

รายงานการตรวจวัดการใช้พลังงานก่อนและหลังการติดตั้ง
ฉนวนป้องกันความร้อนสูญเสียของเครื่องฉีดพลาสติก
ยี่ห้อ FANUC ขนาด 100 Tons No.26

นำเสนอโดย



บริษัท พาวเวอร์ เอ็กซ์เทนด์ จำกัด

สรุปผลการตรวจวัดการใช้พลังงานก่อน และหลังการติดตั้งฉนวนกันความร้อน

จากการเข้าดำเนินการติดตั้งฉนวนป้องกันความร้อนสูญเสียของเครื่องฉีดพลาสติก FANUC ขนาด 100 Tons หมายเลขเครื่อง No.26 พร้อมด้วยการตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องก่อนและหลังการติดตั้งฉนวนป้องกันความร้อนสูญเสีย ณ วันที่ 20 - 21 สิงหาคม 2556

สามารถแสดงผลการตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดช่วงที่มีการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดได้ดังรูปที่ 1 กราฟแสดงค่าพลังไฟฟ้าตลอดช่วงการตรวจวัดก่อนและหลังการติดตั้งฉนวนกันความร้อนของเครื่องฉีดพลาสติก Fanuc ขนาด 100 Tons No.26 ซึ่งผลจากการตรวจวัด สามารถสรุปเป็นค่าเฉลี่ย โดยเปรียบเทียบจากการทำงานในลักษณะเดียวกันก่อนการ ติดตั้งและหลังการติดตั้ง ได้ดังต่อไปนี้ (วัดไฟฟ้าเฉพาะส่วนของฮีตเตอร์เท่านั้น)

➤ ก่อนการติดตั้งฉนวน (ดังตารางแสดงค่า ก่อนการติดตั้งฉนวนกันความร้อน)

ค่าเฉลี่ยตลอดช่วงการตรวจวัด = 1.68 kW

➤ หลังการติดตั้งฉนวน (ดังตารางแสดงค่า หลังการติดตั้งฉนวนกันความร้อน)

ค่าเฉลี่ยตลอดช่วงการตรวจวัด = 0.59 kW

คิดเป็นพลังงานที่ลดลง = $1.68 - 0.59 = 1.09$ kW

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ประหยัดได้ = 64.88 % (ของพลังไฟฟ้าในส่วนของฮีตเตอร์)

❖ พลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้าที่ลดลง และเงินที่สามารถประหยัดได้ (ดังรายละเอียดการคำนวณในเล่มรายงาน)

พลังไฟฟ้าที่ลดลงของ HEATER = 1.09 kW

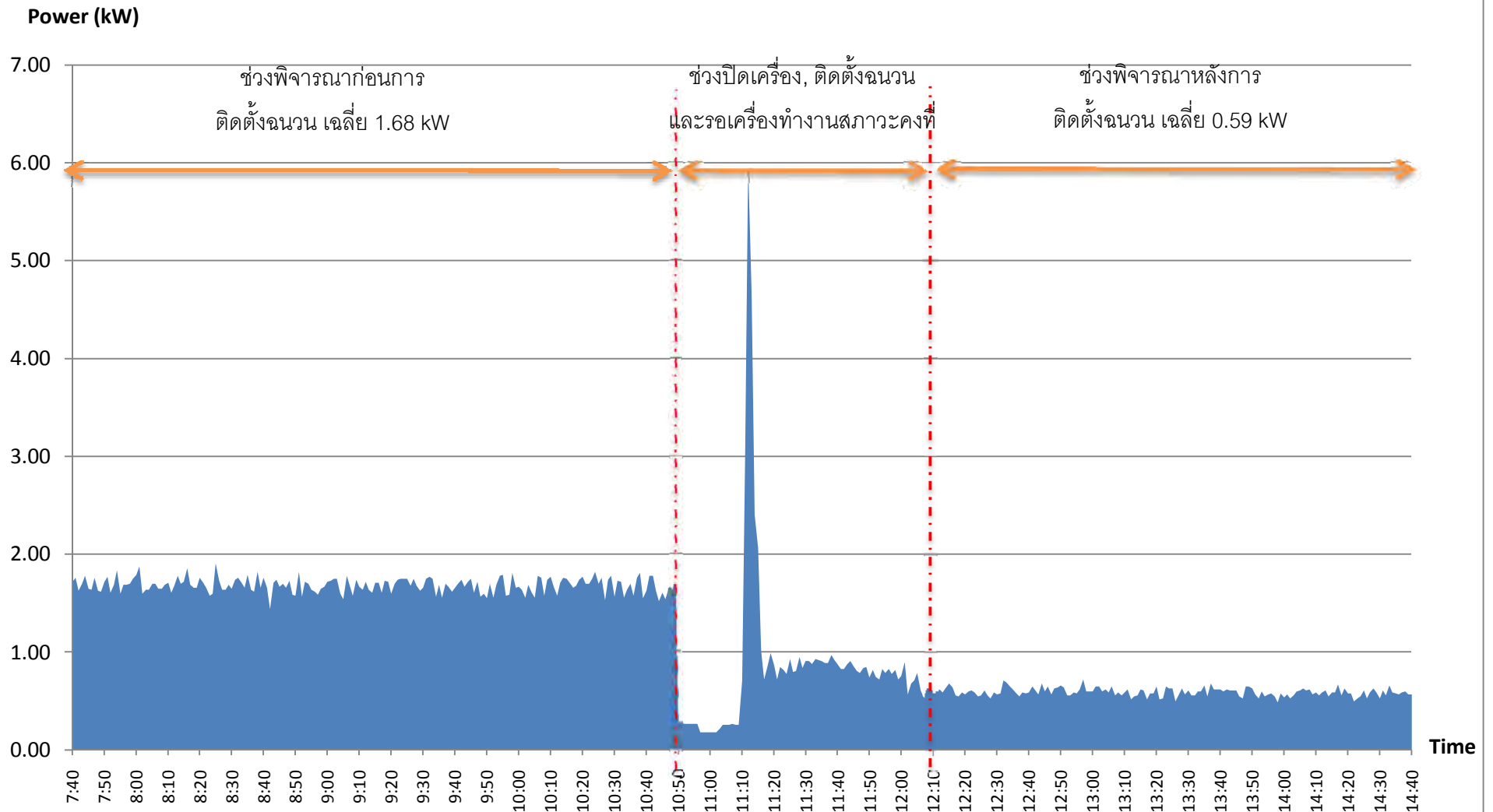
คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ลดลง = 7,848.00 kWh / yr

คิดเป็นเงินที่สามารถประหยัดได้ = 27,468.00 บาทต่อปี

เงินลงทุน = 9,161.00 บาท

ระยะเวลาคืนทุน = 0.33 ปี

กราฟแสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องฉีดพลาสติก FANUC ขนาด 100 TONS No.26



21/08/2013

สามารถอธิบายการติดตั้งและการตรวจวัดไฟได้ดังนี้



ภาพแสดงส่วน Heater Barrel ก่อนการหุ้มฉนวน



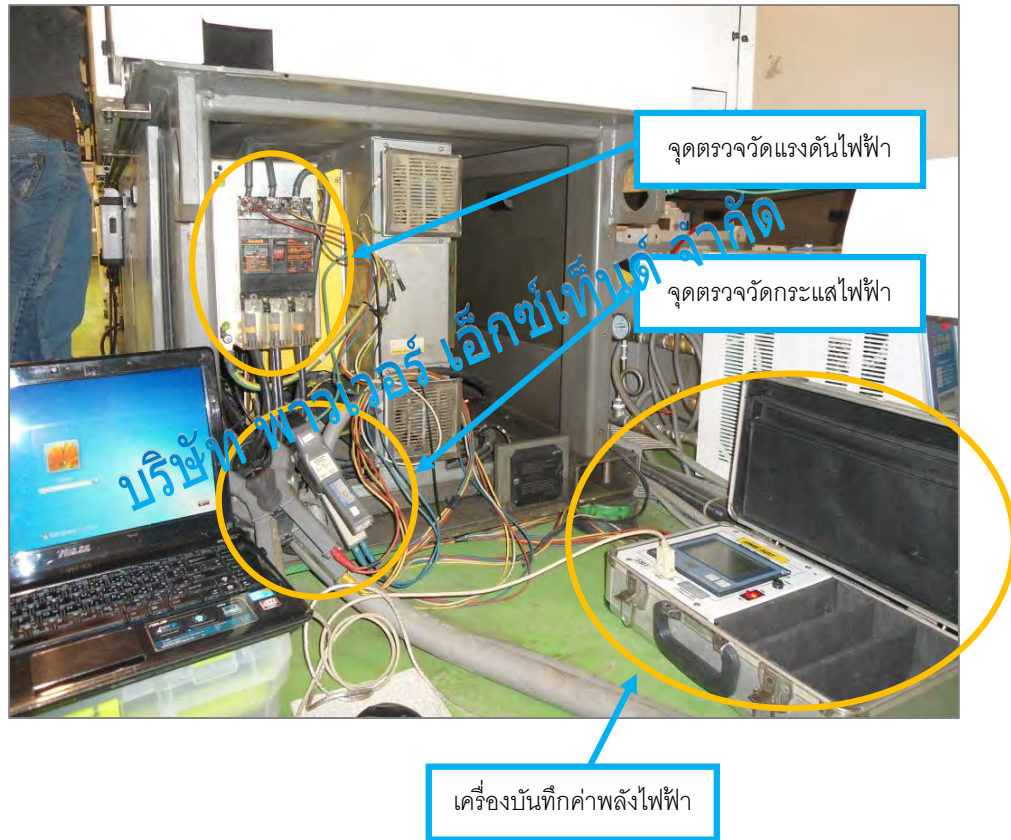
ภาพแสดงส่วน Heater Barrel หลังการหุ้มฉนวน



ภาพแสดงอุณหภูมิผิวก่อนและหลังการหุ้มฉนวน(ก่อนหุ้มอุณหภูมิผิว 242.0°C, หลังหุ้มอุณหภูมิผิว 51°C)



ภาพแสดงตัวอย่างหน้าจอแสดงผลตรวจวัดประกอบด้วย
ค่าแรงดันไฟฟ้า, ค่ากระแสไฟฟ้า, ค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ และค่าพลังไฟฟ้า



ภาพแสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด

ผลการตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังการหุ้มฉนวนเครื่องฉีดพลาสติก FANUC ขนาด 100 Tons หมายเลขเครื่อง No.26 สามารถสรุปได้ดังนี้

ช่วงการตรวจวัดคือ วันที่ 21 สิงหาคม 2556 ช่วงเวลา 7.40 น. – 14.40 น. โดยที่ค่าพลังงานก่อนการปรับปรุงจะพิจารณาช่วงเวลา เวลา 7.40 น. - 10.50 น. และหลังการปรับปรุงจะพิจารณาในช่วงเวลา 12.10 น. - 14.40 น.

ซึ่งในช่วงการตรวจวัดก่อนการปรับปรุงมีค่าพลังงานไฟฟ้าเท่ากับ 1.68 kW และหลังการปรับปรุงมีค่าพลังงานไฟฟ้าเท่ากับ 0.59 kW ซึ่งพิจารณาเป็นค่าพลังงานไฟฟ้าที่ลดลง 1.09 kW หรือ 1,090 W (อ้างอิงจากตารางแสดงการใช้พลังงานของเครื่องฉีดพลาสติกก่อนและหลังการติดตั้ง ฉนวนกันความร้อนที่แนบท้ายมานี้)

ซึ่งจะเห็นได้ว่าพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนให้กับฮีตเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติกมีการสูญเสียโดยการถ่ายเทความร้อนให้กับอากาศโดยรอบ ซึ่งเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูง อีกทั้ง ความร้อนที่ถ่ายเทให้กับอากาศโดยรอบนั้นยังส่งผลให้อากาศภายในห้องผลิตมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นอีกด้วย ซึ่งหลังจากการติดตั้งฉนวนกันความร้อนนี้สามารถแสดงรายการคำนวณผลประหยัดด้านพลังงาน และค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}\text{พลังงานไฟฟ้าที่ลดลง} &= \text{พลังไฟฟ้าที่ประหยัดได้} \times \text{ชั่วโมงใช้งานต่อปี} \\ &= (1.68 - 0.95) \times 24 \text{ ชม./วัน} \times 300 \text{ วัน/ปี} \\ &= 1.09 \times 24 \text{ ชม./วัน} \times 300 \text{ วัน/ปี} \\ &= 7,848.00 \text{ กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{คิดเป็นเงินที่สามารถประหยัดได้} &= \text{พลังงานไฟฟ้าที่ลดลง} \times \text{ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย} \\ &= 7,848.00 \text{ กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี} \times 3.50 \text{ บาท/กิโลวัตต์ชั่วโมง} \\ &= 27,468.00 \text{ บาท/ปี}\end{aligned}$$

สามารถสรุปได้ว่าหลังจากทำการหุ้มฉนวนกันความร้อนสำหรับเครื่องฉีดพลาสติก จะสามารถประหยัดเงินได้ ประมาณ 27,468.00 บาท/ปี

การลงทุน

สำหรับเครื่องฉีดพลาสติกยี่ห้อ FANUC ขนาด 100 Tons จำนวน 1 เครื่อง ลงทุนโดยการหุ้มฉนวนกันความร้อน แบบเซรามิกไฟเบอร์ ความหนาแน่น 160 kg/m^3 , ความหนา 31 mm. ห่อหุ้มด้วยผ้าทนความร้อนชั้นในคือผ้าซิลิกา หนา 1.3 mm. และผ้าทนความร้อนชั้นนอกคือผ้าใยแก้วเคลือบเทปลอน ความหนา 0.40 mm. ราคา 9,161.00 บาท **มีระยะเวลาคืนทุน 0.33 ปี**

หมายเหตุ :

1. เครื่องฉีดพลาสติกมีชั่วโมงการใช้งานเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต่อวัน, 300 วัน/ปี
2. พิจารณาค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 บาทต่อหน่วย
3. การหุ้มฉนวนป้องกันความร้อนสูญเสียสามารถลดเวลาในการวอร์มอัพเครื่องได้
4. การหุ้มฉนวนป้องกันความร้อนสูญเสีย ทำให้อุณหภูมิอากาศแวดล้อมลดลง ส่งผลให้พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่บริเวณเครื่องฉีดพลาสติกมีบรรยากาศการทำงานที่ดีขึ้น รวมถึงประหยัดไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศอีกด้วย

ตารางแสดงการใช้พลังงานของเครื่องฉีดพลาสติก ก่อนและหลังการติดตั้งฉนวนกันความร้อน

ก่อนการติดตั้งฉนวนกันความร้อน

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
7:40:00	1.72	201.67	6.24	5.14	5.32	0.886
7:41:00	1.76	201.49	6.87	4.59	5.53	0.891
7:42:00	1.63	201.20	6.13	4.79	4.92	0.887
7:43:00	1.70	201.18	5.92	5.32	5.26	0.889
7:44:00	1.78	200.72	6.68	5.08	5.58	0.885
7:45:00	1.65	200.98	6.36	4.59	4.99	0.890
7:46:00	1.64	201.43	6.30	4.54	5.08	0.886
7:47:00	1.76	201.20	6.27	5.34	5.41	0.890
7:48:00	1.63	200.86	5.82	5.11	4.91	0.890
7:49:00	1.62	201.16	6.16	4.64	4.86	0.889
7:50:00	1.72	201.06	6.46	4.98	5.23	0.891
7:51:00	1.77	200.66	6.44	5.38	5.44	0.887
7:52:00	1.61	200.35	6.06	4.61	5.05	0.888
7:53:00	1.69	200.43	6.57	4.72	5.13	0.888
7:54:00	1.84	200.23	7.05	5.68	5.23	0.887
7:55:00	1.60	200.09	6.03	4.54	4.95	0.892
7:56:00	1.69	199.91	6.35	4.98	5.12	0.893
7:57:00	1.69	199.34	6.33	5.05	5.13	0.889
7:58:00	1.70	199.26	6.09	5.11	5.34	0.892
7:59:00	1.75	199.48	6.51	4.82	5.73	0.889
8:00:00	1.79	199.97	6.56	5.03	5.76	0.893
8:01:00	1.88	199.46	7.13	5.90	5.39	0.888
8:02:00	1.60	199.22	5.74	5.14	4.83	0.888
8:03:00	1.64	198.44	6.25	4.71	5.10	0.889
8:04:00	1.64	200.07	5.95	4.62	5.39	0.892
8:05:00	1.70	199.46	6.38	5.01	5.26	0.889
8:06:00	1.70	198.73	6.27	5.06	5.26	0.892
8:07:00	1.65	198.38	6.33	4.77	5.12	0.888
8:08:00	1.65	199.04	6.24	4.93	4.95	0.890
8:09:00	1.69	199.64	6.17	4.98	5.31	0.891
8:10:00	1.71	199.70	6.43	5.34	4.95	0.885
8:11:00	1.61	199.28	6.05	4.59	5.07	0.891
8:12:00	1.68	199.36	6.68	4.71	5.10	0.887
8:13:00	1.78	198.71	6.75	5.24	5.49	0.890
8:14:00	1.70	198.97	6.36	4.92	5.32	0.892
8:15:00	1.72	200.29	6.46	4.88	5.34	0.890
8:16:00	1.86	199.52	7.21	5.45	5.47	0.889
8:17:00	1.69	199.21	6.05	5.03	5.37	0.895

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
8:18:00	1.66	199.89	6.35	4.45	5.32	0.890
8:19:00	1.66	200.15	6.21	4.90	4.99	0.892
8:20:00	1.76	200.29	6.30	5.66	5.13	0.889
8:21:00	1.71	199.97	6.52	4.98	5.20	0.888
8:22:00	1.66	199.01	6.35	4.75	5.15	0.889
8:23:00	1.58	198.36	5.92	4.69	4.83	0.893
8:24:00	1.60	197.98	5.93	4.87	4.91	0.891
8:25:00	1.91	197.39	6.94	5.66	6.02	0.899
8:26:00	1.73	197.23	6.48	4.80	5.73	0.891
8:27:00	1.64	198.69	6.17	4.92	4.94	0.893
8:28:00	1.64	198.51	6.33	4.82	4.87	0.892
8:29:00	1.69	198.79	6.51	4.75	5.24	0.894
8:30:00	1.65	199.09	6.35	4.74	4.99	0.892
8:31:00	1.74	199.18	6.51	5.16	5.29	0.890
8:32:00	1.76	199.42	6.57	5.45	5.08	0.892
8:33:00	1.71	199.44	6.14	5.24	5.31	0.892
8:34:00	1.66	199.36	6.16	4.67	5.26	0.895
8:35:00	1.79	199.22	6.94	5.03	5.39	0.896
8:36:00	1.64	198.97	6.08	4.93	4.92	0.894
8:37:00	1.62	198.81	6.16	4.62	5.02	0.893
8:38:00	1.82	198.40	6.65	5.16	5.87	0.897
8:39:00	1.66	198.22	6.56	4.82	4.87	0.895
8:40:00	1.76	198.32	6.44	5.24	5.58	0.891
8:41:00	1.66	198.51	5.84	5.03	5.28	0.895
8:42:00	1.44	198.44	5.30	4.32	4.41	0.895
8:43:00	1.71	199.93	6.48	5.06	5.05	0.895
8:44:00	1.74	200.21	6.63	5.01	5.29	0.890
8:45:00	1.67	200.35	6.09	4.67	5.36	0.895
8:46:00	1.70	200.07	6.35	4.93	5.20	0.891
8:47:00	1.66	200.11	5.84	5.14	5.05	0.896
8:48:00	1.73	200.13	6.41	5.21	5.20	0.891
8:49:00	1.59	200.31	5.98	4.71	4.83	0.886
8:50:00	1.58	200.58	5.81	4.58	4.84	0.894
8:51:00	1.82	200.64	6.62	5.35	5.61	0.893
8:52:00	1.57	200.49	5.63	4.41	5.12	0.892
8:53:00	1.72	199.87	6.28	5.14	5.24	0.894
8:54:00	1.70	199.81	6.40	5.24	4.92	0.889
8:55:00	1.64	199.91	6.11	4.83	5.03	0.891

หมายเหตุ : 1 ค่าพลังไฟฟ้าที่ตรวจวัดเป็นค่าพลังไฟฟ้ารวมทั้งเครื่องจักรขณะเครื่องสแตนด์บาย

2 พิจารณาค่าเฉลี่ยก่อนการติดตั้งฉนวน ที่ช่วงเวลา 7.40 - 10.50 น.

ก่อนการติดตั้งฉนวนกันความร้อน (ต่อ)

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
8:56:00	1.62	199.85	6.13	4.62	5.02	0.890
8:57:00	1.59	199.54	6.17	4.66	4.70	0.889
8:58:00	1.65	199.79	6.08	5.01	5.00	0.891
8:59:00	1.67	199.91	6.01	4.92	5.24	0.893
9:00:00	1.72	199.84	6.44	5.01	5.29	0.888
9:01:00	1.73	199.78	6.68	4.87	5.32	0.888
9:02:00	1.75	199.74	6.49	5.05	5.47	0.894
9:03:00	1.75	199.56	6.19	5.71	5.16	0.888
9:04:00	1.60	199.18	6.01	4.64	5.04	0.889
9:05:00	1.54	198.99	6.01	4.48	4.57	0.888
9:06:00	1.78	199.18	6.62	5.11	5.65	0.892
9:07:00	1.68	198.97	6.28	4.90	5.26	0.889
9:08:00	1.58	198.93	5.90	4.92	4.67	0.889
9:09:00	1.74	199.03	6.54	5.21	5.18	0.894
9:10:00	1.67	198.93	6.25	5.17	4.91	0.888
9:11:00	1.64	199.01	6.24	4.80	4.95	0.892
9:12:00	1.72	199.32	6.13	4.82	5.69	0.896
9:13:00	1.64	199.20	5.95	5.01	4.91	0.896
9:14:00	1.61	199.05	6.05	4.74	4.99	0.888
9:15:00	1.71	199.07	6.40	4.74	5.47	0.894
9:16:00	1.71	198.79	6.48	5.01	5.23	0.890
9:17:00	1.61	198.91	6.38	4.59	4.78	0.891
9:18:00	1.73	199.01	6.32	5.11	5.42	0.895
9:19:00	1.72	198.95	6.46	5.09	5.18	0.893
9:20:00	1.60	199.07	6.01	4.83	4.81	0.890
9:21:00	1.70	198.91	6.43	5.24	4.94	0.891
9:22:00	1.74	199.87	6.51	5.16	5.26	0.891
9:23:00	1.75	199.95	6.79	4.92	5.23	0.893
9:24:00	1.75	200.35	6.44	5.16	5.29	0.894
9:25:00	1.75	200.39	6.22	5.21	5.45	0.896
9:26:00	1.68	200.27	5.92	4.98	5.36	0.894
9:27:00	1.75	200.56	6.52	4.83	5.49	0.896
9:28:00	1.68	200.92	6.63	4.90	4.76	0.887
9:29:00	1.63	201.73	5.84	4.90	5.00	0.891
9:30:00	1.66	201.84	6.16	4.48	5.36	0.893
9:31:00	1.75	200.31	6.54	5.27	5.15	0.893
9:32:00	1.77	200.09	6.25	5.24	5.58	0.897
9:33:00	1.75	200.07	6.60	5.35	5.08	0.891
9:34:00	1.57	199.78	6.17	4.07	4.95	0.895
9:35:00	1.69	199.62	6.16	4.96	5.28	0.892
9:36:00	1.56	199.42	5.98	4.64	4.68	0.887
9:37:00	1.70	199.34	6.09	4.93	5.44	0.898
9:38:00	1.67	198.71	6.25	4.79	5.24	0.894
9:39:00	1.62	197.81	6.36	4.87	4.71	0.889
9:40:00	1.66	197.55	6.06	4.93	5.23	0.897
9:41:00	1.70	197.71	6.14	5.01	5.45	0.895
9:42:00	1.74	197.77	6.52	5.03	5.53	0.894
9:43:00	1.67	198.30	6.25	5.03	4.95	0.897
9:44:00	1.72	198.34	6.44	5.11	5.21	0.895
9:45:00	1.75	198.65	6.54	5.00	5.53	0.892
9:46:00	1.61	198.79	5.97	4.69	4.97	0.895
9:47:00	1.72	198.83	6.40	5.19	5.21	0.892
9:48:00	1.57	198.77	5.97	4.67	4.75	0.889
9:49:00	1.60	199.03	6.21	4.53	4.91	0.892
9:50:00	1.55	198.95	6.00	4.45	4.65	0.893
9:51:00	1.70	199.66	6.49	4.96	5.04	0.893
9:52:00	1.56	199.62	6.03	4.50	4.63	0.893
9:53:00	1.69	199.14	6.24	5.05	5.20	0.894
9:54:00	1.78	199.50	7.06	5.03	5.32	0.887
9:55:00	1.79	199.07	6.76	5.21	5.39	0.898
9:56:00	1.58	199.64	6.13	4.33	4.84	0.896
9:57:00	1.59	199.99	5.68	4.80	4.95	0.894
9:58:00	1.81	200.27	6.76	5.34	5.52	0.890
9:59:00	1.66	200.60	6.05	5.06	5.03	0.889
10:00:00	1.67	200.96	6.25	4.90	5.10	0.887
10:01:00	1.64	200.64	6.05	4.80	4.97	0.893
10:02:00	1.56	200.70	5.73	4.82	4.58	0.889
10:03:00	1.69	200.33	6.21	4.95	5.28	0.890
10:04:00	1.61	199.89	5.76	5.08	4.81	0.894
10:05:00	1.56	199.91	5.74	4.50	4.81	0.896
10:06:00	1.78	199.76	6.62	5.32	5.40	0.891
10:07:00	1.76	199.74	6.43	5.21	5.47	0.891
10:08:00	1.58	199.28	5.98	4.35	5.03	0.894
10:09:00	1.74	198.61	6.62	5.08	5.29	0.892
10:10:00	1.77	198.16	6.57	5.43	5.24	0.897
10:11:00	1.67	197.73	6.28	5.03	5.13	0.891
10:12:00	1.58	198.30	6.19	4.72	4.60	0.888
10:13:00	1.71	198.30	6.62	4.64	5.40	0.895

หมายเหตุ : 1 ค่าพลังไฟฟ้าที่ตรวจวัดเป็นค่าพลังไฟฟ้ารวมทั้งเครื่องจักรขณะเครื่องสแตนด์บาย

2 พิจารณาค่าเฉลี่ยก่อนการติดตั้งฉนวน ที่ช่วงเวลา 7.40 - 10.50 น.

ก่อนการติดตั้งฉนวนกันความร้อน (ต่อ)

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
10:14:00	1.76	199.44	6.25	5.55	5.32	0.895
10:15:00	1.75	199.42	6.05	5.34	5.53	0.900
10:16:00	1.71	199.60	6.73	4.66	5.29	0.891
10:17:00	1.66	199.74	6.36	4.98	4.83	0.889
10:18:00	1.68	199.72	6.05	4.82	5.42	0.894
10:19:00	1.74	199.66	6.46	5.09	5.47	0.889
10:20:00	1.77	199.52	6.59	4.92	5.55	0.899
10:21:00	1.70	199.76	6.28	5.32	4.94	0.889
10:22:00	1.70	200.01	6.08	5.11	5.23	0.897
10:23:00	1.75	200.43	6.62	4.82	5.49	0.892
10:24:00	1.82	200.33	6.78	4.93	5.81	0.896
10:25:00	1.70	200.60	6.28	5.22	5.00	0.889
10:26:00	1.76	200.72	6.48	5.08	5.49	0.893
10:27:00	1.53	200.58	5.90	4.43	4.54	0.891
10:28:00	1.74	200.39	6.38	4.85	5.53	0.896
10:29:00	1.78	200.37	6.63	5.19	5.36	0.896
10:30:00	1.57	200.72	6.00	4.67	4.54	0.891
10:31:00	1.73	200.88	6.48	4.85	5.36	0.893
10:32:00	1.72	201.31	6.62	5.13	4.94	0.886
10:33:00	1.56	201.29	5.74	4.67	4.73	0.888
10:34:00	1.64	201.06	6.21	4.61	5.05	0.893
10:35:00	1.70	200.98	6.32	4.51	5.61	0.892
10:36:00	1.58	201.20	5.90	4.77	4.67	0.889
10:37:00	1.76	200.96	6.49	5.08	5.42	0.892
10:38:00	1.81	200.78	6.59	5.06	5.81	0.894
10:39:00	1.55	201.06	5.82	4.67	4.55	0.888
10:40:00	1.63	201.45	5.66	4.82	5.16	0.894
10:41:00	1.78	201.61	6.35	5.27	5.49	0.895
10:42:00	1.78	201.71	6.48	5.11	5.60	0.889
10:43:00	1.63	201.41	6.56	4.92	4.63	0.868
10:44:00	1.52	200.82	6.09	4.64	4.63	0.854
10:45:00	1.61	201.06	6.24	4.62	5.21	0.863
10:46:00	1.54	201.04	5.84	4.82	4.75	0.864
10:47:00	1.66	200.96	6.65	5.32	4.84	0.853
10:48:00	1.64	200.88	6.19	5.43	4.71	0.865
10:49:00	1.72	200.84	6.38	5.21	5.41	0.872
10:50:00	0.28	201.06	1.27	0.84	0.85	0.817
Average	1.68					

หมายเหตุ : ค่าพลังไฟฟ้าที่ตรวจวัดเป็นค่าพลังไฟฟ้ารวมทั้งเครื่องจักรขณะเครื่องสแตนบาย

2 พิจารณาค่าเฉลี่ยก่อนการติดตั้งฉนวน ที่ช่วงเวลา 7.40 - 10.50 น.

ผลการติดตั้งฉนวนกันความร้อน

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
10:51:00	0.28	201.04	1.27	0.84	0.85	0.812
10:52:00	0.27	201.08	1.27	0.83	0.85	0.798
10:53:00	0.27	200.98	1.27	0.81	0.84	0.797
10:54:00	0.27	201.18	1.27	0.84	0.84	0.799
10:55:00	0.27	201.16	1.27	0.83	0.84	0.790
10:56:00	0.27	201.49	1.27	0.83	0.84	0.796
10:57:00	0.18	201.53	1.27	0.78	0.31	0.652
10:58:00	0.18	201.39	1.27	0.78	0.32	0.654
10:59:00	0.18	201.37	1.27	0.79	0.32	0.653
11:00:00	0.18	201.55	1.27	0.78	0.32	0.652
11:01:00	0.18	201.67	1.27	0.78	0.32	0.650
11:02:00	0.18	201.87	1.27	0.78	0.32	0.652
11:03:00	0.22	201.89	1.27	0.78	0.61	0.696
11:04:00	0.26	201.79	1.27	0.78	0.77	0.789
11:05:00	0.26	202.16	1.27	0.79	0.79	0.781
11:06:00	0.26	202.12	1.27	0.78	0.80	0.784
11:07:00	0.27	202.18	1.27	0.78	0.82	0.793
11:08:00	0.26	202.22	1.27	0.78	0.80	0.789
11:09:00	0.26	202.06	1.27	0.78	0.80	0.788
11:10:00	0.71	202.08	3.82	3.33	0.95	0.753
11:11:00	3.04	201.39	20.24	19.34	0.39	0.655
11:12:00	5.99	201.69	19.97	18.77	16.36	0.933
11:13:00	4.65	201.94	18.42	13.65	13.05	0.884
11:14:00	2.41	202.20	12.25	3.30	9.64	0.821
11:15:00	2.06	201.87	7.45	6.40	6.90	0.850
11:16:00	1.02	200.47	3.79	4.48	2.59	0.814
11:17:00	0.72	200.80	3.60	3.25	1.35	0.760
11:18:00	0.86	199.66	3.36	3.19	2.67	0.808
11:19:00	0.99	199.48	4.04	3.44	3.15	0.806
11:20:00	0.87	199.24	4.53	2.65	2.51	0.776
11:21:00	0.72	199.26	3.83	2.38	1.90	0.770
11:22:00	0.85	199.20	4.38	2.51	2.64	0.778
11:23:00	0.82	199.30	4.41	2.39	2.53	0.768
11:24:00	0.78	199.34	3.79	2.65	2.33	0.777
11:25:00	0.93	199.38	4.38	3.32	2.65	0.783
11:26:00	0.80	199.66	3.91	2.62	2.35	0.779
11:27:00	0.81	199.99	4.15	2.64	2.32	0.768
11:28:00	0.95	200.39	4.79	2.86	2.93	0.774
11:29:00	0.84	200.25	4.17	2.81	2.43	0.768
11:30:00	0.91	200.41	4.65	2.88	2.69	0.768
11:31:00	0.91	200.50	4.71	2.65	2.85	0.768
11:32:00	0.88	200.45	4.33	2.67	2.73	0.778
11:33:00	0.93	200.31	4.58	2.96	2.85	0.774
11:34:00	0.92	200.11	4.36	2.86	2.94	0.780
11:35:00	0.91	200.35	4.73	2.88	2.69	0.767
11:36:00	0.89	200.37	4.66	2.85	2.61	0.761
11:37:00	0.89	200.31	4.73	2.73	2.73	0.757
11:38:00	0.97	200.19	5.33	2.81	2.96	0.752
11:39:00	0.92	199.83	4.87	2.68	2.94	0.762
11:40:00	0.88	199.85	4.44	2.81	2.65	0.771
11:41:00	0.83	200.03	4.15	2.86	2.43	0.760
11:42:00	0.83	200.25	4.47	2.67	2.45	0.753
11:43:00	0.88	200.64	4.52	2.70	2.72	0.766
11:44:00	0.91	200.62	4.87	3.40	2.35	0.743
11:45:00	0.86	201.00	4.57	3.01	2.35	0.750
11:46:00	0.81	200.13	4.34	2.62	2.37	0.748
11:47:00	0.79	200.17	4.26	2.64	2.37	0.739
11:48:00	0.84	200.41	4.46	2.70	2.54	0.748
11:49:00	0.85	200.47	4.58	3.07	2.38	0.735
11:50:00	0.74	200.72	4.28	2.57	1.99	0.722
11:51:00	0.82	201.25	4.57	2.77	2.38	0.730
11:52:00	0.75	201.80	4.30	2.39	2.11	0.731
11:53:00	0.72	201.88	3.96	2.67	1.91	0.723
11:54:00	0.83	201.71	4.77	2.80	2.32	0.722
11:55:00	0.79	202.28	4.39	2.86	2.12	0.722
11:56:00	0.83	203.36	4.60	2.80	2.28	0.733
11:57:00	0.78	203.93	4.12	2.89	2.09	0.731
11:58:00	0.82	199.72	4.57	3.01	2.25	0.721
11:59:00	0.72	199.56	4.03	2.70	2.01	0.720
12:00:00	0.76	198.63	4.44	3.07	1.90	0.707
12:01:00	0.90	199.16	5.31	3.38	2.33	0.713
12:02:00	0.57	200.19	4.14	2.56	0.16	0.715
12:03:00	0.68	200.07	4.30	2.86	0.23	0.801
12:04:00	0.71	199.99	4.12	2.91	0.10	0.864
12:05:00	0.79	199.48	5.03	2.60	0.05	0.894
12:06:00	0.61	199.66	4.68	2.80	0.11	0.693
12:07:00	0.54	199.72	4.20	2.60	0.13	0.671
12:08:00	0.63	199.89	4.74	3.12	0.18	0.676
12:09:00	0.64	200.37	4.92	2.98	0.26	0.683
12:10:00	0.58	200.48	4.39	2.70	0.32	0.671

หมายเหตุ : 1 ค่าพลังไฟฟ้าที่ตรวจวัดเป็นค่าพลังไฟฟ้ารวมทั้งเครื่องจักรขณะเครื่องสแตนด์บาย

2 พิจารณาค่าเฉลี่ยหลังการติดตั้งฉนวน ที่ช่วงเวลา 12.10 - 14.40 น.

ผลการติดตั้งฉนวนกันความร้อน (ต่อ)

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
12:11:00	0.60	200.43	4.58	2.86	0.34	0.669
12:12:00	0.62	200.52	4.60	2.88	0.43	0.680
12:13:00	0.59	200.96	4.57	2.46	0.43	0.678
12:14:00	0.64	200.68	4.47	3.06	0.55	0.680
12:15:00	0.68	200.21	4.77	2.99	1.08	0.670
12:16:00	0.64	199.70	4.50	3.40	0.27	0.684
12:17:00	0.56	199.50	4.36	2.65	0.19	0.676
12:18:00	0.55	199.32	4.30	2.73	0.16	0.667
12:19:00	0.59	199.16	4.58	2.98	0.16	0.665
12:20:00	0.57	199.26	4.42	2.73	0.18	0.674
12:21:00	0.60	199.50	4.60	2.94	0.24	0.673
12:22:00	0.61	199.42	4.53	3.07	0.26	0.669
12:23:00	0.59	199.58	4.41	2.88	0.26	0.675
12:24:00	0.55	199.40	4.14	2.33	0.61	0.674
12:25:00	0.56	199.16	4.30	2.73	0.27	0.667
12:26:00	0.61	198.91	4.57	3.07	0.23	0.677
12:27:00	0.56	198.89	4.25	2.86	0.23	0.662
12:28:00	0.53	198.87	3.99	2.64	0.26	0.668
12:29:00	0.59	198.77	4.49	2.78	0.26	0.678
12:30:00	0.57	198.48	4.31	2.77	0.31	0.674
12:31:00	0.58	198.44	4.38	2.43	0.87	0.662
12:32:00	0.71	198.30	4.55	3.14	1.54	0.674
12:33:00	0.69	198.20	4.71	3.01	1.34	0.668
12:34:00	0.65	198.65	4.65	2.93	0.84	0.670
12:35:00	0.62	198.44	4.61	2.72	0.47	0.693
12:36:00	0.58	197.92	4.53	2.62	0.42	0.673
12:37:00	0.55	197.49	4.07	2.51	0.42	0.686
12:38:00	0.59	197.02	4.04	2.91	0.53	0.694
12:39:00	0.58	197.27	4.20	2.75	0.47	0.688
12:40:00	0.59	197.33	4.55	2.46	0.52	0.685
12:41:00	0.65	197.51	4.93	2.99	0.40	0.683
12:42:00	0.61	198.02	4.39	3.04	0.39	0.678
12:43:00	0.57	197.73	4.14	2.65	0.43	0.686
12:44:00	0.68	197.35	5.27	2.83	0.48	0.693
12:45:00	0.60	197.20	4.41	2.89	0.40	0.682
12:46:00	0.65	197.02	4.63	3.27	0.42	0.690
12:47:00	0.57	197.57	4.15	2.88	0.40	0.675
12:48:00	0.63	198.77	4.53	2.98	0.43	0.693
12:49:00	0.64	197.89	4.88	2.93	0.42	0.681
12:50:00	0.66	197.31	5.11	2.86	0.56	0.683
12:51:00	0.64	196.84	4.95	3.07	0.13	0.692
12:52:00	0.56	197.14	4.01	3.27	0.13	0.666
12:53:00	0.56	197.73	4.39	2.75	0.16	0.670
12:54:00	0.59	197.71	4.41	3.06	0.18	0.678
12:55:00	0.58	197.20	4.50	2.75	0.23	0.678
12:56:00	0.62	198.02	4.85	2.80	0.26	0.691
12:57:00	0.72	197.77	4.90	3.59	0.82	0.673
12:58:00	0.60	197.77	4.04	2.94	0.74	0.681
12:59:00	0.60	197.24	4.44	2.65	0.53	0.688
13:00:00	0.60	197.69	4.71	2.70	0.26	0.681
13:01:00	0.65	197.69	4.98	3.19	0.29	0.674
13:02:00	0.65	197.27	4.92	3.30	0.31	0.671
13:03:00	0.60	197.02	4.74	2.62	0.32	0.685
13:04:00	0.62	197.02	4.69	3.01	0.39	0.678
13:05:00	0.59	196.86	4.49	2.94	0.31	0.675
13:06:00	0.65	196.78	4.90	2.83	0.53	0.689
13:07:00	0.56	196.92	4.39	2.51	0.34	0.675
13:08:00	0.59	197.02	4.31	3.12	0.31	0.675
13:09:00	0.56	196.45	4.25	2.80	0.32	0.673
13:10:00	0.59	198.36	4.31	2.88	0.40	0.684
13:11:00	0.62	198.36	4.79	2.75	0.40	0.685
13:12:00	0.52	198.71	4.07	2.36	0.35	0.670
13:13:00	0.55	198.89	4.15	2.64	0.40	0.668
13:14:00	0.56	198.69	4.46	2.67	0.24	0.663
13:15:00	0.62	198.61	4.88	2.85	0.29	0.677
13:16:00	0.61	199.60	4.68	2.81	0.34	0.679
13:17:00	0.52	199.89	3.85	2.39	0.47	0.676
13:18:00	0.58	199.95	4.23	2.67	0.61	0.674
13:19:00	0.58	199.44	4.71	2.73	0.19	0.665
13:20:00	0.65	199.03	4.85	3.40	0.18	0.669
13:21:00	0.52	198.85	3.93	2.52	0.23	0.675
13:22:00	0.53	199.15	4.20	2.33	0.31	0.674
13:23:00	0.65	199.07	4.46	2.98	0.92	0.674
13:24:00	0.63	199.07	4.68	2.67	0.10	0.736
13:25:00	0.63	199.32	4.11	3.46	0.13	0.708
13:26:00	0.50	199.24	4.15	2.25	0.15	0.658
13:27:00	0.57	199.28	4.82	2.47	0.13	0.669
13:28:00	0.63	199.10	4.71	3.23	0.13	0.678
13:29:00	0.57	198.83	4.47	2.83	0.15	0.669
13:30:00	0.61	198.79	4.77	2.88	0.24	0.670

หมายเหตุ : 1 ค่าพลังไฟฟ้าที่ตรวจวัดเป็นค่าพลังไฟฟ้ารวมทั้งเครื่องจักรขณะเครื่องสแตนด์บาย

2 พิจารณาค่าเฉลี่ยหลังการติดตั้งฉนวน ที่ช่วงเวลา 12.10 - 14.40 น.

หลังการติดตั้งฉนวนกันความร้อน (ต่อ)

Time	Power (kW)	Voltage (V)	Current (A)			Power factor
			I _r	I _s	I _t	
13:31:00	0.56	198.81	4.26	2.89	0.21	0.668
13:32:00	0.56	198.93	4.28	2.72	0.23	0.678
13:33:00	0.60	199.18	4.74	2.72	0.26	0.674
13:34:00	0.60	199.18	4.77	2.68	0.29	0.669
13:35:00	0.66	199.18	4.90	3.20	0.35	0.678
13:36:00	0.55	199.09	3.99	2.65	0.40	0.679
13:37:00	0.68	199.28	5.19	2.99	0.50	0.682
13:38:00	0.62	199.24	4.36	2.98	0.48	0.684
13:39:00	0.62	199.07	4.57	2.65	0.82	0.674
13:40:00	0.62	198.79	4.06	3.04	0.89	0.673
13:41:00	0.60	198.59	4.33	2.73	0.66	0.677
13:42:00	0.62	198.77	4.63	2.65	0.56	0.686
13:43:00	0.61	198.75	4.65	2.83	0.43	0.673
13:44:00	0.61	198.53	4.49	3.01	0.35	0.681
13:45:00	0.61	198.55	4.76	2.80	0.32	0.676
13:46:00	0.55	198.81	4.28	2.52	0.34	0.671
13:47:00	0.53	198.79	4.38	2.30	0.21	0.667
13:48:00	0.65	198.93	5.04	3.04	0.23	0.677
13:49:00	0.65	199.10	5.11	2.98	0.32	0.677
13:50:00	0.63	199.20	4.88	3.04	0.16	0.673
13:51:00	0.57	199.20	4.42	2.85	0.18	0.668
13:52:00	0.53	198.81	4.23	2.56	0.19	0.661
13:53:00	0.60	198.63	4.61	2.85	0.19	0.681
13:54:00	0.55	198.77	4.38	2.72	0.18	0.660
13:55:00	0.57	198.44	4.23	2.86	0.24	0.675
13:56:00	0.58	198.53	4.66	2.64	0.24	0.674
13:57:00	0.55	198.85	4.07	2.72	0.29	0.680
13:58:00	0.49	199.13	3.64	2.47	0.24	0.672
13:59:00	0.58	199.58	4.44	2.85	0.24	0.672
14:00:00	0.54	199.46	4.23	2.68	0.15	0.670
14:01:00	0.57	199.46	4.30	3.09	0.15	0.663
14:02:00	0.53	199.34	4.30	2.46	0.13	0.667
14:03:00	0.56	199.09	4.31	2.81	0.13	0.668
14:04:00	0.60	199.18	4.77	2.88	0.16	0.666
14:05:00	0.61	199.11	4.73	3.07	0.19	0.664
14:06:00	0.63	199.36	4.38	3.27	0.34	0.687
14:07:00	0.61	199.42	4.52	2.98	0.15	0.689
14:08:00	0.62	199.20	4.82	3.02	0.15	0.675
14:09:00	0.57	199.28	4.58	2.88	0.13	0.656
14:10:00	0.59	198.79	4.36	3.07	0.19	0.678
14:11:00	0.56	198.91	4.36	2.72	0.21	0.673
14:12:00	0.59	198.93	4.39	2.88	0.27	0.681
14:13:00	0.61	198.99	4.49	3.17	0.26	0.674
14:14:00	0.55	199.38	4.12	2.67	0.29	0.673
14:15:00	0.59	199.28	4.61	2.72	0.24	0.672
14:16:00	0.59	198.93	4.53	2.89	0.19	0.675
14:17:00	0.67	199.11	5.08	3.43	0.19	0.675
14:18:00	0.56	199.42	4.14	2.80	0.19	0.677
14:19:00	0.63	199.60	4.87	2.99	0.21	0.679
14:20:00	0.58	199.60	4.38	2.80	0.23	0.678
14:21:00	0.58	199.64	4.22	2.96	0.27	0.679
14:22:00	0.50	199.64	3.76	2.57	0.26	0.661
14:23:00	0.53	199.74	4.44	2.22	0.15	0.672
14:24:00	0.55	199.78	4.44	2.57	0.16	0.663
14:25:00	0.61	199.72	4.71	3.20	0.10	0.664
14:26:00	0.53	200.07	4.30	2.54	0.10	0.663
14:27:00	0.59	200.25	4.76	2.67	0.11	0.682
14:28:00	0.63	200.52	4.84	3.28	0.13	0.662
14:29:00	0.59	200.64	4.41	2.99	0.13	0.672
14:30:00	0.53	200.62	4.06	2.59	0.15	0.673
14:31:00	0.61	200.56	4.79	2.81	0.13	0.681
14:32:00	0.56	201.06	4.41	2.67	0.13	0.666
14:33:00	0.66	200.96	4.68	3.38	0.15	0.694
14:34:00	0.59	200.43	4.77	2.62	0.13	0.675
14:35:00	0.58	200.05	4.26	3.09	0.13	0.670
14:36:00	0.57	199.89	4.63	2.70	0.15	0.659
14:37:00	0.59	199.91	4.34	3.11	0.16	0.676
14:38:00	0.60	199.62	4.61	3.02	0.16	0.667
14:39:00	0.57	199.38	4.14	3.10	0.16	0.665
14:40:00	0.57	199.18	3.95	3.10	0.19	0.682
Average	0.59					

หมายเหตุ : 1 ค่าพลังไฟฟ้าที่ตรวจวัดเป็นค่าพลังไฟฟ้ารวมทั้งเครื่องจักรขณะเครื่องสแตนบาย

2. พิจารณาค่าเฉลี่ยหลังการติดตั้งฉนวน ที่ช่วงเวลา 12.10 - 14.40 น.