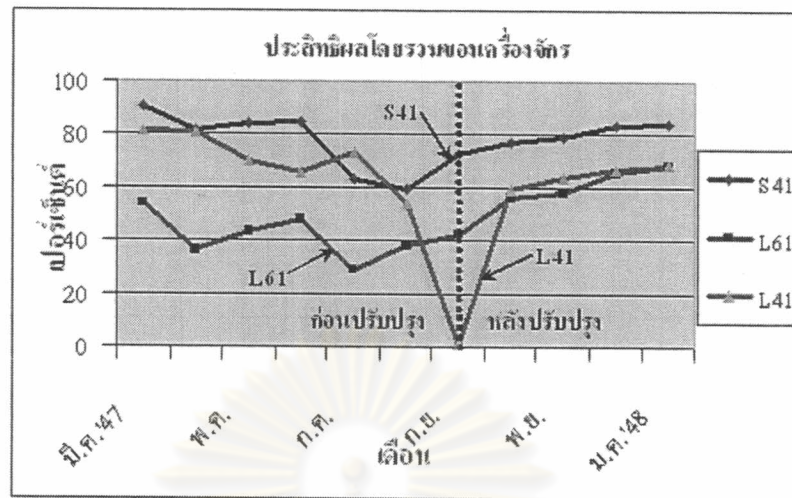
หลังจากที่ได้ศึกษาสภาพทั่วไปและวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว ได้นำเสนอถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาคด้วยการบำรุงรักษาด้วยตนเอง เมื่อได้นำไปปฏิบัติเป็นระยะเวลาหนึ่ง (3 เดือน ตั้งแต่ พ.ย. 2547 ถึง ม.ค. 2548) จึงนำมาประเมินผลภายหลังการปรับปรุงด้วยดัชนีประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุง แสดงดังตารางที่ 7.14

ตารางที่ 7.14 เปรียบเทียบประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุง

เครื่องจักร	ก่อนปรับปรุง มี.ค.-ก.ย.'47 (%)	หลังปรับปรุง ต.ค.'47-ม.ค.'48 (%)	ความแตกต่าง (%)
S41	76.53	80.82	4.29
MS2	74.64	78.13	3.49
MS3	51.89	56.16	4.26
L61	41.71	62.12	20.41
L41	60.97	64.64	3.66
ML1	61.84	64.75	2.91
ML4	66.40	68.62	2.22
ML5	85.87	86.77	0.90
รวม	64.98	70.25	<u>5.27</u>

จากตารางที่ 7.14 จะเห็นได้ว่าผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงโดยการนำการบำรุงรักษาด้วยตนเองมาประยุกต์ใช้ ให้ผลที่มีแนวโน้มดีขึ้น โดยเฉพาะเครื่องจักรที่เป็นหัวใจหลัก เช่น เครื่องตัดเหล็กม้วน S41 มีค่าดีขึ้นเท่ากับ +4.29 และเครื่องตัดเหล็ก L61 และ L41 มีค่าดีขึ้นเท่ากับ +20.41 และ +3.66 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิผลโดยรวมเฉลี่ยของเครื่องจักรทั้งหมดเพิ่มขึ้นเท่ากับ +5.27



รูปที่ 7.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 7.1 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร S41, L61 และ L41 มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น เวลาที่เครื่องจักรเสียก่อนและหลังการปรับปรุงแสดงได้ดังตารางที่ 7.15

ตารางที่ 7.15 เปรียบเทียบเวลาที่เครื่องจักรเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

เครื่องจักร	ก่อนปรับปรุง ม.ค.-ก.ย.'47	หลังปรับปรุง ต.ค.'47-ม.ค.'48	ความแตกต่าง
S41	14.5	0.8	-13.8
MS2	0.6	0.0	-0.6
MS3	0.4	0.0	-0.4
รวม	15.5	0.8	-14.7
L61	13.4	1.6	-11.8
L41	3.4	0.0	-3.4
ML1	2.5	8.3	5.8
ML4	3.6	0.8	-2.8
ML5	0.6	3.8	3.2
รวม	23.4	14.4	-9.0

จากตารางที่ 7.15 จะเห็นว่ากลุ่มเครื่องจักรตัดเหล็กมีแนวโน้มชั่วโมงเครื่องจักรที่เสียลดลง 14.7 ชั่วโมง และกลุ่มเครื่องจักรตัดเหล็กมีชั่วโมงเครื่องจักรที่เสียลดลง 9 ชั่วโมง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแต่ละเครื่องจักรทั้งก่อนและหลังสำหรับเครื่องที่เป็นหัวใจหลักของโรงงาน จะเป็นดังตารางที่ 7.16-7.18

ตารางที่ 7.16 เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงของเครื่องตัดเหล็กม้วน S41

อัตราส่วนเฉลี่ย	ก่อนปรับปรุง มี.ค.-ก.ย.'47	หลังปรับปรุง ต.ค.'47-ม.ค.'48	ความแตกต่าง
ความพร้อมใช้งาน	83.04	87.01	3.98
ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะ	93.37	99.17	5.81
อัตราคุณภาพ	98.48	98.42	-0.07
ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	76.35	84.99	8.64

จากตารางที่ 7.16 จะเห็นได้ว่าเครื่องตัดเหล็กม้วน S41 มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยมีประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรที่ดีขึ้นเท่ากับ +8.64% ในช่วงก่อนการปรับปรุงมีค่าเป็น 76.35% ช่วงหลังการปรับปรุงมีค่าเป็น 84.99% เปอร์เซ็นต์ความพร้อมใช้งานดีขึ้น +3.98% เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะดีขึ้น +5.81% ในขณะที่เปอร์เซ็นต์อัตราคุณภาพไม่แตกต่างจากเดิม

ตารางที่ 7.17 เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงของเครื่องตัดเหล็ก L61

อัตราส่วนเฉลี่ย	ก่อนปรับปรุง มี.ค.-ก.ย.'47	หลังปรับปรุง ต.ค.'47-ม.ค.'48	ความแตกต่าง
ความพร้อมใช้งาน	71.94	78.07	6.13
ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะ	58.77	73.05	14.28
อัตราคุณภาพ	98.30	98.22	-0.08
ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	41.56	56.20	14.65

จากตารางที่ 7.17 จะเห็นได้ว่าเครื่องตัดเหล็ก L61 มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยมีประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรที่ดีขึ้นเท่ากับ +14.65% ในช่วงก่อนการปรับปรุงมีค่าเป็น 41.56% ช่วงหลังการปรับปรุงมีค่าเป็น 56.20% เปอร์เซ็นต์ความพร้อมใช้งานดีขึ้น +6.13% เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะดีขึ้น +14.28% ในขณะที่เปอร์เซ็นต์อัตราคุณภาพไม่แตกต่างจากเดิม

ตารางที่ 7.18 เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงของเครื่องตัดเหล็ก L41

อัตราส่วนเฉลี่ย	ก่อนปรับปรุง มี.ค.-ก.ย.'47	หลังปรับปรุง ต.ค.'47-ม.ค.'48	ความแตกต่าง
ความพร้อมใช้งาน	79.31	84.56	5.24
ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะ	78.19	81.65	3.46
อัตราคุณภาพ	98.34	98.27	-0.07
ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	60.98	67.91	6.93

จากตารางที่ 7.18 จะเห็นได้ว่าเครื่องตัดเหล็ก L41 มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยมีประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรที่ดีขึ้นเท่ากับ +6.93% ในช่วงก่อนการปรับปรุงมีค่าเป็น 60.98% ช่วงหลังการปรับปรุงมีค่าเป็น 67.91% เปอร์เซ็นต์ความพร้อมใช้งานดีขึ้น +5.24% เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะดีขึ้น +3.46% ในขณะที่เปอร์เซ็นต์อัตราคุณภาพไม่แตกต่างจากเดิม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย