

ภาคผนวก ข-11

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายของโรงงาน

5. Results and Conclusion

5.1 Stack Emission

Stack emission was conducted at Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd. (MTL-WEST) amount 4 stack on August 8th, 2024. and the result showed in table 2 and appendix A.

Table 2.1 Results of stack emission testing

Parameters	Result	Standards ⁽¹⁾	Measurement Summarily
	Plating process & analysis Room : NAP m/c /Hood (A-MEF-001A,B [RN] Stack		
Fuel	-	-	-
Size (cm)	100x60	-	-
Height (m)	16.8	-	-
Temperature (°C)	27	-	-
Average Air Velocity (m/sec)	7.93	-	-
Relative Humidity (%)	57.60	-	-
Carbon dioxide (CO ₂) (%)	1.77	-	-
Oxygen (O ₂) (%)	17.11	-	-
Flow Rate (m ³ /hr)	7,055	-	-
Sulfuric acid (H ₂ SO ₄) (ppm) ⁽²⁾	0.41	25	Pass
Hydrochloric acid (HCl) (mg/m ³) ⁽³⁾	0.36	200	Pass
Copper (Cu) (mg/m ³) ⁽³⁾	0.28	30	Pass

Table 2.2 Results of stack emission testing

Parameters	Result	Standards ⁽¹⁾	Measurement Summarily
	Environmental test Room : Hood (A-OEF-010 [2E] Stack		
Fuel	-	-	-
Size (cm)	55x50	-	-
Height (m)	16.8	-	-
Temperature (°C)	27	-	-
Average Air Velocity (m/sec)	2.31	-	-
Relative Humidity (%)	50.90	-	-
Carbon dioxide (CO ₂) (%)	1.50	-	-
Oxygen (O ₂) (%)	16.51	-	-
Flow Rate (m ³ /hr)	1,090	-	-
Total Suspended Particulate (TSP) (mg/m ³) ⁽³⁾	18.11	400	Pass

Table 2.3 Results of stack emission testing

Parameters	Result	Standards ⁽¹⁾	Measurement Summarily
	Termination Dipping : MED m/c /Paste preparation area (A-OEF-001 A,B [RN] Stack		
Fuel	-	-	-
Size (cm)	100x90	-	-
Height (m)	16.8	-	-
Temperature (°C)	27	-	-
Average Air Velocity (m/sec)	7.58	-	-
Relative Humidity (%)	82.30	-	-
Carbon dioxide (CO ₂) (%)	0.10	-	-
Oxygen (O ₂) (%)	20.40	-	-
Flow Rate (m ³ /hr)	4,223	-	-
Total Suspended Particulate (TSP) (mg/m ³) ⁽³⁾	27.11	400	Pass
Sulfur dioxide (SO ₂) (ppm) ⁽²⁾	3.00	500	Pass
Oxide of Nitrogen as Nitrogen dioxide (NO _x as NO ₂) (ppm) ⁽²⁾	<0.01	-	-
Copper (Cu) (mg/m ³) ⁽³⁾	0.31	30	Pass

Table 2.4 Results of stack emission testing

Parameters	Result	Standards ⁽¹⁾	Measurement Summarily
	Termination Firing : GHG m/c (A-HEF-001A,B [RN] Stack		
Fuel	-	-	-
Diameter (cm)	25	-	-
Height (m)	16.8	-	-
Temperature (°C)	26	-	-
Average Air Velocity (m/sec)	6.83	-	-
Relative Humidity (%)	54.00	-	-
Carbon dioxide (CO ₂) (%)	0.70	-	-
Oxygen (O ₂) (%)	19.60	-	-
Flow Rate (m ³ /hr)	541	-	-
Total Suspended Particulate (TSP) (mg/m ³) ⁽³⁾	29.61	400	Pass
Sulfur dioxide (SO ₂) (ppm) ⁽²⁾	4.00	500	Pass
Oxide of Nitrogen as Nitrogen dioxide (NO _x as NO ₂) (ppm) ⁽²⁾	<0.01	-	-
Copper (Cu) (mg/m ³) ⁽³⁾	0.28	30	Pass

Remarks ⁽¹⁾ = Notification of the Ministry of Industry, B.E. 2549 (2006)
Reference condition is 25⁰ C at 1 atm or 760 mmHg, Dry Basis

⁽²⁾ = part per million ; ppm

⁽³⁾ = milligram per cubic meter ; mg/m³

5.2 Conclusion of stack emission testing

Stack emission was conducted at urata Electronics (Thailand) Co., Ltd. (MTL-WEST) amount 4 stack on August 8th, 2024. The results of stack emission testing illustrated all parameter were met the standard While Oxide of Nitrogen as Nitrogen dioxide (NO_x as NO₂) it has been no standard. When compared with Thailand national standard (Notification of the Ministry of Industry, B.E. 2549 (2006)).



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

เลขที่ 31/8 หมู่ 13 ตำบลไร่จิง อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม 73210

Email- cem_report@hotmail.com โทรศัพท์ 02-441-7100-99Fax 02-441-7176

หมายเลขปฏิบัติการ CEM-67-09522

รายงานผลการทดสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท มูราตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (ฝั่งตะวันตก)
สถานที่เก็บตัวอย่าง : 95 หมู่ 13 ถนนทางหลวงหมายเลข 11 ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน 51000

ผลการทดสอบสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่อง

จุดเก็บตัวอย่าง : บริษัท มูราตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (ฝั่งตะวันตก)
สถานที่เก็บตัวอย่าง : 95 หมู่ 13 ถนนทางหลวงหมายเลข 11 ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน 51000
วันที่เก็บตัวอย่าง : 23 กันยายน 2567 วันที่รับตัวอย่าง : 24 กันยายน 2567
วันที่ทดสอบ : 24 กันยายน – 2 ตุลาคม 2567 วันที่ออกรายงาน : 3 ตุลาคม 2567
เครื่องมือ : Isokinetic “Apex Instruments” Model XC-572-V Serial No.1706095

ผลการทดสอบ

รายการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน ⁽¹⁾
	ปล่อง Sand blast : MYML m/c (A-DC-1N-1-01)	
เชื้อเพลิงที่ใช้	-	-
เส้นผ่านศูนย์กลาง (cm)	70	-
ความสูง (m)	4.5	-
อุณหภูมิ (°C)	27	-
ความเร็วลมเฉลี่ย (m/sec)	3.67	-
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	48.20	-
Carbon dioxide (CO ₂) (%)	1.22	-
Oxygen (O ₂) (%)	17.11	-
อัตราการระบายอากาศเสีย (m ³ /hr)	2,558	-
Total Suspended Particulate (TSP) (mg/m ³) ⁽²⁾ (##)	21.66	400
Copper (Cu) (mg/m ³) ⁽²⁾ (##)	0.71	30



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด



ผู้รายงานการตรวจวัด

ใบรายงานผลการทดสอบรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการทดสอบเป็นลายลักษณ์อักษร

รายงานผลการทดสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท มูราตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (ฝั่งตะวันตก)
สถานที่เก็บตัวอย่าง : 95 หมู่ 13 ถนนทางหลวงหมายเลข 11 ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน 51000

ผลการทดสอบสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่อง

จุดเก็บตัวอย่าง : บริษัท มูราตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (ฝั่งตะวันตก)
สถานที่เก็บตัวอย่าง : 95 หมู่ 13 ถนนทางหลวงหมายเลข 11 ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน 51000
วันที่เก็บตัวอย่าง : 23 กันยายน 2567 วันที่รับตัวอย่าง : 24 กันยายน 2567
วันที่ทดสอบ : 24 กันยายน – 2 ตุลาคม 2567 วันที่ออกรายงาน : 3 ตุลาคม 2567

วิธีการทดสอบ

- 1.Total Suspended Particulate (TSP) : Isokinetic / US EPA Method 5
- 2.Copper (Cu) : US EPA Method 29
- 3.Carbon dioxide (CO₂) : US EPA Method 3A
- 4.Oxygen (O₂) : US EPA Method 3A

หมายเหตุ ⁽¹⁾ = ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549
⁽²⁾ = มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (milligram per cubic meter ; mg/m³)
^(##) = รายการทดสอบที่ได้รับความเห็นชอบให้วิเคราะห์ได้จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดย บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด เลขทะเบียน ว-131



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO.,LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

ผู้รายงานการตรวจวัด

ใบรายงานผลการทดสอบรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการทดสอบเป็นลายลักษณ์อักษร

ภาคผนวก ข-12

บันทึกข้อร้องเรียน

ภาคผนวก ข-13

การตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ
ของโรงงานอุตสาหกรรม



Murata Electronics (Thailand), Ltd.

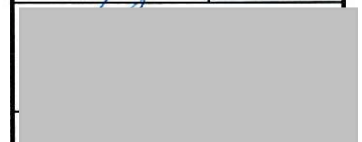
**LPG Supply System Monthly
Report
September 2024**

Period
From : 1/9/2024
To : 30/9/2024

Reported by

IWATANI CORPORATION (THAILAND) LTD.

Iwatani Corporation



PG Station Daily Check

MM/YYYY: September/24

Inspected Checked Approved

Date	Time	Inspector	LPG Cylinder A		LPG Cylinder B		Manifold			Equipment				Vaporizer			Gas Alarm Control Panel		Vaporizer Control Panel		Others		Remark
			Quantity	Isolation Valve	Quantity	Isolation Valve	Supply Side	Switch Over	A Liquid Pressure	B Liquid Pressure	Shut-off Valve	Supply Pressure	Flow Meter	Gas Detector Alarm	Water Level	Water Temp	Gas Temp	System	Gas Detector	System	Alarm	Leakage	
			Psa	Open/Close	Psa	Open/Close	Color	0-25 BarG	0-25 BarG	Open/Close	0-25 BarG	Alarm	%	>65°C	>50°C	ON/OFF	%LEL	ON/OFF	ON/OFF	-	-	-	
1	14:00	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.4	4.9	open	1.80	331.24	0N	95%	72°C	53°C	0N	0%	0N	normal	-	-
2	15:15	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.2	4.8	open	1.80	332.52	0N	90%	70°C	51°C	0N	0%	0N	normal	-	-
3	14:00	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.2	4.8	open	1.80	334.18	0N	90%	70°C	52°C	0N	0%	0N	normal	-	-
4	14:00	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.3	4.8	open	1.80	335.69	0N	90%	72°C	52°C	0N	0%	0N	normal	-	-
5	13:30	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.3	4.9	open	1.80	337.10	0N	88%	73°C	52°C	0N	0%	0N	normal	-	-
6	13:30	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.2	4.8	open	1.80	338.73	0N	85%	69°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
7	13:30	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.2	4.8	open	1.80	338.73	0N	84%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
8	14:00	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.2	4.8	open	1.80	338.73	0N	83%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
9	14:45	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.0	4.5	open	1.80	340.29	0N	82%	73°C	54°C	0N	0%	0N	normal	-	-
10	14:00	Nafec	10	open	10	open	B	Black	5.9	4.3	open	1.80	341.51	0N	82%	68°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
11	14:00	Nafec	10	open	10	open	B	Black	5.9	4.1	open	1.80	343.14	0N	82%	70°C	52°C	0N	0%	0N	normal	-	-
12	14:50	Nafec	10	open	10	open	B	Black	6.0	4.1	open	1.80	343.93	0N	80%	73°C	49°C	0N	0%	0N	normal	-	-
13	13:35	Nafec	10	open	10	open	A	Red	6.0	0	open	1.70	345.75	0N	80%	70°C	57°C	0N	0%	0N	normal	-	-
14	13:30	Nafec	10	open	10	open	A	Red	6.0	0	open	1.70	345.75	0N	79%	70°C	56°C	0N	0%	0N	normal	-	-
15	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Red	6.0	0	open	1.80	346.75	0N	78%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
16	16:00	Nafec	10	open	10	open	A	Red	6.5	0	open	1.80	349.21	0N	77%	74°C	57°C	0N	0%	0N	normal	-	-
17	14:30	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.2	6.4	open	1.80	348.79	0N	76%	72°C	54°C	0N	0%	0N	normal	-	-
18	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.1	6.1	open	1.80	350.31	0N	76%	73°C	53°C	0N	0%	0N	normal	-	-
19	13:45	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.1	open	1.80	351.75	0N	75%	70°C	53°C	0N	0%	0N	normal	-	-
20	15:45	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.1	open	1.80	353.03	0N	75%	71°C	56°C	0N	0%	0N	normal	-	-
21	13:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.1	open	1.80	353.03	0N	75%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
22	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.0	open	1.80	353.03	0N	75%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
23	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	5.9	6.0	open	1.80	354.47	0N	75%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
24	15:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	5.9	6.0	open	1.80	355.89	0N	75%	70°C	52°C	0N	0%	0N	normal	-	-
25	13:45	Nafec	10	open	10	open	A	Black	5.8	5.9	open	1.80	357.28	0N	74%	72°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
26	13:30	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.0	open	1.80	358.62	0N	74%	70°C	52°C	0N	0%	0N	normal	-	-
27	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.0	open	1.80	360.46	0N	74%	72°C	51°C	0N	0%	0N	normal	-	-
28	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.0	open	1.80	360.46	0N	74%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
29	14:00	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.0	6.0	open	1.80	360.46	0N	74%	70°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
30	16:30	Nafec	10	open	10	open	A	Black	6.2	6.5	open	1.80	360.46	0N	74%	71°C	50°C	0N	0%	0N	normal	-	-
31																							

LPG Consumption Report

289.72

Total Usage (Sm3)

29.12

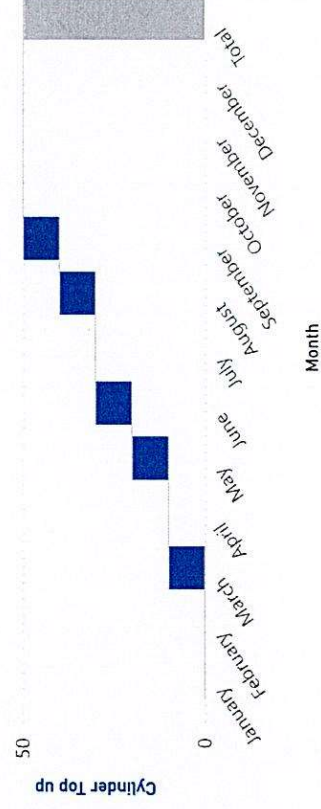
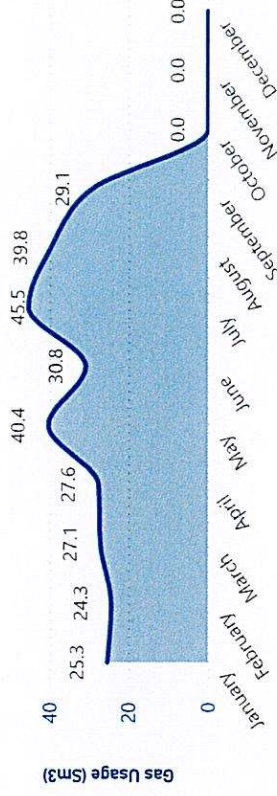
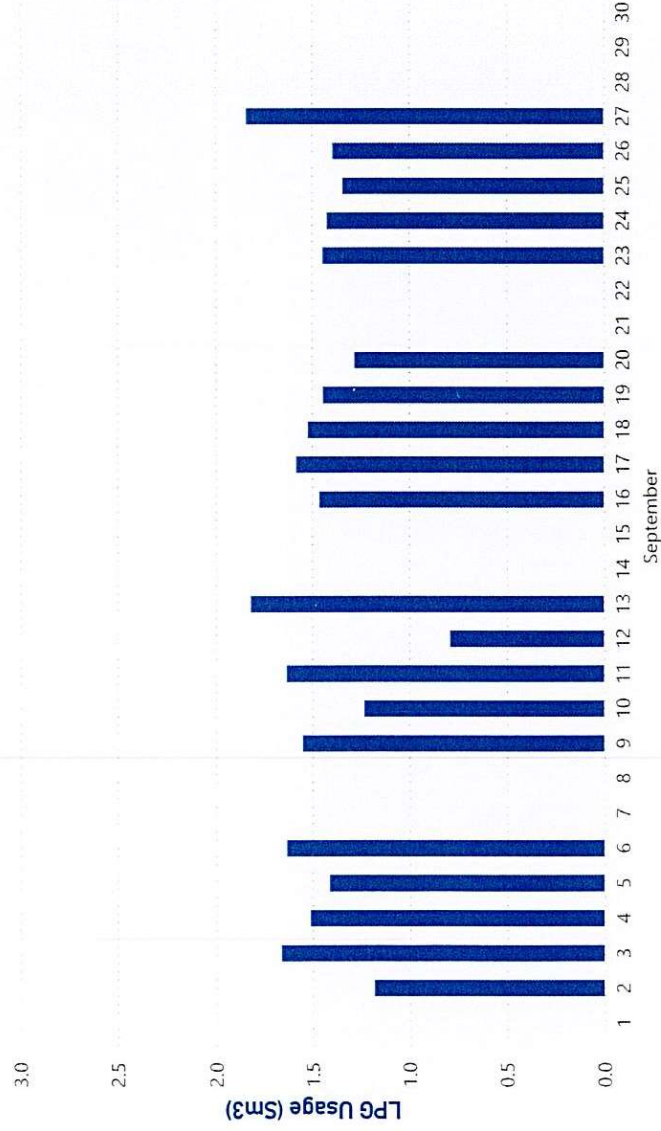
Total Usage This Month (Sm3)

1.37

Usage per day (Sm3)

10

Cylinder Top up This Month



Project : LPG supply system.

Date : 30/9/2024
Location : MTL

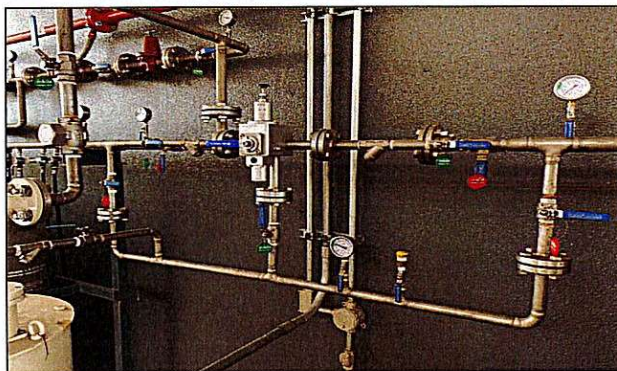
PHOTO DAILY CHECK LPG REPORT



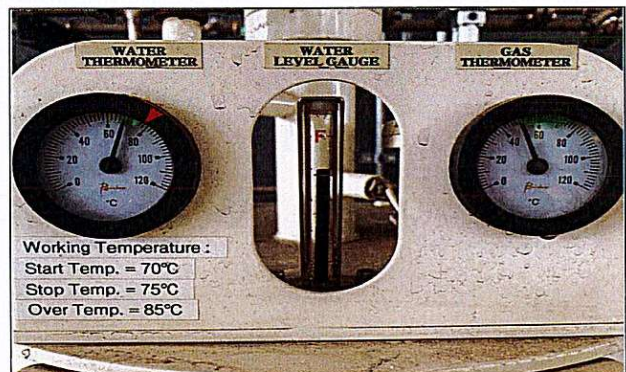
Description:LPG station side A.



Description:LPG station side B.



Description:Semi auto switching valve side A used.



Description:Vaporizer Temp and water level .



Description:Pressure used in kitchen welfare building.



Description:Flow meter.

Project : LPG supply system.

Date : 30/9/2024
Location : MTL

PHOTO DAILY CHECK LPG REPORT



Description: Check Kitchen Environment.



Description: Check LPG pipe line and gas detector conditions.



Description: Check Kitchen Environment.



Description: Check LPG pipe line and gas detector conditions.



Description: Check Kitchen Environment.



Description: Check LPG pipe line and gas detector conditions.

รายงานผลการตรวจทดสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

EC-FP-001[1F]

บริษัท.....MURATA ELECTRONICS. (THAILAND) LTD.....

ประจำปี.....2567.....



บริษัท อัมรินทร์ เทคโนโลยี จำกัด

คำนำ

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลประกอบรายงานการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ณ บริษัท มูราตะอิเล็กทรอนิกส์(ประเทศไทย) จำกัด.
ตั้งอยู่เลขที่ 63 หมู่ 4 ต.บ้านกลาง อ.เมือง จ.ลำพูน 51000 ประเทศไทย
โดยได้ดำเนินการตรวจสอบเมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2567

วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อตรวจสอบความพร้อมของอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีขอบเขตในการดำเนินการได้แก่ การตรวจสอบสภาพก่อนเดินเครื่องทดสอบ ตรวจสอบ ตัวควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) ตรวจวัดอัตราการไหลและแรงดันของน้ำดับเพลิง เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบให้ผู้ดูแลรับผิดชอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือเจ้าของอาคาร/โรงงาน รับทราบผลการตรวจสอบเพื่อนำข้อมูลไปบริหารจัดการ การบำรุงรักษาระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา



สามัญวิศวกรเครื่องกล

เลขทะเบียน วก.884

สารบัญ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเบื้องต้น

ส่วนที่ 2 : การดำเนินการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ส่วนที่ 3 : ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ส่วนที่ 4 : สรุปผลการตรวจสอบ

ภาคผนวก ;

1. เอกสารรับรองการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
2. แผนการตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบน้ำดับเพลิง
3. Fire Pump Characteristics Curve
4. Instrument Calibration Certificated

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

สถานที่ตั้งโครงการ

ชื่อ.....บริษัท มูราตะอิเล็กทรอนิกส์(ประเทศไทย).....
ตั้งอยู่เลขที่.....63.....หมู่ที่.....4.....ตรอก/ซอย.....-.....ถนน.....-.....
ตำบล/แขวง.....บ้านกลาง.....อำเภอ/เขต.....เมือง.....จังหวัด.....ลำพูน.....รหัสไปรษณีย์.....51000...
โทรศัพท์.....053-5811569.....โทรสาร.....053-581076...

ประเภทงาน

- [] ติดตั้งใหม่
- [] ปรับปรุงระบบเดิม
- [] ติดตั้งเพิ่มเติม
- [] ตรวจเช็คระบบและอุปกรณ์ประกอบระบบ
- [✓] ทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Test)
- [] อื่น ๆ....

วันที่เข้าดำเนินการ

วันที่.....30.....เดือน.....มีนาคม.....ปี พ.ศ.....2567.....

ข้อมูลเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)

แบรนด์เครื่องสูบน้ำดับเพลิง/Fire Pump Brand.....A-C FIRE PUMP..ชนิด/Type.....VERTICAL TURBINE....

รุ่น/Model:....FP.16DMC/3.STAGE....หมายเลขเครื่อง/Serial No:.....RD0002VTP22/VTF00719.....

อัตราการไหลตามพิกัด/Rated Flowrate.....2500..... GMP แรงดัน/Pressure.....150..... PSI

ข้อมูลเครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิง (Engine Driven)

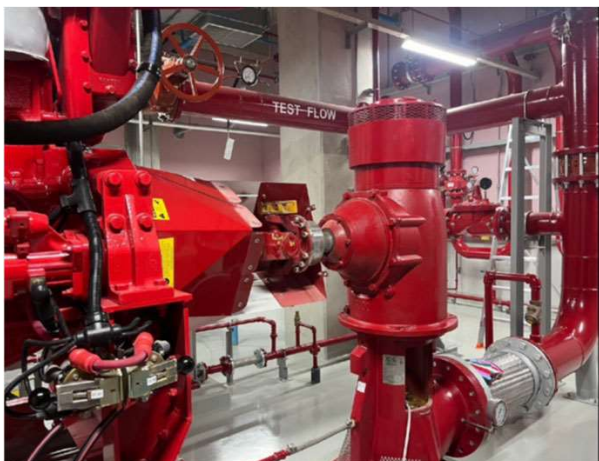
แบรนด์เครื่องยนต์/Engine Brand.....CLARKE.....ชนิด/Type.....DIESEL ENGINE.....

รุ่น/Model.....DQ6H-UFAA60.....หมายเลขเครื่อง/Serial No.....SO171053P.....

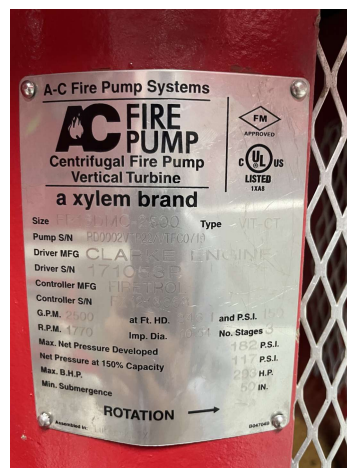
กำลังเครื่องยนต์/Engine Power 360 BHP ความเร็วรอบ/Speed 2100 RPM

ระบบระบายความร้อน/Cooling System.....Heat Exchanger.....

ภาพถ่ายเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



ป้ายชื่อเครื่องสูบน้ำดับเพลิง/Name Plate



ภาพถ่ายเครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิง



ป้ายชื่อเครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิง/Name Plate



ข้อมูลตู้ควบคุมเครื่องยนต์ขับเคลื่อนสูบน้ำดับเพลิง (Engine Fire Pump Control Panel)

แบรนด์ตู้ควบคุม/Brand.....FIRETROL.....รุ่น/Model.....FTA-1100.....

หมายเลขเครื่อง/Serail No.....FZ1218668.....

รูปถ่ายตู้ Controller Fire Pump



ป้ายชื่อตู้ Controller Fire Pump/Name Plate



ข้อมูลเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump)

แบรนด์เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน/Jockey Pump Brand..XYLEM-GOULDsชนิด/Type...VERTICAL MULTI-STAGE

รุ่น/Model:.....5SV21.....หมายเลขเครื่อง/Serial No:.....2022-01093.....

อัตราการไหลตามพิกัด/Rated Flowrate.....25..... GPM แรงดัน/Pressure.....160..... PSI

รูปภาพ Jockey Pump



ป้ายชื่อเครื่องสูบน้ำJockey/Name Plate



ข้อมูลตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Controller Jockey Pump)

แบรนด์ตู้ควบคุม/Brand.....FIRETROL.....รุ่น/Model.....FTA-560F.....

หมายเลขเครื่อง/Serial No.....FZ1218669.....

รูปภาพตู้ Controller Jockey Pump



ป้ายชื่อ Controller Jockey Pump/Name Plate



ส่วนที่ 2 : การดำเนินการตรวจทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

PREVENTIVE MAINTENANCE

-DIESEL ENGINE FIRE PUMP -JOCKEY PUMP



Authorized Distributor For Thailand

401/2 Moo 5 Nawamin 24 Nawamin Road Klongkum Bungkum Bangkok 10240 THAILAND

Tel : 66 - (0) - 2734-7436-42 Fax : 66 - (0) - 2734-7443 WWW.XYLEMINC.COM

รายการตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง FIRE PUMP & JOCKEY PUMP

PROJECT : MURATA LUMPHUN

CUSTOMER : Taikisha (Thailand) Co., Ltd.

FIRE PUMP TYPE : VERTICAL TURBINE , MODEL : FP16DMC/3 STAGE,S/N : RD0002VTP22/VTF00719

ENGINE : CLARKE MODEL : DQ6H-UFAA60 S/N : SO171053P

CONTROL: FRIETROL MODEL: FTA-1100 S/N : FZ1218668

RIGHT ANGLE GEAR: RANDLOPH MODEL: G350 S/N : R2202054

รายละเอียดการตรวจเช็ค	สภาพ		หมายเหตุ
	ปกติ	แก้ไข	
1.เครื่องสูบน้ำดับเพลิง FIRE PUMP			
- ตรวจสอบจุดเข้าสายต่างๆ ที่เครื่องยนต์	✓		
- ตรวจสอบน็อตยึด และ SUPPORT PUMP&ENGINE	✓		
- ตรวจเช็ค ALIGNMENT ระหว่าง PUMP กับ ENGINE	✓		
- ตรวจเช็คหม้อน้ำเครื่องยนต์และน้ำยาหม้อน้ำ	✓		ทำการเปลี่ยน
- ตรวจเช็คกรองน้ำมัน	✓		ทำการเปลี่ยน
- เช็คกรองอากาศ	✓		ทำการเปลี่ยน
- ตรวจเช็คน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์	✓		ทำการเปลี่ยน
- ตรวจเช็คสายน้ำมันและท่อ FLEX ต่างๆที่เครื่องยนต์	✓		
- ตรวจเช็คแบตเตอรี่	✓		ตรวจเช็คระดับน้ำกลั่น
- START FIRE PUMP	✓		
- การลั่นสะเทือนของเพลาลูก	✓		
- ตรวจเช็ค SEAL ปุ่มและรอยรั่ว	✓		
- ตรวจเช็คมิเตอร์ทุกตัวที่เครื่องยนต์(OIL ,VOLT,TEMP,RPM)	✓		
- เช็คครอบเครื่องยนต์ / หัวเกียร์ปุ่ม	✓		
- เช็คกระแสชาร์จแบตเตอรี่	✓		
- เช็คอุณหภูมิเครื่องยนต์	✓		
- เช็คอุณหภูมิของลูกปืน (Bearing)	✓		
- เช็ควัดรอบเครื่องยนต์	✓		
2.JOCKEY PUMP			
- ตรวจสอบน็อตยึด และ SUPPORT ปุ่ม	✓		
- ตรวจสอบจุดต่อสายต่าง ๆ	✓		

รายการตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
FIRE PUMP & JOCKEY PUMP

PROJECT : MURATA LUMPHUN

CUSTOMER : Taikisha (Thailand) Co., Ltd.

FIRE PUMP TYPE : VERTICAL TURBINE , MODEL : FP16DMC/3 STAGE,S/N : RD0002VTP22/VTF00719

ENGINE : CLARKE MODEL : DQ6H-UFAA60 S/N : SO171053P

CONTROL: FRIETROL MODEL: FTA-1100 S/N : FZ1218668

RIGHT ANGLE GEAR: RANDLOPH MODEL: G350 S/N : R2202054

รายละเอียดการตรวจเช็ค	สภาพ		หมายเหตุ
	ปกติ	แก้ไข	
- เช็ควัดกระแสมอเตอร์	✓		
- ตรวจเช็ค BEARING	✓		
- ตรวจเช็ค SEAL ป้อนและรอยรั่ว	✓		
3.CONTROLLER FIRE PUMP			
- ตรวจเช็ค POWER SUPPLY 220 V. และ กราวด์	✓		
- ตรวจสอบจุดต่อสายต่าง ๆ	✓		
- ทดสอบการทำงานของชุด CONTROL ทุกหน้าที่	✓		
- ทดสอบการทำงานของสัญญาณ ALARM ทุกหน้าที่	✓		
- ตรวจเช็คไฟ CHARGER ที่จ่ายไปชาร์จแบตเตอรี่	✓		
- START ระบบ MANUAL	✓		
- START ระบบ AUTO	✓		START 140 PSI,STOP MANUAL
4.CONTROLLER JOCKEY PUMP			
- เช็ค POWER SUPPLY 380 V. (R,S,T และ กราวด์)	✓		
- ตรวจสอบจุดต่อสายต่าง ๆ	✓		
- START ระบบ MANUAL	✓		
- START ระบบ AUTO	✓		START 150 PSI,STOP 160 PSI
- เช็คการทำงาน OVER LOAD	✓		

ผู้ตรวจเช็ค : นายวิทยา พรหมนัส

DATE : 30 / 3 / 67

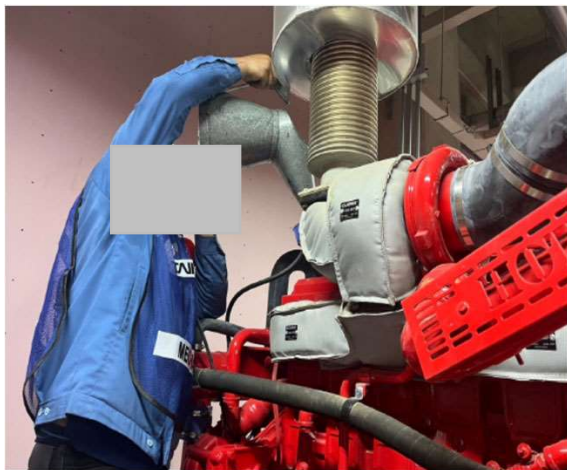
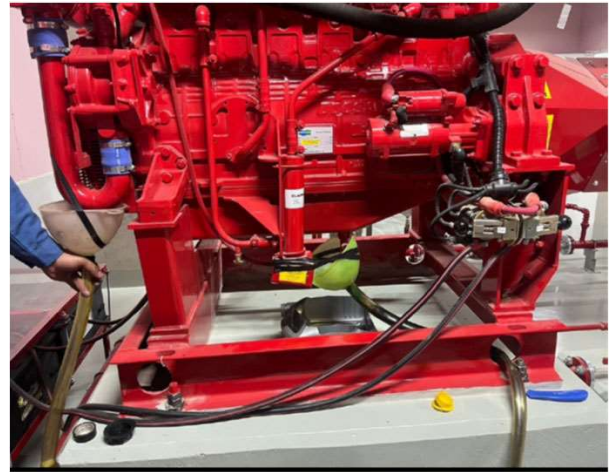
ผู้รับงาน : คุณบุญยวัฒน์

DATE : 30 / 3 / 67

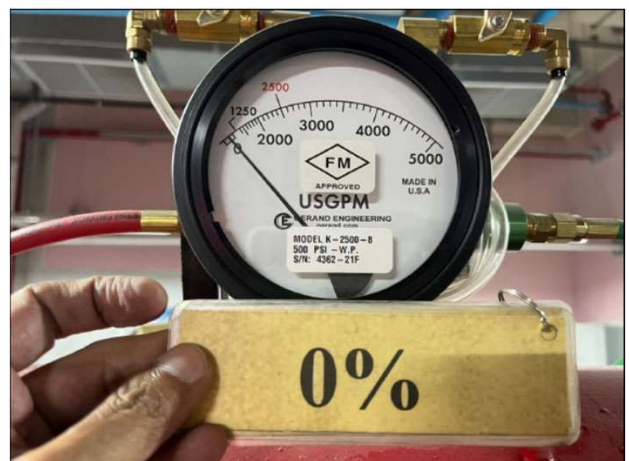
AMARIN TECHNOLOGY CO.,LTD

Taikisha (Thailand) Co., Ltd.

ภาพประกอบการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



ภาพประกอบการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



ภาพประกอบการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



ส่วนที่ 3 : ผลการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ENGINE DRIVEN FIRE PUMP ACCEPTANCE TEST DATA



FIRE PUMP CAP: 2500 GPM. HEAD : 150 PSI.

AMARIN TECHNOLOGY CO.,LTD

CLIENT : TAIKISHA (THAILAND) CO., LTD.	TEST BY : AMARIN TECHNOLOGY CO.,LTD
PROJECT : MTL-NEW LAND	DATE : 30/3/67
LOCATION : LAMPHUN PROVINCE	

PUMP	TYPE		MANUFACTERER		UL / FM APPROVED			
	<input type="checkbox"/> HORIZONTAL	<input checked="" type="checkbox"/> VERTICAL TURBINE	"XYLEM(ITT)A-C" FIRE PUMP		<input checked="" type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> NO		
	SERIES NO. : RD0002VTP22/VTF00719		MODEL : FP16DMC/3 STAGE					
IF VERTI- CAL TYPE	VERTICAL	STATIC.....FT	RIGHT	MANUFACTURER	SERIES NO.			
	DIST.DISCH.		ANGLE	RANDLOPH	R2202054			
	GAUGE TO	PUMPING.....FT	GEAR	MODEL	UL / FM APPROVED			
	WATER LEVEL		DRIVE	G350	<input checked="" type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> NO		
DRIVER	MANUFACTURER	UL/ FM APPROVED	SERIES NO.		RPM : 2100 RPM RATED HP : 360 HP			
	CLARKE	<input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	SO171053P					
	DIESEL ENGINE	MODEL : DQ6H-UFAA60						
	VOLT : 24VDC							
CONTROL	MANUFACTURER	UL/ FM APPROVED	START :...140...PSI.		STOP:...150...PSI. <input checked="" type="checkbox"/> MANUAL <input type="checkbox"/> AUTO			
	FIRETROL	<input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> MANUAL					
	SERIES NO.	MODEL :	<input checked="" type="checkbox"/> AUTO					
	FZ1218668	FTA-1100						
SPEED	DISCHARGE PRESSURE (PSI)	SUCTION PRESSURE (PSI)	NET HEAD PRESSURE (PSI)	GALLONS PER MINUTE (GPM)	PERCENT OF RATE CAP (%)	WATER TEMP. (C°)	OIL PRESSURE (PSI)	COOLING PRESSURE (PSI)
1795	183	-	183	0	0%	80	70	20
1784	163	-	163	1250	50%	80	70	20
1772	155	-	155	1875	75%	80	70	20
1775	149	-	149	2500	100%	80	70	20
1767	130	-	130	3125	125%	80	70	20
1758	120	-	120	3750	150%	80	70	18

CUSTOMER REPRESENTATIVE START - UP

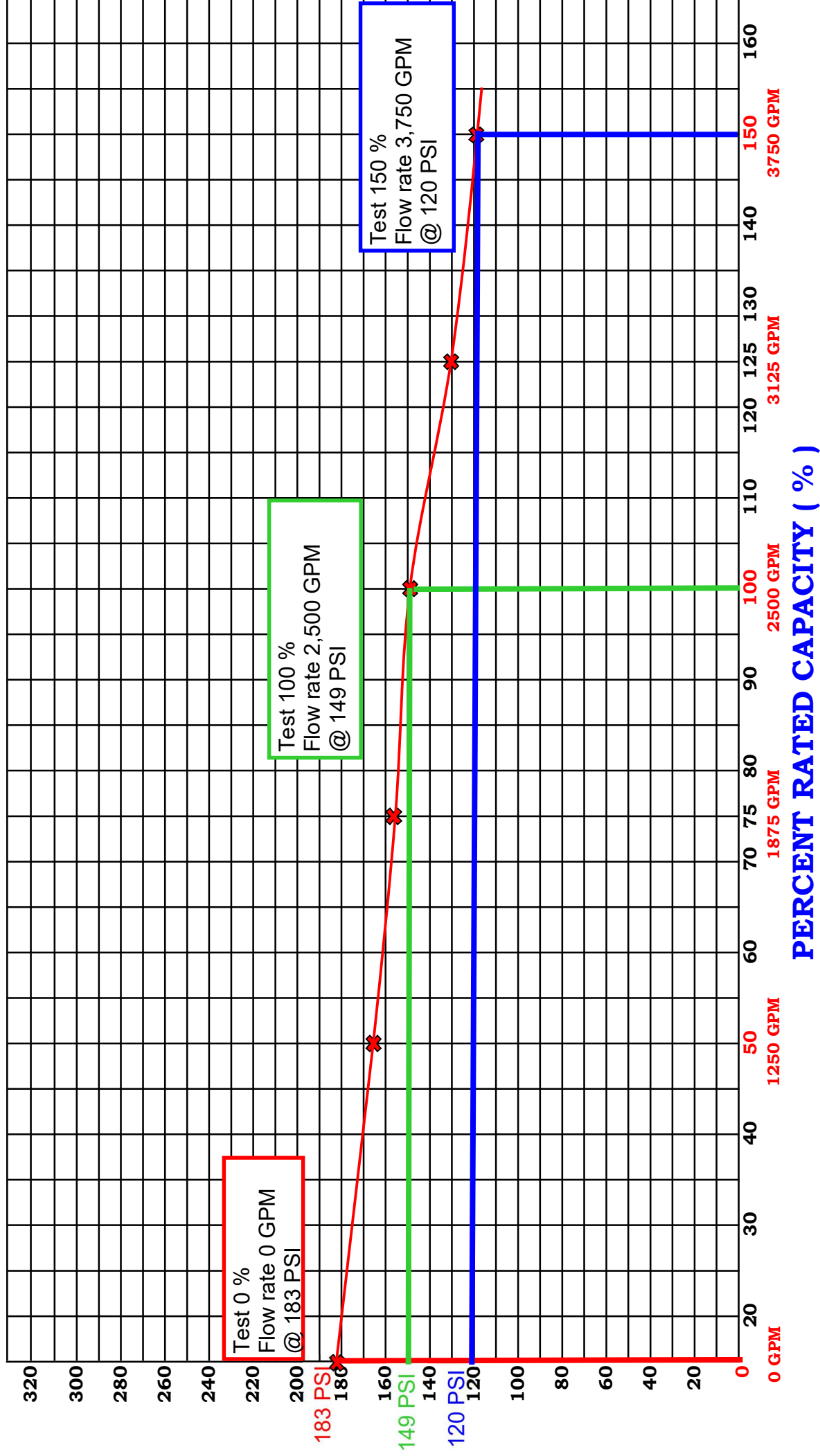
TEST BY : นายวิทยา พรหมนัส
DATE : 30 / 3 / 67
AMARIN TECHNOLOGY CO.,LTD

NAME : คุณปณณวิวัฒน์
COMPANY : TAIKISHA(THAILAND)CO.,LTD
NAME :
COMPANY :
NAME :
COMPANY :

"XYLEM(ITT) A-C" VERTICAL TURBINE FIRE PUMP
PUMP MODEL : FP16DMC/3 STAGE
CAP : 2500 GPM , HEAD : 150 PSI.

PROJECT : PROJECT (MURATA-LUMPHUN)

TEST CURVE DIESEL ENGINE FIRE PUMP



ผลการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Rated Pressure Pump 150 Psi.

ที่ 0% of Rated Flow (0 GPM)

แรงดันด้านดูด(Suction).....Psi. แรงดันด้านจ่าย(Discharge).....183.....Psi.

ที่ 100% of Rated Flow (2500 GPM)

แรงดันด้านดูด(Suction).....Psi. แรงดันด้านจ่าย(Discharge).....150.....Psi.

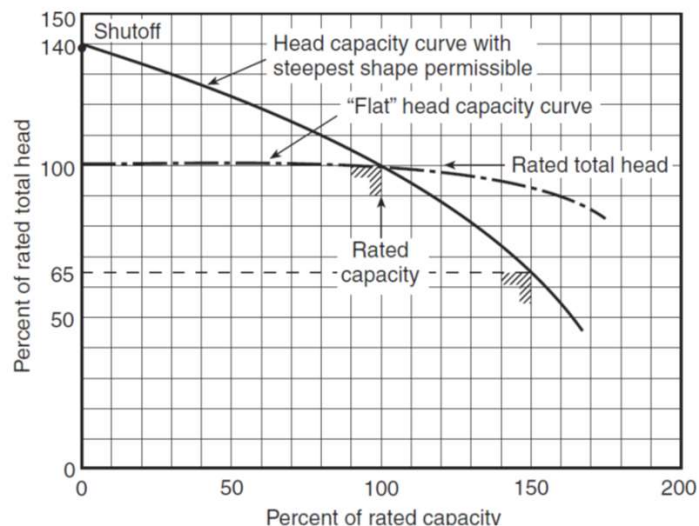
ที่ 150% of Rated Flow (3750 GPM)

แรงดันด้านดูด(Suction).....Psi. แรงดันด้านจ่าย(Discharge).....120.....Psi.

หมายเหตุ : แรงดันทางด้านดูดไม่สามารถบันทึกได้เนื่องจากท่อทางดูดอยู่ในบ่อสูบเนื่องจาก Fire Pump เป็น
แบบ Vertical Turbine

มาตรฐานเครื่องสูบน้ำดับเพลิงอ้างอิงตาม NFPA-20

- ที่ 0% ของ Rated Flowrate ความดันต้องไม่เกิน 140% ของ Rated Pressure นั่นคือ ที่จุด 0% นั้น แรงดันจะต้องไม่เกิน 210 PSI จากผลการทดสอบแรงดันอยู่ที่ 183 PSI
- ที่ 100% ของ Rated Flowrate ความดันต้องไม่น้อยกว่า 95% ของ Rated Pressure นั่นคือ ที่จุด 100% นั้น จะต้องมีความดันไม่น้อยกว่า 142.5 PSI.จากผลการทดสอบแรงดันอยู่ที่ 149 PSI
- ที่ 150% ของ Rated Flowrate ความดันต้องไม่น้อยกว่า 65% ของ Rated Pressure นั่นคือ ที่จุด 150% นั้น จะต้องมีความดันไม่น้อยกว่า 97.5 PSI.จากผลการทดสอบแรงดันอยู่ที่ 120 PSI



ส่วนที่ 4 : สรุปผลการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

สรุปผลการตรวจสอบ

จากการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ของ Murata Electronic(Thailand) Ltd.
เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2567 สรุปผลการตรวจสอบดังนี้

1. จากการตรวจสอบพบว่าเครื่องสูบน้ำดับเพลิง(Fire Pump)สามารถใช้งานในแบบ Auto และแบบ Manual ได้เป็นปกติ
2. จากการตรวจสอบพบว่าเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) สามารถใช้งานในแบบ Auto และแบบ Manual ได้
3. จากการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire pump)พบว่าเครื่องสามารถทำงานได้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA-20

ภาคผนวก

เอกสารรับรองการตรวจทดสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

เขียนที่ บริษัท อัมรินทร์เทคโนโลยี จำกัด

วันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า นายอุดร ชันทะสา เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย อยู่บ้านเลขที่ 70/156 ซ.เคหะร่มเกล้า 78 แขวงราษฎร์พัฒนา เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10250

ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาเครื่องกล ตามพระราชบัญญัติวิศวกร ระดับ สามัญวิศวกรเครื่องกล เลขทะเบียน วก.884 วันที่หมดอายุ 13 ตุลาคม 2569 และไม่ได้อยู่ระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาต พร้อมทั้งได้แนบสำเนาพร้อมเอกสารนี้

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าได้ดำเนินการตรวจสอบระบบเครื่องสูบน้ำเพลิงหมายเลข EC-FP-001[1F] ของโรงงานบริษัท มูราตะอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย)จำกัด. ตั้งอยู่ที่ 63 หมู่ 4 ตำบล บ้านกลาง อำเภอลำพูน จังหวัดลำพูน รหัสไปรษณีย์ 51000 ตรวจสอบ เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2567.

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือไว้เป็นสำคัญ

ขอแสดงความนับถือ



สามัญวิศวกรเครื่องกล วก.884



ตารางการตรวจสอบและบำรุงรักษา FIRE PUMP และ JOCKEY PUMP



ลำดับที่	รายการ	ประจำวัน	ประจำสัปดาห์	ประจำ 6 เดือน	ประจำปี	สภาพทั่วไป		หมายเหตุ
						ปกติ	ไม่ปกติ	
1	ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง (ถ้าระดับน้ำมันลดลงควรเติมน้ำมันเครื่องเพิ่ม)		✓					
2	ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่ (ถ้าระดับน้ำกลั่นลดลงควรเติมน้ำกลั่นเพิ่ม)		✓					
3	ตรวจสอบระดับน้ำยาหม้อน้ำ (ถ้าระดับน้ำยาหม้อน้ำลดลงควรเติมน้ำยาหม้อน้ำเพิ่ม)		✓					
4	ตรวจสอบแรงดันน้ำในระบบ	✓						
5	ตรวจสอบระบบ ไฟฟ้า Power Supply	✓						
6	ตรวจสอบวาล์วระบบ ระบายความร้อน (Cooling Loop)		✓					
7	ตรวจสอบมาตรวัดต่างๆ ขณะเดินเครื่อง		✓					
	- ความเร็วรอบของเครื่องยนต์		✓					
	- อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์และน้ำระบายความร้อนของปั๊มที่ Packing Seal		✓					
	- แรงดันน้ำมันเครื่อง		✓					
	- สถานะการทำงานและสัญญาณเตือนที่ Controller		✓					
8	ตรวจสอบกรองอากาศ (เปลี่ยนทุกๆ 1 ปี หรือเมื่อมีความสกปรกมาก)			✓				
9	ตรวจสอบกรองน้ำมันเครื่อง (เปลี่ยนทุกๆ 1 ปี)			✓				
10	ตรวจสอบกรองน้ำมันเชื้อเพลิง (เปลี่ยนทุกๆ 1 ปี)			✓				
11	ตรวจสอบน้ำมันเครื่อง (เปลี่ยนทุกๆ 1 ปี)			✓				
12	ตรวจสอบรอยรั่วซึมต่างๆ	✓						
13	ตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิง	✓						
14	ตรวจสอบระบบท่อไอเสีย		✓					
15	เดินเครื่องเพื่อเตรียมความพร้อมของเครื่องยนต์ (Weekly Test)		✓					
16	ตรวจเช็ค Alignment				✓			
17	ตรวจสอบความแน่นและสภาพข้อแบริดจ์ (ถ้ามีข้อเกลียวหรือสกรูปรกติทำความสะอาด)		✓					
18	เปลี่ยนน้ำมันเครื่อง				✓			



FIRE

FIRE



ตารางการตรวจสอบและบำรุงรักษา FIRE PUMP และ JOCKEY PUMP



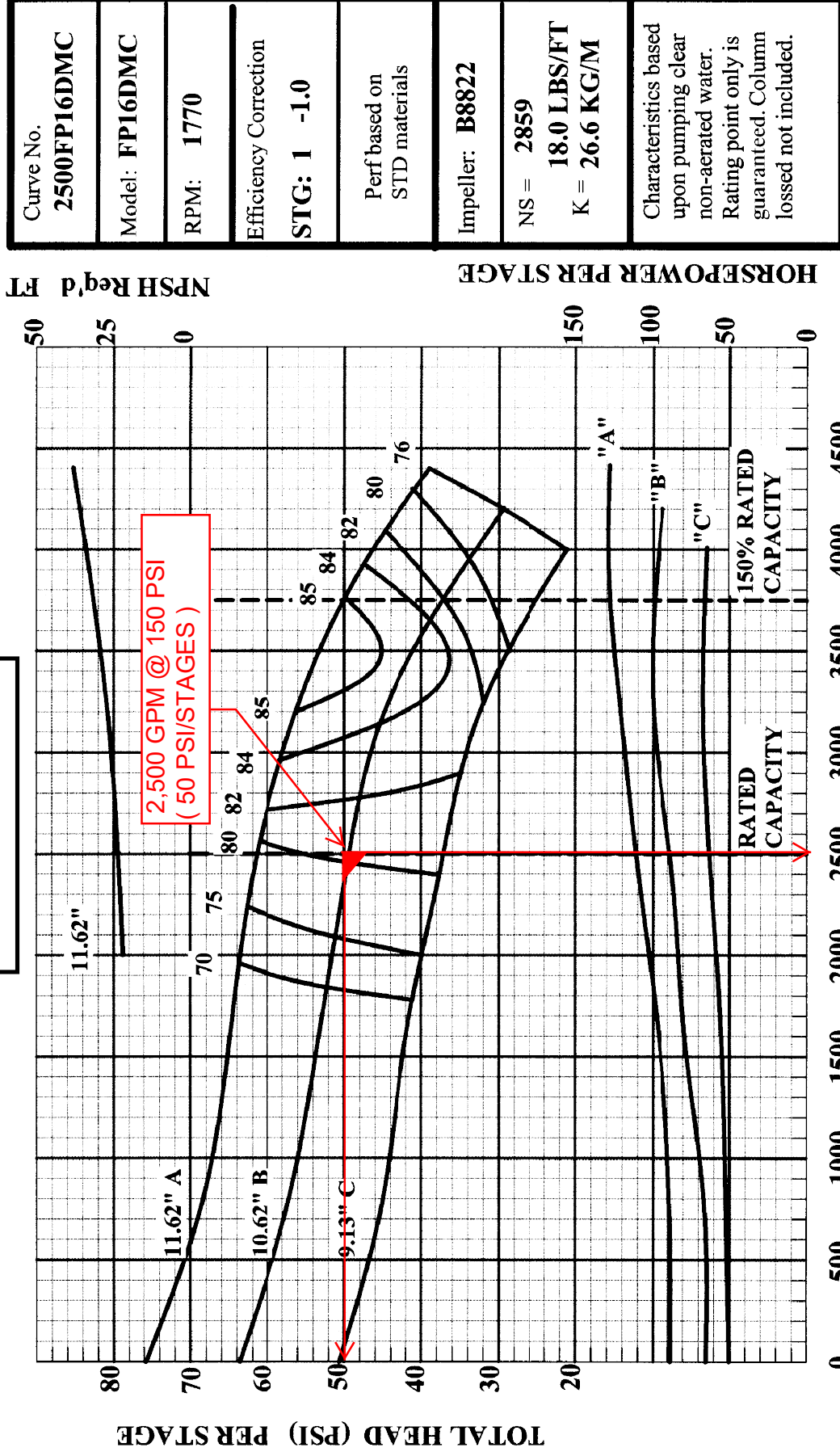
ลำดับที่	รายการ	ประจำปี	ประจำสัปดาห์	ประจำ 6 เดือน	ประจำปี	สภาพทั่วไป		หมายเหตุ
						ปกติ	ไม่ปกติ	
	JOCKEY PUMP							
37	ตรวจสอบแรงดันทางด้านส่งและทางด้านดูด	✓						
38	ตรวจสอบการทำงานของ Casing Relief Valve		✓					
39	ตรวจสอบการรั่วซึมของ Mechanical Seal สำหรับ Jockey Pump		✓					
40	ตรวจสอบอุณหภูมิและเสียงของลูกปืน (Bearing)		✓					
	CONTROLLER JOCKEY PUMP							
41	ตรวจสอบระบบ ไฟจ่าย Jockey Pump	✓						
42	ตรวจสอบการทำงานของชุด Magnetic และ Over load		✓					
43	ตรวจสอบสวิตซ์การทำงานต่างๆ		✓					
44	ตรวจสอบแรงดันในระบบที่ Controller		✓					
	- Start.....psi							
	- Stop.....psi							

บันทึก :

ตรวจสอบโดย :

วันที่ :

3 STAGES



Pressure Range: UL & FM Approved
176-430Ft (76 - 186 PSI)



ISOCAL TECHNOLOGY CO.,LTD.

Industrial Instrument Calibration Center

170/405 Moo 3 Serithai Rd., Kannayao Kannayao Bangkok 10230

Tel. 0-2906-3040-1 Fax. 0-2919-9948

Certificate of Calibration

Certificate Number : EB24/0037

Page : 1 of 3

Customer : Amarin Technology Co., Ltd.
401/2 Moo 5 Nawamin 24, Nawamin Rd.,
Klongkum, Bungkum, Bangkok 10240

Equipment Name : Digital Tachometer
Model : DT6236B
Serial No. : S956116
ID No. : -
Manufacture : Sinometer
Environment : Ambient Temperature (23 ± 2) °C
: Relative Humidity (50 ± 15) %
Location of Calibration : In-Lab
Date of Received : 24-Jan-2024
Date of Calibration : 24-Jan-2024
Date of Issued : 27-Jan-2024
Condition as Received : Normal
Calibration Method : Calibration Procedure Number WI-10A-78

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Isocal Technology Co.,Ltd.

Calibrated by : Mr. Panya Darasom
Technicial

Approved by





ISOCAL TECHNOLOGY CO.,LTD.

Calibration Report

Certificate Number : EB24/0037

Page : 3 of 3

Result of Calibration : Adjustment (No)

Function : Speed Measurement

Resolution : 0.1,1 rpm

Standard Setting (rpm)	UUC Reading (rpm)	Error (rpm)	Uncertainty (rpm)
5	5.0	0.0	0.059
10	10.0	0.0	0.059
100	100.0	0.0	0.059
500	500.0	0.0	0.063
1000	1000	0	1.2
5000	5000	0	1.2
10000	10000	0	1.2
50000	50000	0	1.2
90000	89998	-2	1.2

... END ...



ISOCAL TECHNOLOGY CO.,LTD.

Calibration Report

Certificate Number : EB24/0037

Page : 2 of 3

Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Certificate No.	Cal. Due Date
Synthesizer/Function Generator	2652A24655	EL03383/24	17-Jan-25

Traceability :-

The calibration within the certificate are traceable through
: NIMT – National Institute of Metrology, Thailand
to the International System of Units (SI).

ENGINE DRIVEN FIRE PUMP ACCEPTANCE TEST DATA



FIRE PUMP CAP: 2500 GPM. HEAD : 150 PSI.

AMARIN TECHNOLOGY CO.,LTD

CLIENT : TAIKISHA (THAILAND) CO., LTD.

TEST BY : AMARIN TECHNOLOGY CO.,LTD

PROJECT : MTL-NEW LAND

DATE : 30/3/67

LOCATION : LAMPHUN PROVINCE

PUMP	TYPE		MANUFACTURER		UL / FM APPROVED			
	<input type="checkbox"/> HORIZONTAL	<input checked="" type="checkbox"/> VERTICAL TURBINE	"XYLEM(ITT)A-C" FIRE PUMP		<input checked="" type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> NO		
	SERIES NO. : RD0002VTP22/VTF00719		MODEL : FP16DMC/3 STAGE					
IF VERTI- CAL TYPE	VERTICAL	STATIC.....FT	RIGHT	MANUFACTURER	SERIES NO.			
	DIST.DISCH.		ANGLE	RANDLOPH	R2202054			
	GAUGE TO	PUMPING.....FT	GEAR	MODEL	UL / FM APPROVED			
	WATER LEVEL		DRIVE	G350	<input checked="" type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> NO		
DRIVER	MANUFACTURER	UL / FM APPROVED	SERIES NO.		RPM : 2100 RPM RATED HP : 360 HP			
	CLARKE	<input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	SO171053P					
	DIESEL ENGINE	MODEL : DQ6H-UFAA60						
	VOLT : 24VDC							
CONTROL	MANUFACTURER	UL / FM APPROVED	START : ...140...PSI.		STOP : ...150...PSI.			
	FIRETROL	<input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> MANUAL		<input checked="" type="checkbox"/> MANUAL			
	SERIES NO.	MODEL :	<input checked="" type="checkbox"/> AUTO		<input type="checkbox"/> AUTO			
	FZ1218668	FTA-1100						
SPEED	DISCHARGE PRESSURE (PSI)	SUCTION PRESSURE (PSI)	NET HEAD PRESSURE (PSI)	GALLONS PER MINUTE (GPM)	PERCENT OF RATE CAP (%)	WATER TEMP. (C°)	OIL PRESSURE (PSI)	COOLING PRESSURE (PSI)
1795	183	-	183	0	0%	80	70	20
1784	163	-	163	1250	50%	80	70	20
1772	155	-	155	1875	75%	80	70	20
1775	149	-	149	2500	100%	80	70	20
1767	130	-	130	3125	125%	80	70	20
1758	120	-	120	3750	150%	80	70	18

CUSTOMER REPRESENTATIVE START - UP

TEST BY : นายวิทยา พอมันต์

NAME : คุณปณณวัจน์

DATE : 30 / 3 / 67

COMPANY : TAIKISHA(THAILAND)CO.,LTD

AMARIN TECHNOLOGY CO

NAME :

COMPANY :

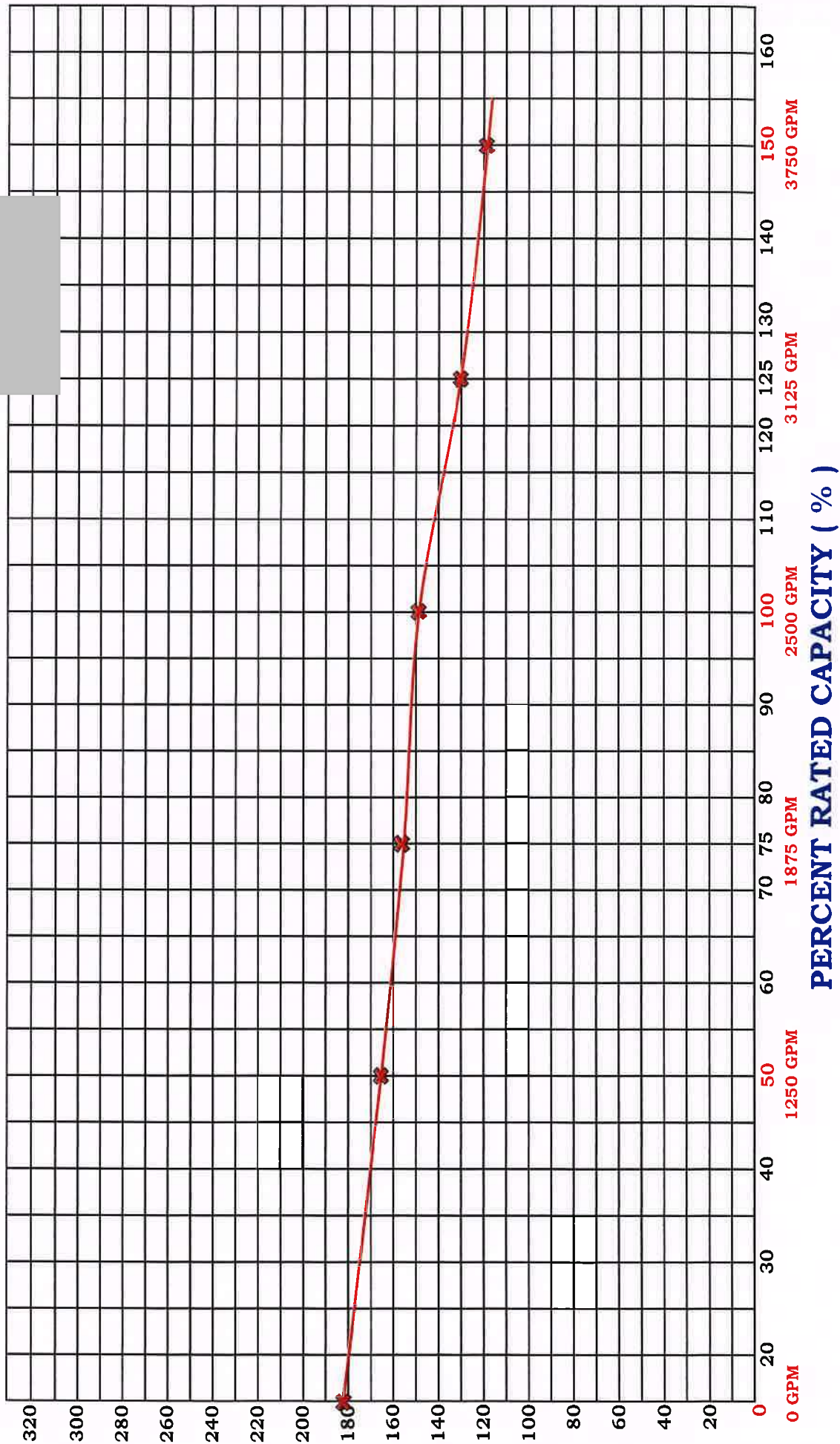
NAME :

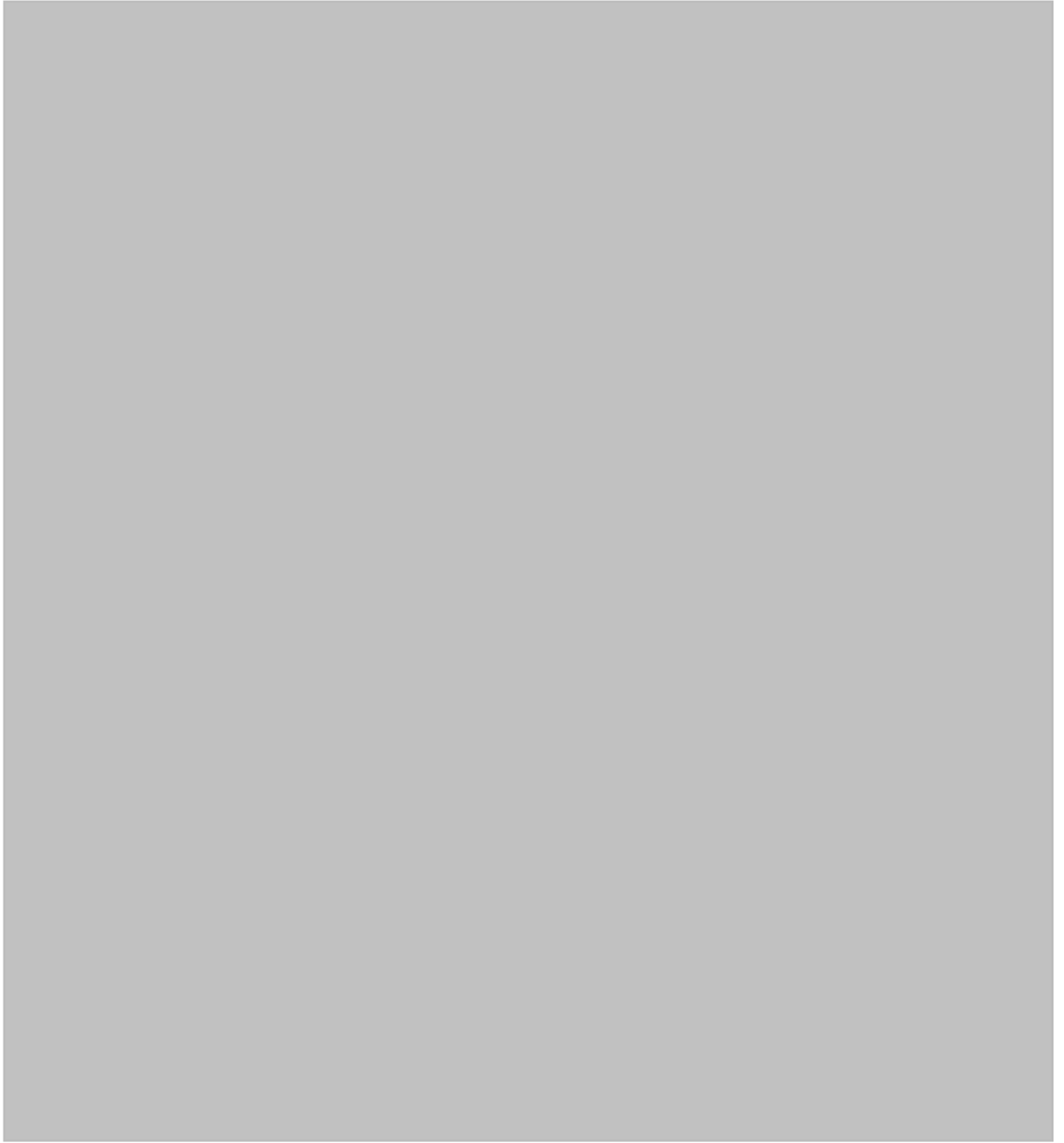
COMPANY :

"XYLEM(ITT) A-C" VERTICAL TURBINE FIRE PUMP
PUMP MODEL : FP16DMC/3 STAGE
CAP : 2500 GPM , HEAD : 150 PSI.

PROJECT : MTL-NEW LAND

TEST CURVE DIESEL ENGINE FIRE PUMP





ภาคผนวก ข-14

ผลการตรวจวัดไอระเหยจากสารเคมี

ENVIRONMENTAL MONITORING REPORT

JULY 12TH, 2024

MURATA ELECTRONICS (THAILAND) CO., LTD.
95 MOO. 13, HIGHWAY NO. 11, MAKHUEA CHAE ,
MUEANG LAMPHUN, LAMPHUN 51000



บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด
C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) Co.,LTD.



02 441 7100 - 99 ต่อ 401 - 407



www.cem.co.th



@cemtechnology

ISO/IEC 17025 : 2017



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

เลขที่ 31/8 หมู่ 13 ตำบลไร่ขิง อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210

Email- cem_report@hotmail.com โทรศัพท์ 02-441-7100-99Fax 02-441-7176

Report number QT 6707134

Certificate Environmental Monitoring Report Preparation

This is to certify that C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd. has prepared a report on "Environmental Monitoring Report" of Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd. The following staffs conducted the monitoring and report preparation:

Sampling by : Mr. Suriya Phanmuang

Report maker : Miss. Ketsarin Sainongkham

Laboratory analysis : Miss. Rattanaorn Rattanasrisukho

Registration number V-131-J-0042



CEM
C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO.,LTD
บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

- (B.Sc.) OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (MAHIDOL UNIVERSITY)
- (M.Sc.) SANITARY ENGINEERING (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY) MAHIDOL UNIVERSITY
- MEDICINE OF FACULTY (CHULALONGKORN UNIVERSITY) (PRECLINIC)
- CHINESE MEDICINE OF FACULTY (CHANKASEAM UNIVERSITY) (PRECLINIC)
- THAI MEDICAL, THAI PHAMACEUTICAL,GYNE (PUBLIC HEALTH OF MINISTRY)
- SPA OPERATION FOR HEALTH
- (D.B.A.) DOCTORAL BUSINESS OF ADMINISTRATION (SIAM UNIVERSITY) (MARKETING)

C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd.

Private analytical laboratory Registration number V-131

Analysis Report for Environmental Quality

Name : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Address : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.

Results of Dust and Chemicals

Sampling Point : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Sampling Location : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.
Sampling Date : July 12th, 2024. Sample receipt date : July 13th, 2024.
Test date : July 13th - August 5th, 2024. Report issue date : August 6th, 2024.
Instruments : Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 5128
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 5524
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 11164
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 3358

Results

Item No.	Locations/Parameters	Result	Standards	
			(1)	(2)
1	Chemical Transferring (DH Room)			
	Propane-1,2-diol,propoxylated as Propane	0.08 ppm	None ⁽⁶⁾	None ⁽⁶⁾
2	MED Chemical Transferring (Termination dipping process)			
	Acetone (CH ₃) ₂ CO	0.11 ppm	1000 ppm ⁽³⁾	250 ppm ⁽³⁾
	Ethanol (Ethyl alcohol)	0.56 ppm	1000 ppm ⁽³⁾	1000 ppm ⁽⁴⁾
3	Prepare Paste area (Termination dipping)			
	Ethanol (Ethyl alcohol)	0.44 ppm	1000 ppm ⁽³⁾	1000 ppm ⁽⁴⁾
4	MED m/c (Termination dipping)			
	Copper (Cu)	0.03 mg/m ³	None ⁽⁶⁾	0.2 mg/m ³⁽³⁾



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.
บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

This report is only valid for the sample received and shall not be reproduced or shall not manifest partially without the written permission from C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd.



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

เลขที่ 31/8 หมู่ 13 ตำบลไร่ขิง อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210

Email- cem_report@hotmail.com โทรศัพท์ 02-441-7100-99Fax 02-441-7176

Laboratory No. CEM-67-07134

Analysis Report for Environmental Quality

Name : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Address : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.

Results of Dust and Chemicals

Sampling Point : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Sampling Location : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.
Sampling Date : July 12th, 2024. Sample receipt date : July 13th, 2024.
Test date : July 13th - August 5th, 2024. Report issue date : August 6th, 2024.
Instruments : Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 3129
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 4631

Results

Item No.	Locations/Parameters	Result	Standards	
			(1)	(2)
5	NAP m/c input chemical area (Plating process)			
	Diethanolamine	0.08 mg/m ³	1 mg/m ³⁽³⁾	1 mg/m ³⁽³⁾
	Hydroquinone	0.02 mg/m ³	2 mg/m ³⁽³⁾	1 mg/m ³⁽³⁾
	Isopropyl alcohol (IPA)	0.41 ppm	400 ppm ⁽³⁾	200 ppm ⁽³⁾
	Nickel (Ni)	<0.01 mg/m ³	1 mg/m ³⁽³⁾	0.1 mg/m ³⁽³⁾
	Tin, Metal (Sn)	0.10 mg/m ³	None ⁽⁶⁾	2 mg/m ³⁽³⁾
	Potassium hydroxide (as K)	0.11 mg/m ³	C2 mg/m ³⁽⁵⁾	C2 mg/m ³⁽⁵⁾
	Sulfuric acid (H ₂ SO ₄)	0.16 mg/m ³	1 mg/m ³⁽³⁾	0.2 mg/m ³⁽³⁾
6	MYML m/c (Sand blast room)			
	Total dust	1.22 mg/m ³	None ⁽⁶⁾	10 mg/m ³⁽³⁾
	Respirable dust	0.18 mg/m ³	None ⁽⁶⁾	3 mg/m ³⁽³⁾
	Silica as Respirable dust	0.003 mg/m ³	0.025 mg/m ³⁽³⁾	0.025 mg/m ³⁽³⁾



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO.,LTD.
บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

This report is only valid for the sample received and shall not be reproduced or shall not manifest partially without the written permission from C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd.

Analysis Report for Environmental Quality

Name : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Address : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.

Results of Dust and Chemicals

Sampling Point : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Sampling Location : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.
Sampling Date : July 12th, 2024. Sample receipt date : July 13th, 2024.
Test date : July 13th - August 5th, 2024. Report issue date : August 6th, 2024.
Instruments : Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 3120
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 11166
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 3971

Results

Item No.	Locations/Parameters	Result	Standards	
			(1)	(2)
7	CT&ARC m/c (Tapping process)			
	Ethanol (Ethyl alcohol)	0.41 ppm	1000 ppm ⁽³⁾	1000 ppm ⁽⁴⁾
	Isopropyl alcohol (IPA)	0.36 ppm	400 ppm ⁽³⁾	200 ppm ⁽³⁾
	Methyl ethyl ketone (MEK)	0.21 ppm	200 ppm ⁽³⁾	75 ppm ⁽³⁾
8	Chemical room (WWTP)			
	Sodium hydroxide (NaOH)	0.05 mg/m ³	2 mg/m ³⁽³⁾	C2 mg/m ³⁽⁵⁾
	Sulfuric acid (H ₂ SO ₄)	0.17 mg/m ³	1 mg/m ³⁽³⁾	0.2 mg/m ³⁽³⁾
9	Chemical storage (EC building)			
	Isopropyl alcohol (IPA)	0.38 ppm	400 ppm ⁽³⁾	200 ppm ⁽³⁾
	Acetone (CH ₃) ₂ CO	0.11 ppm	1000 ppm ⁽³⁾	250 ppm ⁽³⁾



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

This report is only valid for the sample received and shall not be reproduced or shall not manifest partially without the written permission from C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd.

Analysis Report for Environmental Quality

Name : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Address : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.

Results of Dust and Chemicals

Sampling Point : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Sampling Location : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.
Sampling Date : July 12th, 2024. Sample receipt date : July 13th, 2024.
Test date : July 13th - August 5th, 2024. Report issue date : August 6th, 2024.
Instruments : Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 11163
Personal Air Sampling Pump "Gilian" Model LFS 113D C Serial No. 4594

Results

Item No.	Locations/Parameters	Result	Standards	
			(1)	(2)
10	PET Storage 1 (EC building)			
	Total dust	1.22 mg/m ³	None ⁽⁶⁾	10 mg/m ³⁽³⁾
11	Dich Washing room (Canteen)			
	Sodium hypochlorite as Chlorine (Cl ₂)	0.08 ppm	C1 ppm ⁽⁵⁾	0.1 ppm ⁽³⁾
	Sodium hydroxide (NaOH)	0.20 mg/m ³	2 mg/m ³⁽³⁾	C2 mg/m ³⁽⁵⁾



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.
บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

This report is only valid for the sample received and shall not be reproduced or shall not manifest partially without the written permission from C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd.



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

เลขที่ 31/8 หมู่ 13 ตำบลไร่ขิง อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210

Email- cem_report@hotmail.com โทรศัพท์ 02-441-7100-99Fax 02-441-7176

Laboratory No. CEM-67-07134

Analysis Report for Environmental Quality

Name : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Address : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.

Results of Dust and Chemicals

Sampling Point : Murata Electronics (Thailand) Co., Ltd.
Sampling Location : 95 Moo. 13, Highway No. 11, Makhuea Chae , Mueang Lamphun, Lamphun 51000.
Sampling Date : July 12th, 2024. Sample receipt date : July 13th, 2024.
Test date : July 13th - August 5th, 2024. Report issue date : August 6th, 2024.

Test methods :	<ol style="list-style-type: none">1. Total dust : PVC Filter and Weighting2. Respirable dust : PVC Filter+Cyclone and Weighting3. Propane-1,2-diol,propoxylated as Propane : Solid Sorbent Tube and HPLC-UV4. Acetone (CH₃)₂CO : Solid Sorbent Tube and GC5. Ethanol (Ethyl alcohol) : Solid Sorbent Tube and GC6. Copper (Cu) : MCE Filter and AAS7. Diethanolamine : Solid Sorbent Tube and GC8. Hydroquinone : MCE Filter and HPLC-UV9. Isopropyl alcohol (IPA) : Solid Sorbent Tube and GC10. Nickel (Ni) : MCE Filter and AAS11. Tin, Metal (Sn) : MCE Filter and AAS12. Potassium hydroxide (as K) : MCE Filter and AAS13. Sulfuric acid (H₂SO₄) : Solid Sorbent Tube and ISE14. Silica as Respirable dust : PVC Filter+Cyclone and Weighting15. Methyl ethyl ketone (MEK) : Solid Sorbent Tube and GC16. Sodium hydroxide (NaOH) : Solid Sorbent Tube and Spectrophotometer17. Sodium hypochlorite as Chlorine (Cl₂) : Solid Sorbent Tube and Spectrophotometer
----------------	---

Remarks ⁽¹⁾ = Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Concentration Limitation of Hazardous Chemicals.Royal Gazette Vol. 134, Special Issue 198,3 August 2017.
⁽²⁾ = American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 2024.
⁽³⁾ = Time Weighted Average ; TWA
⁽⁴⁾ = Short Term Exposure Limit ; STEL
⁽⁵⁾ = Threshold Limit Value – Ceiling ; TLV-C
⁽⁶⁾ = No Standard ; None



C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO.,LTD.

บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

C.E.M TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.

This report is only valid for the sample received and shall not be reproduced or shall not manifest partially without the written permission from C.E.M Technology (Thailand) Co., Ltd.