

ภาคผนวก ญ

ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียก่อนการบำบัด น้ำทิ้งหลังการบำบัด  
และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

REF NO. : MGG007/011

REPORT NO. : 2023218

ต้นฉบับ

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เลขโครงการ : JB6607263 เลขที่รายงาน : WW6607263  
บริษัท/โครงการ : โครงการ โรงแรม วิสา หัวหิน  
ที่อยู่ของโครงการ : 222/222 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
วันที่เก็บตัวอย่าง : 11 กรกฎาคม 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 10 กรกฎาคม 2566  
วันที่วิเคราะห์ : 11-20 กรกฎาคม 2566 วันรายงานผล : 26 กรกฎาคม 2566  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายธีรช เล่าปวีรณ ประเภทตัวอย่าง : Wastewater

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		หน่วย
		6607263/1 (น้ำทิ้งก่อนบำบัด)	6607263/2 (น้ำทิ้งหลังบำบัด)	
pH	Electrometric Method	7.5	7.6	-
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C	246	524	mg/L
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C	14	6	mg/L
Settleable Solids	Settleable Solids	0.1	0.1	mL/L
Sulfide	Iodometric Method	0.8	1.0	mg/L
Oil and Grease	Soxhlet Extraction Method	9	6	mg/L
Biochemical Oxygen Demand	Azide Modification & 5-Day BOD Test Method	89.4	16.3	mg/L

หมายเหตุ : มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125จ วันที่ 29 ธันวาคม 2548 (ประเภท ค)

TDS : ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลาย ในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 mg/L

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

ลักษณะตัวอย่าง : เหลือง ตะกอน

ลงชื่อ.....รับรอง

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

26/7/2566

\*\*\*\*\*

ผลการวิเคราะห์รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือทำสำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6607263

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 11/07/2566

Sampling Time : 10:50 น.

Received Date : 15/07/2566

Analytical Date : 15 - 20/07/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS16206-1/66

Parameters	Unit	Method	TS16855 /66
			นำทิ้งก่อนบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	9.1
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 E)	1.1 x 10 <sup>6</sup>
Sample Condition			เหลือจาก มีตะกอนน้ำตก
Observation			

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

Analyst

09/01/2567



Laboratory Management

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6607263

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 11/07/2566

Sampling Time : 10:55 น.

Received Date : 15/07/2566

Analytical Date : 15 - 20/07/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS16207-1/66

Parameters	Unit	Method	TS16856 /66
			น้ำทิ้งหลังบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	7.0
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 E)	3.5 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจาง มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

Analyst

09/01/2567



Laboratory Management

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

REF NO. : MGG008/021

REPORT NO. : 20232256

ต้นฉบับ

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เลขโครงการ : JB6608295 เลขที่รายงาน : WW6608295  
บริษัท/โครงการ : โครงการ โรงแรม วิสา หัวหิน  
ที่อยู่ของโครงการ : 222/222 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
วันที่เก็บตัวอย่าง : 3 สิงหาคม 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 3 สิงหาคม 2566  
วันที่วิเคราะห์ : 3-18 สิงหาคม 2566 วันรายงานผล : 29 สิงหาคม 2566  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายธีรรัช เล่าปวีรณ ประเภทตัวอย่าง : Wastewater

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		หน่วย
		6608295/1 (น้ำทิ้งก่อนบำบัด)	6608295/2 (น้ำทิ้งหลังบำบัด)	
pH	Electrometric Method	7.4	7.9	-
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C	298	176	mg/L
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C	12	5	mg/L
Settleable Solids	Settleable Solids	0.3	<0.1	mL/L
Sulfide	Iodometric Method	1.1	1.2	mg/L
Oil and Grease	Soxhlet Extraction Method	11.5	8.8	mg/L
Biochemical Oxygen Demand	Azide Modification & 5-Day BOD Test Method	83.4	12.4	mg/L

หมายเหตุ : มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจาก  
อาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอน  
ที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 (ประเภท ค)

TDS : ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลาย ในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 mg/L

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup>  
Edition, 2017.

ลักษณะตัวอย่าง : เหลือง ตะกอน

ลงชื่อ.....รับรอง

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

29/8/2566

\*\*\*\*\*

ผลการวิเคราะห์รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือทำสำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6608295

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/08/2566

Sampling Time : 10:50 น.

Received Date : 16/08/2566

Analytical Date : 16 - 24/08/2566

Report Date : 09/01/2567

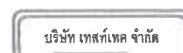
Report No. : RS18541-1/66

Parameters	Unit	Method	TS19228 /66
			น้ำทิ้งก่อนบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	14.7
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 E)	4.9 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจาง มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

Analyst

09/01/2567



Laboratory Management

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6608295

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า (บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด)

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/08/2566

Sampling Time : 10:55 น.

Received Date : 16/08/2566

Analytical Date : 16 - 24/08/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS18542-1/66

Parameters	Unit	Method	TS19229 /66
			น้ำทิ้งหลังบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	< 2.0
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 E)	49
Sample Condition		Observation	ใส

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

Analyst

09/01/2567

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด

Laboratory Management

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025



REF NO. : MGG009/010

REPORT NO. : 20232280

ต้นฉบับ

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เลขโครงการ : JB6609340 เลขที่รายงาน : WW6609340  
บริษัท/โครงการ : โครงการ โรงแรม วิสา ห้วยหิน  
ที่อยู่ของโครงการ : 222/222 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
วันที่เก็บตัวอย่าง : 4 กันยายน 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 4 กันยายน 2566  
วันที่วิเคราะห์ : 4-19 กันยายน 2566 วันรายงานผล : 19 กันยายน 2566  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายธีรช เล่าปวีรณ ประเภทตัวอย่าง : Wastewater

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		หน่วย
		6609340/1 (น้ำทิ้งก่อนบำบัด)	6609340/2 (น้ำทิ้งหลังบำบัด)	
pH	Electrometric Method	7.7	7.8	-
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C	489	368	mg/L
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C	14	22	mg/L
Settleable Solids	Settleable Solids	0.1	0.1	mL/L
Sulfide	Iodometric Method	1.0	<1.0	mg/L
Oil and Grease	Soxhlet Extraction Method	<2.0	9.2	mg/L
Biochemical Oxygen Demand	Azide Modification & 5-Day BOD Test Method	29.8	39.6	mg/L

หมายเหตุ : มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจาก  
อาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอน  
ที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 (ประเภท ค)

TDS : ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลาย ในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 mg/L

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup>  
Edition, 2017.

ลักษณะตัวอย่าง : เหลือง ตะกอน

ลงชื่อ.....รับรอง

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

19/9/2566

\*\*\*\*\*

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือทำสำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

หน้า 1 | 1

ภาคผนวก ญ/7





## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6609340

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 04/09/2566

Sampling Time : 10:26 น.

Received Date : 12/09/2566

Analytical Date : 12 - 15/09/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS20367-1/66

Parameters	Unit	Method	TS21570 /66
			น้ำทิ้งก่อนบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	21.7
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 E)	3.5 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจาง มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

Analyst

09/01/2567

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด

Technical Manager

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6609340

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 04/09/2566

Sampling Time : 10:26 น.

Received Date : 12/09/2566

Analytical Date : 12 - 15/09/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS20368-1/66

Parameters	Unit	Method	TS21571 /66
			น้ำทิ้งหลังบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2017 (4500 N <sub>org</sub> B)	11.9
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2017 (9221 E)	2.0 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลือจาก มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2017 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> ed., 2017

Analyst

09/01/2567

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด

Technical Manager

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

REF NO. : MGG010/007

REPORT NO. : 20232307

ต้นฉบับ

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เลขโครงการ : JB6610412 เลขที่รายงาน : WW6610412  
บริษัท/โครงการ : โครงการ โรงแรม วิสา ห้วยหิน  
ที่อยู่ของโครงการ : 222/222 ถนนเพชรเกษม ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
วันที่เก็บตัวอย่าง : 3 ตุลาคม 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 3 ตุลาคม 2566  
วันที่วิเคราะห์ : 3-16 ตุลาคม 2566 วันรายงานผล : 16 ตุลาคม 2566  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายธีรช เล่าปวีรณ ประเภทตัวอย่าง : Wastewater

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		หน่วย
		6610412/1 (น้ำทิ้งก่อนบำบัด)	6610412/2 (น้ำทิ้งหลังบำบัด)	
pH	Electrometric Method	7.5	7.8	-
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C	436	216	mg/L
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C	20	12	mg/L
Settleable Solids	Settleable Solids	<0.1	<0.1	mL/L
Sulfide	Iodometric Method	<1.0	<1.0	mg/L
Oil and Grease	Soxhlet Extraction Method	10.9	<2.0	mg/L
Biochemical Oxygen Demand	Azide Modification & 5-Day BOD Test Method	83.6	27.8	mg/L

หมายเหตุ : มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจาก  
อาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอน  
ที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 (ประเภท ค)

TDS : ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลาย ในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 mg/L

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup>  
Edition, 2017.

ลักษณะตัวอย่าง : เหลือง ตะกอน

ลงชื่อ.....รับรอง

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16/10/2566

\*\*\*\*\*

ผลการวิเคราะห์รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือทำสำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

หน้า 1 | 1

ภาคผนวก ณ/10

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6610412

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/10/2566

Sampling Time : 10:15 น.

Received Date : 07/10/2566

Analytical Date : 07 - 12/10/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS22538-1/66

Parameters	Unit	Method	TS23901 /66
			นำทิ้งก่อนบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	18.2
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2023 (9221 E)	1.4 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลืองจาก มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

Analyst

09/01/2567



Technical Manager

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6610412

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/10/2566

Sampling Time : 10:26 น.

Received Date : 07/10/2566

Analytical Date : 07 - 12/10/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS22539-1/66

Parameters	Unit	Method	TS23902 /66
			น้ำทิ้งหลังบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	4.6
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2023 (9221 E)	3.5 x 10 <sup>3</sup>
Sample Condition		Observation	ไม่มีสี มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

Analyst

09/01/2567



Technical Manager

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

REF NO. : MGG011/006

REPORT NO. : 2023330

ต้นฉบับ

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เลขโครงการ : JB6611490 เลขที่รายงาน : WW6611490  
บริษัท/โครงการ : โครงการ โรงแรม วิสา ห้วยหิน  
ที่อยู่ของโครงการ : 222/222 ถนนเพชรเกษม ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
วันที่เก็บตัวอย่าง : 3 พฤศจิกายน 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 3 พฤศจิกายน 2566  
วันที่วิเคราะห์ : 3-13 พฤศจิกายน 2566 วันรายงานผล : 21 พฤศจิกายน 2566  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายธีรช เล่าปวีรธรรม ประเภทตัวอย่าง : Wastewater

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		หน่วย
		6611490/1 (น้ำทิ้งก่อนบำบัด)	6611490/2 (น้ำทิ้งหลังบำบัด)	
pH	Electrometric Method	7.4	7.5	-
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C	283	166	mg/L
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C	10	7	mg/L
Settleable Solids	Settleable Solids	0.1	0.3	mL/L
Sulfide	Iodometric Method	1.2	<1.0	mg/L
Oil and Grease	Soxhlet Extraction Method	5.9	5.2	mg/L
Biochemical Oxygen Demand	Azide Modification & 5-Day BOD Test Method	27.8	23.8	mg/L

หมายเหตุ : มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 (ประเภท ค)

TDS : ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลาย ในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 mg/L

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

ลักษณะตัวอย่าง : เหลือง ตะกอน

ลงชื่อ.....รับรอง

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

21/11/2566

\*\*\*\*\*

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือทำสำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

หน้า 1 | 1

ภาคผนวก ญ/13



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6611490

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/11/2566

Sampling Time : 11:20 น.

Received Date : 07/11/2566

Analytical Date : 07 - 13/11/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS24825-1/66

Parameters	Unit	Method	TS26382 /66
			น้ำทิ้งก่อนบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	32.9
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2023 (9221 E)	2.4 x 10 <sup>5</sup>
Sample Condition		Observation	เหลือจาก มีตะกอนแขวนลอย

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

Analyst

09/01/2567



Technical Manager

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025





## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6611490

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า ( บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด )

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 03/11/2566

Sampling Time : 11:30 น.

Received Date : 07/11/2566

Analytical Date : 07 - 13/11/2566

Report Date : 09/01/2567

Report No. : RS24826-1/66

Parameters	Unit	Method	TS26383 /66
			น้ำทิ้งหลังบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	5.6
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2023 (9221 E)	2.6 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลือจาก มีตะกอนน้ำตก

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

Analyst

09/01/2567

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด



Technical Manager

09/01/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

REF NO. : MGG012/014

REPORT NO. : 2023379

ต้นฉบับ

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เลขโครงการ : JB6612542 เลขที่รายงาน : WW6612542  
บริษัท/โครงการ : โครงการ โรงแรม วิสา ห้วยหิน  
ที่อยู่ของโครงการ : 222/222 ถนนเพชรเกษม ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
วันที่เก็บตัวอย่าง : 4 ธันวาคม 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 4 ธันวาคม 2566  
วันที่วิเคราะห์ : 4-14 ธันวาคม 2566 วันรายงานผล : 14 ธันวาคม 2566  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายธีรัช เล่าปวรรณ ประเภทตัวอย่าง : Wastewater

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		หน่วย
		6612542/1 (น้ำทิ้งก่อนบำบัด)	6612542/2 (น้ำทิ้งหลังบำบัด)	
pH	Electrometric Method	7.3	7.8	-
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C	146	165	mg/L
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C	14	10	mg/L
Settleable Solids	Settleable Solids	0.5	<0.1	mL/L
Sulfide	Iodometric Method	1.3	1.0	mg/L
Oil and Grease	Soxhlet Extraction Method	6.2	4.6	mg/L
Biochemical Oxygen Demand	Azide Modification & 5-Day BOD Test Method	12.0	11.8	mg/L

หมายเหตุ : มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจาก  
อาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอน  
ที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 (ประเภท ค)

TDS : ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลาย ในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 mg/L

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup>  
Edition, 2017.

ลักษณะตัวอย่าง : เหลือง ตะกอน

ลงชื่อ.....รับรอง

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

14/12/2566

\*\*\*\*\*

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือทำสำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6612542

Sampling by : ลูกค้า

Sampling Date : 04/12/2566

Received Date : 09/12/2566

Report Date : 16/12/2566

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling Method : Grab

Sampling Time : 11:20 น.

Analytical Date : 09 - 15/12/2566

Report No. : RS27407/66

Parameters	Unit	Method	TS29281 /66
			น้ำทิ้งก่อนบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	15.8
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2023 (9221 E)	2.4 x 10 <sup>4</sup>
Sample Condition		Observation	เหลือจาง มีตะกอนน้ำตก

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

Analyst

16/12/2566

บริษัท เทสต์ เทค จำกัด

MISS ORASA TUBSA

TEST TECH CO., LTD.

Technical Manager

16/12/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025

## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

Address : 188/46 ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Sampling Site : Job No.6612542

Sampling by : ลูกค้า

Sampling Date : 04/12/2566

Received Date : 09/12/2566

Report Date : 16/12/2566

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling Method : Grab

Sampling Time : 11:30 น.

Analytical Date : 09 - 15/12/2566

Report No. : RS27408/66

Parameters	Unit	Method	TS29282 /66
			น้ำทิ้งหลังบำบัด
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	11.2
Residual Chlorine	mg/L as Cl <sub>2</sub>	DPD Colorimetric	< 0.10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	SM 2023 (9221 E)	$1.7 \times 10^4$
Sample Condition		Observation	เหลืองจาง มีตะกอนน้ำตาล

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

Analyst

16/12/2566



TEST TECH CO., LTD.

Technical Manager

16/12/2566

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025



ที่ อก ๐๓๐๑(๑)/ ๑๙๑ ๓ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

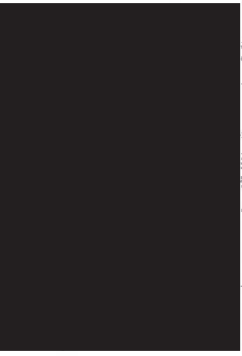
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงผลการ และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๕๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ  
กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นับ

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

๑. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์



ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่

๒. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้ จะหมดอายุในวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๔ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านทางเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code  
ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ควบคุมดูแลและควบคุมห้องวิเคราะห์

ผู้ตรวจการเทศาภิบาลกรุงเทพมหานคร



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. [Redacted]  
โทรสาร [Redacted]  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [Redacted]



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด เลขทะเบียน [Redacted]  
ที่ อก ๐๓๐๑(๑)/ ๑๙๑ ๓ ๐ ลงวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๔  
ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน ๘ รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil & Grease	Soxhlet Extraction Method
4	pH	Electrometric Method
5	Sulfide	Iodometric Method
6	Temperature	Laboratory and Field Methods
7	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
8	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.  
23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑ ๓ ๓ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด  
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด จำนวน ๑ แผ่น  
ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสาร  
เคมีที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด ขันทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ๖-๒๕๔๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔๔/๔๖ ถนนประชาทิพย์ แขวงทุ่งครุ  
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]  
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
๑. [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]  
๒. [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]  
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้อายุ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ  
หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อม  
เอกสารประกอบคำต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับ  
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[REDACTED]

ในตำแหน่ง **อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม**  
ผู้ว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม  
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและพัฒนายุทธศาสตร์  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. [REDACTED]  
โทรสาร [REDACTED]

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด เลขทะเบียน [REDACTED]  
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑ ๓ ๓ ๓ ลงวันที่ ๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

ขอประชาสัมพันธ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method Laboratory and Field Methods Dried at 180 °C Dried at 103-105 °C
2	Temperature	
3	Total Dissolved Solids	
4	Total Suspended Solids	

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

[REDACTED]

ผู้อำนวยการศูนย์การตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อภ ๐๓๐๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑๑ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด  
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุใบสื่อนแบบผลการ แลชนิตสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบคำขออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น  
ตามหนังสืออ้างอิง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสาร  
มลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นับ

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม มีเลขทะเบียน ๖-๒๕๕๔ สภกษที่ลงเลขที่ ๑๔๔/๕๖ ถนนพระอาทิตย์ แขวงทุ่งครุ  
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]  
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]  
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]  
ค. ขอบข่ายตามลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย  
หนังสือฉบับนี้ออก ๑ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ  
หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อม  
เอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับ  
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม ซึ่งคำขอต่ออายุแล้วจะได้รับได้กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
หน่วยงานกรมส่งเสริมโรงงานอุตสาหกรรม  
ปทุมธานี

กองวิจัยและเตือนภัยเฉพาะโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ [redacted]  
โทรสาร [redacted]

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด [redacted] เลขทะเบียน [redacted]  
ที่ อภ ๐๓๐๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑๑ ๓ ลงวันที่ ๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

ขอขึ้นทะเบียนลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method Laboratory and Field Methods Dried at 180 °C Dried at 103-105 °C
2	Temperature	
3	Total Dissolved Solids	
4	Total Suspended Solids	

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and  
Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

[redacted]

ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซม  
หน่วยงานกรมส่งเสริมโรงงานอุตสาหกรรม  
ปทุมธานี





ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๒ ๐ ๗ ๕

## สำเนา

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เย็บ กรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ที่ MG ๐๐๑/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๓

ตามหนังสืออ้างอิงถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เย็บ  
เลขทะเบียน [REDACTED] สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร  
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
จำนวน ๓ ราย ได้แก่ นางสาววิริยา สมด้ว ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๘๕๔-๖-๘๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ว่าราชการจังหวัดและอธิบดีเขตจังหวัดราช  
บุรีจึงรายงานขอความเห็นชอบไปยังกรมโรงงาน

กองวิจัยและเคมียอนันต์พิงโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานนักการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. <

โทรสาร

ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๕ ๗ ๘ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งครุใต้  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เย็บ กรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียนข้อมูล/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เย็บ  
ลงวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔

ตามหนังสืออ้างอิงถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เย็บ เลขทะเบียน ๖-๒๘๕๔  
สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร  
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย  
[REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]  
๒) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เย็บ  
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/๑๗๓๓๓ ลงวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๒ คือในวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ว่าราชการจังหวัดและอธิบดีเขตจังหวัดราช  
บุรีจึงรายงานขอความเห็นชอบไปยังกรม

กองวิจัยและเคมียอนันต์พิงโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานนักการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. <

โทรสาร

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

๑๕)	ทะเบียนเลขที่	
๑๖)	ทะเบียนเลขที่	
๑๗)	ทะเบียนเลขที่	
๑๘)	ทะเบียนเลขที่	
๑๙)	ทะเบียนเลขที่	
๒๐)	ทะเบียนเลขที่	
๒๑)	ทะเบียนเลขที่	
๒๒)	ทะเบียนเลขที่	
๒๓)	ทะเบียนเลขที่	
๒๔)	ทะเบียนเลขที่	
๒๕)	ทะเบียนเลขที่	
๒๖)	ทะเบียนเลขที่	
๒๗)	ทะเบียนเลขที่	
๒๘)	ทะเบียนเลขที่	
๒๙)	ทะเบียนเลขที่	
๓๐)	ทะเบียนเลขที่	
๓๑)	ทะเบียนเลขที่	

ก. ขอเชิญสาธารณชนที่สนใจได้รับทะเบียนให้เคราะหิ่ไม่เสีย จำนวน ๔๕ รายการ ไม่ได้รับจำนวน ๓๓ รายการ สิ่งถูกละหรือวัตถุที่ไม่ได้เสีย จำนวน ๒๐ รายการ และคืน จำนวน ๑๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๑๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๓ หากประสงค์จะต่ออายุหนึ่งสิ่ือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่อศูนย์พร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษสิ่งแวดล้อม  
ผู้กำกับการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษสิ่งแวดล้อม  
ผู้กำกับการกองควบคุมและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษสิ่งแวดล้อม

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแลหิ่และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร.

โทรสาร

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓ ๗ ๙ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๓ มีนาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทสท์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เทสท์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๑๔ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทสท์ เทคโนโลยี ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๐,๓๒ ซอยพระรามที่ ๒ ซอย ๖๓ แขวงสามเมีน เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทสท์ เทคโนโลยี ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) ทะเบียนเลขที่
- ๒) ทะเบียนเลขที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) ทะเบียนเลขที่
- ๒) ทะเบียนเลขที่
- ๓) ทะเบียนเลขที่
- ๔) ทะเบียนเลขที่
- ๕) ทะเบียนเลขที่
- ๖) ทะเบียนเลขที่
- ๗) ทะเบียนเลขที่
- ๘) ทะเบียนเลขที่
- ๙) ทะเบียนเลขที่
- ๑๐) ทะเบียนเลขที่
- ๑๑) ทะเบียนเลขที่
- ๑๒) ทะเบียนเลขที่
- ๑๓) ทะเบียนเลขที่
- ๑๔) ทะเบียนเลขที่

๑๕)

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทสต์ เทคโนโลยี

เลขทะเบียน ว-๒๔๔

ที่ ออก ๐๓๐๐(๑)/ ๓๗ ๕ ๖

ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔

ขอพบช่วยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑๕ รายการ

นี้ด้วย จำนวน 45 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup>
4	α-BHC	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup> Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[3]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[3]</sup>
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	1) Open reflux, Titrimetric Method <sup>[3]</sup> 2) Close reflux, Colorimetric Method <sup>[3]</sup> 3) Close reflux, Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

13 Color...

- ๒ -

สารมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[3]</sup>
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
15	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
16	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
17	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
18	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
19	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
21	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
22	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
23	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
24	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
25	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
26	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>[3]</sup> 2) DPD Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
27	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
28	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

29 Hexavalent Chromium...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการหา
29	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
30	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
31	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
32	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
33	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
34	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
35	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[3]</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>[3]</sup>
36	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
37	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
38	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
39	Sulfide	1) Iodometric Method <sup>[3]</sup> 2) Methylene blue Method <sup>[3]</sup>
40	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[3]</sup>
41	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[3]</sup>
42	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method <sup>[3]</sup>
43	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[3]</sup>
44	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>
45	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

น้ำได้บน...

น้ำได้บน จำนวน 33 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการหา
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
4	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
5	Beryllium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
6	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
8	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
9	Chromium (II)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>
10	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
11	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
12	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
13	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
14	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

15 Dieldrin...

ผู้ทำ

เลขที่

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
16	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
17	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
18	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
19	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
21	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
22	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
23	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
24	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
25	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
26	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
27	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
28	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
29	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
30	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

31 Silver...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
32	Vanadium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
33	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

**สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ**

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,8]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,8]</sup>
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,9]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup> 4) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,4,7]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1,4,8]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,7]</sup>

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Beryllium	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(1.4.7.10)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(1.4.8.10)</sup>

3) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chromium (VI)	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(5.6.7.10)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(5.6.8.10)</sup> 1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>(1.10)</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(6.10)</sup>
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>

12 Mercury...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.11)</sup> 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.7)</sup>
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
14	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
15	pH	Electrometric Method <sup>(1.7.18)</sup>
16	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.13)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.13)</sup>
17	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion

3) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Thallium	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
19	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
20	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1.4.7)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1.4.8)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>

ดิน จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>

2 Arsenic...



ลำดับที่	สารพิษ	วิธีวิเคราะห์
2	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.7)</sup>
3	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
4	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
5	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
6	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
7	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(5.6,7,10)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(5.6,10)</sup>
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(4,10)</sup>
9	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(4,13,16)</sup>
10	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
11	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(12)</sup>

13 Nickel...

ลำดับที่	สารพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
14	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.13)</sup>
15	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
16	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>
17	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.7)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5.8)</sup>

#### เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกักตุนสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. สมคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
3. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010C, 2000.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury In Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471A, 1994.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

(นาง:  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

17. United States...

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท เพลส เทค จำกัด  
เลขทะเบียน ██████████

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๕๗0 1 ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ขอขายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 รายการ

นำติดขึ้น จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and  
Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

และจะยึดถือทั้งปฏิบัติ

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๕๕๗0

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐  
๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เพลส เทค จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เอกสาร ลงวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๖๔

๒. หนังสือ บริษัท เพลส เทค จำกัด ที่ ผท. ๖๔๐๕๗ ลงวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เพลส เทค จำกัดจำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท เพลส เทค จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ๖-๒๔๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๐/๒๒ ซอยพระรามที่ ๒ ซอย ๖๓ แขวงสามยุค เขตบางขุนเทียน  
กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดตั้งแต่แล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย  
นายลาพัทธุ์ สุริยะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๔๕๔-๘๔๓๖
๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

- ๑) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████
- ๒) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████
- ๓) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████
- ๔) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

- ๑) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████
- ๒) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████
- ๓) ██████████ ทะเบียนเลขที่ ██████████

๔. ให้เพิ่มขอขายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำใต้ดิน จำนวน ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกสาร ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๓๕๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ██████████  
โทรสาร ██████████

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๑ ๐๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เฮอร์ เฮลท์ แคร์ จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอปิดสารสิทธิ์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๔

๒. หนังสือ บริษัท เฮอร์ เฮลท์ แคร์ จำกัด ที่ ผท. ๖๔๐๙๑๑ ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๔

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท เฮอร์ เฮลท์ แคร์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๕๔๕ สอนที่ตั้งแต่เลขที่ ๓๐,๓๒ ขอพระราชทานที่ ๒ ขอ ย่อย ๖๓ แยกแยะคำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๔. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๕. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๖. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๗. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๘. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๙. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑๐. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือออกรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๓๙๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและประเมินผลโรงงาน  
ปฏิบัติการทางเทคนิคที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและประเมินผลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร.

โทรสาร

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

71106-7 Moo 2, Sukhprachasri 3 Rd., Bangpoo, Pakkret, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



NSC-TIS-TIS17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

Page : 1 of 2

Certificate No. : 66-420087-J

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

188/46 Wisatsukhakhon 25, Pracha-Uth Rd., Thungkrung Bangkok 10140 Thailand

Equipment : pH Meter with electrode

pH meter

Manufacturer : Eutech Model : pH 700

Range : N/A pH Resolution : 0.01 pH

Serial No. : 2884323 ID No. : N/A

Electrode

Model : N/A Serial No. : 01X099320

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 25.5) °C

Relative Humidity : (45 to 50) %

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 25 September 2023

Calibrated by : Pempon Chanpu

Calibration Method : In-house method CAL-M4201 direct measurement by using standard voltage calibrator and using certified reference material (CRM)

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

1. Multiproduct Calibrator

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400005	SG-E-0030766	23 Aug 2025	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Buffer Solution

pH	Cert. No.	Lot No.	Exp. Date	Traceability
4.008	61270213	915161	19 Jul 2025	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
6.985	61275614	898428	28 May 2024	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
9.997	61281073	915163	19 Jul 2024	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

Approved by

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



ภาคผนวก ก/32

Calibratech Co., Ltd.  
 7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasam 3 Rd., Bangpoo, Pakkred, Nonthaburi 11120  
 Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.co@yahoo.com, calibratech.co@hotmail.com

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-420087-1

### Result of Calibration :

UUC Condition As-Received : Good

Function : Electrical measurement  
pH meter

Performing standard curve by Multiproduct Calibrator at pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Applied Voltage ( mV )	Nominal Value ( pH )	UUC Reading ( pH )	Correction ( mV )	Uncertainty ( ± mV )
4, 7, 10	177.4800	4	4.00	177.5	0.0
	0.0000	7	7.00	0.1	-0.1
	-177.4800	10	10.00	-177.4	-0.1

Function : pH meter with electrode

Performing a three - buffer standard curve using buffer nominal pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Standard Buffer ( pH )	UUC Reading ( pH )	Correction ( pH )	Uncertainty ( ± pH )
4, 7, 10	4.008	4.01	0.00	0.010
	6.985	7.00	-0.01	0.011
	9.997	10.01	-0.01	0.014

### Remark

UUC : Unit Under Calibration

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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

- oOo -



Calibratech Co., Ltd.  
 7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasam 3 Rd., Bangpoo, Pakkred, Nonthaburi 11120  
 Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.co@yahoo.com, calibratech.co@hotmail.com

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400519-1

### Submitted by :

M Green Group Co.,Ltd.  
 188/46 Wisetasukhakhon 25, Pracha-Utd Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

### Equipment :

Digital Thermometer with Thermistor probe  
 Temperature Indicator

Manufacturer : Eutech  
 Range : N/A °C  
 Serial No. : 2884323  
 Model : pH 700  
 Resolution : 0.1 °C  
 ID No. : N/A

### Thermistor probe

Model : N/A  
 Diameter : 3.2 mm.  
 Serial No. : PH5TEMB01P  
 ID No. : N/A  
 Sheath Material : Stainless  
 Length : 100 mm.  
 ID No. : N/A

On site calibration was carried out at the M Green Group Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 26.0) °C  
 Relative Humidity : (56 to 60) %  
 Line Voltage : (224.0 to 225.2) VAC

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 25 September 2023

Calibrated by : Permpon Chanpu

**Calibration Method :** This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4003 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

**Reference Standard Instruments :** This certification is traceable to the International System of Units

### 1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

ID No. Cert.No. Due Date Traceability  
 400002 IT-0074-22 20 Jun 2024 National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

### 2. Standard Digital Thermometer

ID No. Cert.No. Due Date Traceability  
 400033 22E569 22 Feb 2024 National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.





## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400519

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Immersion Depth ( mm. )	Standard Reading ( ° C )	UUC Reading ( ° C )	Correction ( ° C )	Uncertainty ( ± ° C )
100	25.006	24.9	0.1	0.19

## Remark

UUC : Unit Under Calibration

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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

-o0o-

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200300-1

Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisutesukrakhon 25, Pracha-Uttd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

Electronic Balance

Manufacturer : SHIMADZU

Model : AP225WD

Serial No. : D316300690

Capacity : 220 g

Resolution : 0.00001g/102g, 0.0001g/220g

Environment :

On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.6 to 26.7) °C

Relative Humidity : (54.4 to 56.6) %

Air Pressure : 1010.0 mbar

Date of Received :

20 September 2023

Date of Calibration :

20 September 2023

Date of Issue :

22 September 2023

Calibrated by :

Akaradath Thippichai

Calibration Method :

In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14

Edition 7 - November 2022

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID No.

Cert. No.

Due Date

Traceability

E261-E2624

C02222345

10 Nov 2023

National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co., Ltd.



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200300-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty $\pm$ (g)
0.001	0.00000	0.000012
0.01	0.00000	0.000013
0.1	0.00000	0.000015
1	0.00000	0.000026
10	0.00000	0.000053
20	-0.00003	0.000071
50	0.00004	0.00011
100	-0.00009	0.00020
150	0.00000	0.00038
200	-0.0001	0.00038

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.15$  providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test :	50	g			
A	B	C	D	E	
-0.00003	0.00000	0.00000	-0.00005	0.00000	g



Repeatability

Load test :	200	g
Sidev.	0.000048	g
-	0.00	-



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400531-1

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisutesuknakhon 25, Pracha-Uitd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : N/A  
Range : 0 °C to 100 °C  
Serial No. : N/A  
ID No. : 94-49747  
Model : N/A  
Resolution : 1 °C  
Immersion : TotalEnvironment :  
Ambient Temperature : (23  $\pm$  2) °C  
Relative Humidity : (50  $\pm$  15) %  
Line Voltage : (220  $\pm$  22) VAC

Date of Received : 21 September 2023

Date of Calibration : 23 September to 26 September 2023

Date of Issue : 26 September 2022

Calibrated by : Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4001 based on ASTM E77-07 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)			Traceability National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
ID No.	Cert. No.	Due Date	
400001	TT-0016-22	07 Feb 2024	
2. Standard Digital Thermometer			Traceability National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
ID No.	Cert. No.	Due Date	
400003	23E1866	01 Jun 2025	
400004	23E1866	01 Jun 2025	

Approved by

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.





## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400531-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Ice point check : UUC\* reading 0 °C Standard reading 0.0352 °C

Standard Reading ( °C )	UUC Reading ( °C )	Correction ( °C )	Uncertainty ( ± °C )
39.7228	40	-0.3	0.31

## Remark

UUC : Unit Under Calibration

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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

-o0o-



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-1

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisatsukhakhon 25, Pracha-Uth Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Air Chamber (Refrigerator)

Manufacturer : Biobase

Model : BXC-V250M (II)

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : YC025025190108

ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 26.0) °C

Relative Humidity : (40 to 50) %

Line Voltage : (226.0 to 230.0) V

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 25 September 2023

Calibrated by : Pernpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with RTD Probe

ID No. : Cert. No.

Traceability

400046 &amp; 400042 66-400453-1

Due Date

31 Jan 2024 National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co., Ltd.



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-1

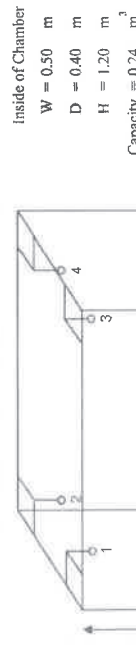
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)

Inside of Chamber  
W = 0.50 m  
D = 0.40 m  
H = 1.20 m  
Capacity = 0.24 m<sup>3</sup>

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.								Uncertainty (± °C)	
			1	2	3	4	5	6	7	8		9
4.0	2.0	2.0	4.05	4.04	4.27	4.89	4.10	4.05	4.92	4.37	4.43	0.46

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)		Measured Stability (°C)		Overall Variation (°C)
4.0	2.0	2.0		0.60		0.21	1.2

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%

-o0o-

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-2

Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisatsukhakhon 25, Pracha-Utd Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

Air Chamber (Oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UF110

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : B419.1092

ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 26.0) °C

Relative Humidity : (40 to 50) %

Line Voltage : (226.0 to 230.0) V

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 25 September 2023

Calibrated by : Permpoon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No. : 400046 &amp; 400028

Cert. No. : 66-400184-3

Due Date : 04 Oct 2023

Traceability

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-2

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

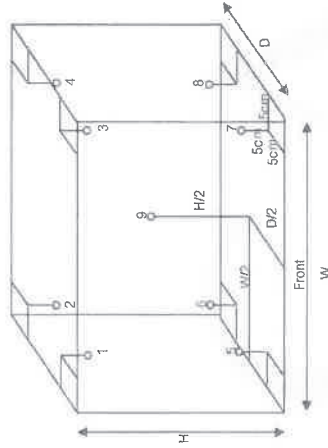
UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)

Inside of Chamber

W = 0.56 m  
D = 0.40 m  
H = 0.48 m  
Capacity = 0.11 m<sup>3</sup>



Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
103.0	103.0	103.0	103.3	103.0	103.7	103.3	103.1	103.0	103.8	102.7	103.3	0.69
105.0	105.0	105.0	105.3	105.0	105.7	105.3	105.2	105.0	105.8	104.6	105.3	0.71
180.0	180.0	180.0	180.4	180.1	181.2	180.4	180.3	180.0	181.4	179.0	180.5	0.95

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
103.0	103.0	103.0	0.8	0.1	1.3
105.0	105.0	105.0	0.9	0.1	1.4
180.0	180.0	180.0	1.7	0.2	2.7

Remark: The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%

-oOo-

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-3

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisatsukhakthong 25, Pracha-Ud Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Range : N/A °C

Serial No. : L619.0037

Model : WNB29

Resolution : 0.1 °C

ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 26.0) °C

Relative Humidity : (40 to 50) %

Line Voltage : (226.0 to 230.0) V

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 25 September 2023

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method CAL-M4006 based on ASTM E715-80

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with RTD probe

ID No.

Cert. No.

Traceability

400046 &amp; 400024

Due Date

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co., Ltd.

## Certificate of Calibration

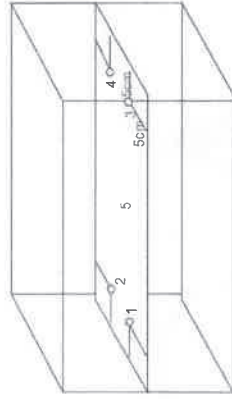
Certificate No. : 66-400520-3

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement



Front

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @					Uncertainty (± °C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)
			Sensor No.							
85.0	85.0	85.0	1	2	3	4	5	0.18	0.2	0.05
			85.08	85.04	84.98	85.17	85.02			

**Remark** The uncertainty is not combine uniformity of the water bath

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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

- o0o -

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-4

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisatsukhakhon 25, Pracha-Uitd Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

Air Chamber (Incubator)

Manufacturer : Biobase

Model : Biochemistry Incubator

Range : 0 °C to 65 °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : KYP1502202003

ID No. : N/A

Environment :

On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 25.5) °C

Relative Humidity : (45 to 50) %

Line Voltage : (226.0 to 230.0) V

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 25 September 2023

Calibrated by : Pernpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with RTD Probe

ID No.

Traceability

400029 &amp; 400043

Cert.No.

Due Date

27 Oct 2023

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co. Ltd



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400520-4

Page : 2 of 2

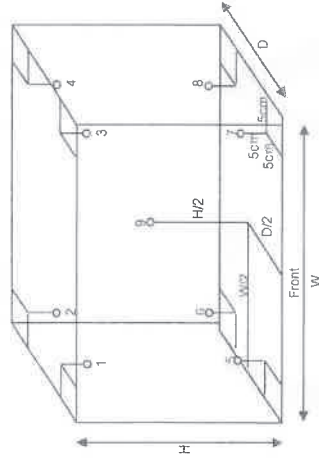
Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)

Inside of Chamber  
 $W = 0.45 \text{ m}$   
 $D = 0.41 \text{ m}$   
 $H = 0.85 \text{ m}$   
 $\text{Capacity} = 0.16 \text{ m}^3$



Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20.0	20.0	20.0	20.14	20.04	19.91	19.97	20.03	19.96	19.91	19.96	19.92	0.70

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured		Overall Variation (°C)
			Uniformity (°C)	Stability (°C)	
20.0	20.0	20.0	0.28	0.37	0.8

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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

= 0.00

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300589-7

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisatsuknakhon 25, Pracha-Utd Rd., Thungku, Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Burette

Manufacturer : GLASSCO Class : A  
 Capacity : 10 ml Graduation : 0.05 ml  
 ID No. : 2212-0344-1

Environment : Ambient Temperature :  $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
 Relative Humidity :  $(50 \pm 10) \%$   
 Air Pressure : 1006.7 mbar.

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 27 September 2023

Date of Issue : 27 September 2023

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units  
 Electronic Balance

ID No. 241003 Cert.No. 66-200196-2 Due Date 02 Dec 2023  
 Traceability National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co., Ltd.



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300589-7

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 21.33 sec.

Nominal Volume ( ml )	Measuring Volume ( ml )
10	9.9913

Uncertainty of measurement with in  $\pm$  0.0039 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence of approximately 95%

-o0o-

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300589-8

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisetukulnakhon 25, Pracha-Uthid Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Burette

Manufacturer : GLASSCO Class : A

Capacity : 25 ml Graduation : 0.1 ml

ID No. : 2212-0344-2

Environment : Ambient Temperature :  $(20 \pm 3)$  °CRelative Humidity :  $(50 \pm 10)$  %

Air Pressure : 1006.7 mbar.

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 27 September 2023

Date of Issue : 27 September 2023

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	66-200196-2	02 Dec 2023	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd





Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300589-8 Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 46.01 sec.

Nominal Volume ( ml )	Measuring Volume ( ml )
25	24.9741

Uncertainty of measurement with in ± 0.0066 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

-oOo-



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300590-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisatesuknakhon 25, Pracha-Uttd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Imhoff Cone

Manufacturer : VITLAB

Capacity : 1000 ml Graduation : 50 ml

ID No. : CY1000/01/22

Environment : Ambient Temperature : ( 20 ± 3 ) °C

Relative Humidity : ( 50 ± 10 ) %

Air Pressure : 1005.4 mbar.

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 26 September 2023

Date of Issue : 26 September 2023

Calibrated by : Arcerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	66-200196-1	02 Dec 2023	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co., Ltd.



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300590-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume ( ml )	Measuring Volume ( ml )
500	501.19
1000	1010.67

Uncertainty of measurement with in  $\pm$  0.17 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.00$  ,  
providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

๗15

ใบรับรองการทดสอบ "เครื่องกลั่นในโตรเจน"  
(Calibration Certificate of Distillation Unit VAPODEST  
VAP20, VAP30s)



## การดูแลบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

### Preventive Maintenance



บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด  
ฝ่ายบริการหลังการขาย  
โทร 0 2 639 7000 E-mail: [service.bs.th@dksh.com](mailto:service.bs.th@dksh.com)  
ฝ่ายขายและการตลาด  
โทร 0 2 639 7000 E-Mail : [marketing.bs.th@dksh.com](mailto:marketing.bs.th@dksh.com)  
Website : [www.dksh.co.th/technology/customer-ethailand](http://www.dksh.co.th/technology/customer-ethailand)



### เงื่อนไขการให้บริการ Preventive Maintenance

บริษัทฯ จะส่งวิศวกรผู้ชำนาญ เพื่อให้บริการตามขอบข่ายของการบริการ เฉพาะ ในวันและเวลา ราชการ หากมีความประสงค์ที่จะรับบริการนอกเหนือจากวัน เวลา ราชการ (วันหยุดเสาร์ – อาทิตย์ หรือวันหยุด นักชดถุณ) บริษัทฯ จะคิดค่าบริการเพิ่มเติมตามอัตราที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

#### ขอบข่ายการบริการ

- ตรวจสอบสภาพการทำงานต่าง ๆ ของเครื่องมือ
- ทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน ของเครื่องมือ
- รายการผลการตรวจสอบเครื่องมือ

#### หมายเหตุ

- ราคาดังกล่าวรวมค่าบริการซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดเสียหาย หรือหมดสภาพการใช้งาน
- ในกรณีที่ผู้รับบริการอยู่นอกเขตพื้นที่ให้บริการ บริษัทฯ จำเป็นต้องคิดค่าบริการค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ได้แก่ ค่าเดินทาง เป็นต้น
- บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงราคา โดย ไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า



DKSH Technology Limited (บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด)  
เลขที่ 2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 010-555-001-4547 (สำนักงานใหญ่)



Call center 0 2 639 7000

DKSH Scientific

[www.dksh.com/thailand](http://www.dksh.com/thailand)

[marketing.tech.th@dksh.com](mailto:marketing.tech.th@dksh.com)

@dkshscientific

ช่องทางการติดต่อ

Preventive Maintenance Contract

จำนวนในการที่สัญญาบริการ ..... 1 ..... ครั้ง ต่อ ปี  
ครั้งที่ ..... 28 Mar 2023 .....

รายละเอียดผู้รับบริการ

หน่วยงาน	บริษัท เทคทีค จำกัด		
ที่อยู่	30.32 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 63 ถนนพระรามที่ 2 แขวงแถบคำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150		
โทรศัพท์	0-2893-4211-7	แฟกซ์	0-2893-4218

ผู้ติดต่อ

ชื่อ - นามสกุล	คุณปริยา วิเศษสังข์		
ตำแหน่ง	หัวหน้างาน		
โทรศัพท์	0-2893-4211-7	เบอร์ติดต่อ	แฟกซ์ 0-2893-4218
E-mail	Lab_center@lestech.co.th		

รายละเอียดผู้ให้บริการ

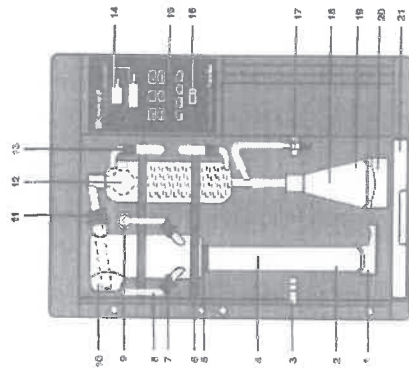
บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด (ฝ่ายบริการหลังการขาย) (สำนักงานใหญ่) เลขที่ 2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260 โทรศัพท์ 0 2 693 7000 Email: <a href="mailto:sriporn.sy@dksh.com">sriporn.sy@dksh.com</a> Line ID : sriporn3007			
เจ้าหน้าที่ประสานงาน : คุณศิริพร อุดทองสุข โทรศัพท์ 090 678 6924 , 02 301 7467			
เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	นางจิราพร ชลธาด		
ตำแหน่ง	Specialist, Technical Service		
โทรศัพท์	0938138736	แฟกซ์	-
E-mail	Jirayut.j@dksh.com		

ลงนามผู้รับบริการ	ลงนามผู้ให้บริการ
ตัวจริง (.....)	ตัวจริง (.....)
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง Specialist, Technical Service
วันที่ / ประทับตราบริษัท	วันที่ / ประทับตราบริษัท 28/3/2023

### Part : Operational Qualification (OQ)

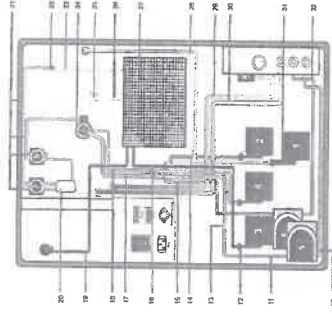
ตรวจสอบสภาพเครื่อง

FRONT



Pass	Fail	N/A	Remark
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.Quick clamping device with wedge
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Kjeldatherm digestion tube
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Holder for steam inlet tubing
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. PTFP-Inlet tubing, steam
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Viton-cone
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Clamping for glassware
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Screw cap GL18 with silicone seal
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. PTFP-Inlet tubing, NeOH
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. PP-Distributor with PP-threaded joint
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. Distribution head, glass
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. Screw cap GL32 with silicone seal
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. Distillation condenser
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. Screw cap GL14 with plastic screw connection
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. Display
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. Keyboard, chemical-resistant
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. Main switch, green
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. Ventilation valve
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. Distillate outlet tubing
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Erlenmeyer flask
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. Platform
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21. Drip tray

REAR



	Pass	Fail	N/A	Remark
1. Diaphragm pump NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
2. Diaphragm pump H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	vap 40 only
3. Diaphragm pump H <sub>2</sub> O for steam generator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
4. Diaphragm pump H <sub>2</sub> O for sample	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
5. Peristaltic pump for suction sample	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
6. Peristaltic pump for suction receiver	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	option
7. Pinch-solenoid valve, steam	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
8. Magnetic valve with pressure control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
9. Pinch-solenoid valve, shut-off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
10. Verprene-tubing 4x8 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
11. Verprene-tubing 4x8 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
12. Non-return valve for diaphragm pumps	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
13. Tubing reduction PP 51x10x5 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	vap 30,40 only
14. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	vap 40 only
15. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	option
16. Silicone-tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
17. Verprene-tubing 8x12 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
18. Verprene tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
19. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
20. Ventilation glass	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
21. Novoprene-tubing 4.8x8 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
22. Tubing reduction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
23. Silicone tubing 6x10 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
24. PP-distributor with PP-thread	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
25. SKT-valve (built in with brass fitting)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
26. Silicone tubing 8x16x80 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
27. Steam generator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
28. PTFE-inlet tubing NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
29. Silicone tubing 8x16 for cooling water inlet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
30. Silicone tubing 8x16 for cooling water outlet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
31. Viton-tubing 6x12x50 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
32. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	option

- รายละเอียดการตรวจสอบ  
ขั้นตอนการบริการ
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้า (Electrical Test)
    - ความต้านทานทางไฟฟ้าของเครื่องกับกราวด์
    - กระแสไฟฟ้าที่ใช้งาน
  - ตรวจสอบสภาพเครื่อง (Optical Test)
    - Main cable
    - Electric wiring
    - Pumps
    - Distribution Head
    - Condensor
    - Steam generator
    - Tubing
    - Viton cone
  - ตรวจสอบ Function การทำงาน (The Function Test)
    - ระบบสร้างและควบคุมความดันของ Steam
    - ระบบการเดินน้ำเข้า Sample Tube
    - ระบบการเติม Na OH
    - ระบบการ Suction คั่ง Sample Tube และ Receiver

รายงานผลการให้บริการ

1. TECHNICAL DATA				Remark
Main Supply 220 volt + 10% 50 Hz with ground				.....
Nominal current				6 a
1.1 COOLING WATER BATH				Remark
Temperature 15-20 °C				.....
Cooling Water Outlet				.....
Control Temperature				.....
1.2 OPTICAL TEST VAP..30..				Remark
Screw cap GL14				.....
Screw cap GL18				.....
Screw cap GL32				.....
Distillation Head				.....
Condensor				.....
Viton Cone				.....
Ventilation Valve				.....
Micro Switch Sample				.....
2. SYSTEM COOLING WATER INLET				Remark
Cooling Water Inlet				.....
Cooling Water Outlet				.....
Magnetic valve				.....
3.SYSTEM CONTROL				Remark
Key Board				.....
Display				.....
Program				.....
Adding H <sub>2</sub> O				vap 30,40 only
Adding NaOH				.....
Adding H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>				vap 40 only
Suction Sample				vap 30,40 only
4.SYSTEM DISTILLATION				Remark
Boiler				.....
Level Sensor				.....
Nonreturn-Tubing				.....
Solenoid Valve Shut-Off				.....
Solenoid Valve Steam				.....
Excess Pressure Detector				.....
Ventilation Valve				.....
Heater				.....



Part : ข้อมูลสนับสนุนด้านเทคนิค (General Technical Support)  
การบำรุงรักษาทั่วไป (Basic maintenance)

Cleaning

Glass parts and suction pump should be cleaned before long periods of non-usage (i.e. holidays). This way blockages caused by crystalline deposits are avoided.

The following program should be run:

Addition $H_2BO_3$	0	s
Addition $H_2O$ :	13	s
Addition NaOH:	0	s
Reaction time:	0	s
Distillation time:	7	min.
Steam capacity:	100	%
Suction time:	20	s

Place an empty digestion tube and an Erlenmeyer flask into position, and start the program.  
In case of extreme deposits in the glassware you can clean the system by putting about 10 ml of sulphuric acid into the digestion tube.

5. PUMP	Pass	Fail	N/A	Remark
Pump $H_2O$ Steam	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Pump $H_2O$ Sample	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Pump NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Pump $H_3BO_3$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.....
Pump Suction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
6. The Following Program Run :	Pass	Fail	N/A	Remark
Addition $H_2O$ 0-99 sec.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Addition NaOH 0-99 sec.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Addition $H_2BO_3$ 0-99 sec.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.....
Reaction Time 0-99 min.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Distillation Time 0-99 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Steam Capacity 30%-100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Suction Time 0-99 sec.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
The instrument is in perfect technical shape	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

Remark :  
.....  
.....




**QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.**  
235 Petchkasem 63/2 Road, Latsoeng, Bangkok, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584  
www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 23T1387  
REFERENCE No : 68174-5

### Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 110  
SERIAL No : D415.0802  
J No : EQL-190  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEADAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23  
APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 14-Feb-23  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

#### Error Code

The micro-processor continually surveys all the functions of the distillation system. As soon as an error arises it is shown on the display and accompanied by an acoustic signal.

Error message	Measures
No tap water	Check cooling water inlet for blockages. Ensure the tap is turned on
No sample tube	Insert tube
Check chemicals	Check set of tanks
Low water Press Enter	Check the water inlet distilled H <sub>2</sub> O
Filling steam generator	This message disappears as soon as steam generator is filled

After the above mentioned errors are corrected, the following message is displayed.

Error message	Measures
Stop Prog. No. x continue=Enter	Enter=continue of interrupted program Reset= Standby-mode

#### Other error messages

Error message	Measures
Wait for steam	Message disappears as soon as standby is reached
Add so1. > 1min Continue=Enter	Check programming Enter=continue of interrupted program Reset=Standby-mode
Program undefined	Check programming
Excess steam pressure	Switch the system off and call service
Sensor error	Switch the system off and call service



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

233 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkok, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4384



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

233 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkok, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4384  
www.qcalibration.com



CERTIFICATE No.: 23T1387

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 110  
ID No : EQL-190  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C  
SN : D415.0802  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO IAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

- 1) DATA LOGGER WITH RTD INSTRUMENT MODEL SERIAL No CERTIFICATE No DUE DATE  
HYDRA 2635A 6635300 2277509 10-Jul-23
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



FRONT

GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 5
Overall Line Voltage (V) variation : 8
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*H) : 56*40*48 cm

CHAMBER PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
37.0	37.0	37.0	36.93	0.07	0.16	0.26
44.0	44.0	44.0	44.17	0.07	0.22	0.27

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Indicating Temp (°C)		Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9			
37.0	37.0	36.97	36.95	36.94	36.96	36.92	36.91	36.90	36.84	0.25	
44.0	44.0	44.21	44.23	44.09	44.23	44.13	44.21	44.15	44.07	0.36	

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.  
END OF CALIBRATION REPORT

CERTIFICATE No.: 23T1386  
REFERENCE No.: 68174-4

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 160  
SERIAL No : D518.0082  
No : EQL-205  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEADAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23

APPROVED BY :  
ISSUED DATE : 14-Feb-23  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.





CERTIFICATE No : 23T1386

PAGE : 2 OF 2

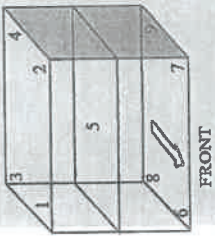
## Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 160  
ID No : EQL-205  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C  
SN : D518.0082  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

**CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION**  
1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TIAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 3 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

**2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-**  
INSTRUMENT : MODEL : SERIAL No : CERTIFICATE No : DUE DATE :  
HYDRA 2635A 6633300 22T7509 10-Jul-23  
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.  
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.  
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

**RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT**



**GENERAL INFORMATION**  
Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 2  
Overall Line Voltage (V) variation : 9  
Instrument Condition : Normal  
Chamber Size (W\*L\*H): 56\*40\*72 cm

CHAMBER PERFORMANCE		TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST								
Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations								
		#1	#2	#3	#4	Ref. 5	#6	#7	#8	#9
35.0	35.0	34.91	34.94	34.93	34.93	34.98	35.03	35.08	35.01	35.08
36.0	36.0	35.93	35.95	35.95	35.94	36.00	36.05	36.10	36.01	36.10
41.5	41.5	41.46	41.47	41.41	41.47	41.50	41.47	41.45	41.43	41.49
		Uncertainty (± °C)								
		0.25								
		0.25								
		0.36								

**NOTE 1 :** THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.  
**NOTE 2 :** LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.  
**NOTE 3 :** THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.  
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%  
END OF CALIBRATION REPORT



F-Q010 REV : 01



CERTIFICATE No : 23T1385  
REFERENCE No : 68174-3

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 160  
SERIAL No : D518.0240  
No : EQL-218  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEADAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23

APPROVED BY :  
ISSUED DATE : 14-Feb-23  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



CERTIFICATE No : 23T1385

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 160  
ID No : EQL-218  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C  
S/N : D518.0240  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

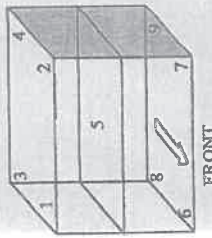
1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO IAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

### REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT : MODEL SERIAL No CERTIFICATE No DUE DATE  
HYDRA 2635A 6635300 22T7509 10-Jul-23

- 1) DATA LOGGER WITH RTD
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 2
Overall Line Voltage (V) variation : 12
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*H): 56*40*72 cm

### CHAMBER PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	35.00	0.05	0.15	0.26
36.0	36.0	36.0	36.00	0.04	0.16	0.26

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
35.0	34.94	34.98	34.93	34.97	35.10	34.94	35.07	35.04	35.05	0.25
36.0	35.94	35.97	35.92	35.96	36.07	36.11	35.95	36.05	36.05	0.25

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2: LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.  
END OF CALIBRATION REPORT



F-G010 REV : 02

CERTIFICATE No : 23T1384  
REFERENCE No : 68174-2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : IF 160  
SERIAL No : D519.0140  
ID No : EQL-231  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30.32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEADAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23



APPROVED BY :  
ISSUED DATE : 14-Feb-23  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

F-G010 REV : 02

ภาคผนวก ก/52



# Certificate of Calibration

EQUIPMENT	:	AUTOCLAVE
MANUFACTURER	:	HIRAYAMA
MODEL	:	HVE-50
SERIAL No	:	30612085166

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLA5 G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD PH100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE TEMPERATURE WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

[illegible]

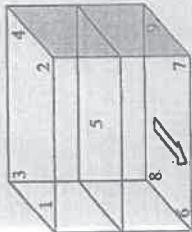
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM

4. THIS MODEL ENACTS SOME RELEVANT PARTS OF THE FOLLOWING:

• THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

• NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

SAMAEDAM, BANGKHUNTHIAN, BANGKOK  
10150



## Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 2

CALIBRATED BY	FRASER L F.
CALIBRATION DATE	13-Feb-23

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±0.1°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	35.03	0.08	0.17	0.32
37.0	37.0	37.0	37.02	0.08	0.22	0.32
41.5	41.5	41.5	41.54	0.04	0.13	0.20

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations								Uncertainty (± °C)	
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8		#9
35.0	35.0	34.92	35.02	34.99	35.01	35.04	35.03	35.06	35.09	35.10	0.25
37.0	37.0	37.00	36.99	36.95	36.95	37.00	37.02	37.09	37.07	37.11	0.25
41.5	41.5	41.52	41.51	41.47	41.49	41.54	41.53	41.62	41.58	41.56	0.36

NOTE 2: LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR  $k=2$ , PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%  
END OF CALIBRATION REPORT

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.





## QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchburi 63/2 Road, Laksoong, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584  
www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 23T1391

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : AUTOCALVE  
MANUFACTURER : HIRAYAMA  
ID NUMBER : EQL-155  
RECEIVED DATE : 13-Feb-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 30° C ± 1° C  
MODEL : HVE-50  
SERIAL NUMBER : 30612085166  
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 % RH

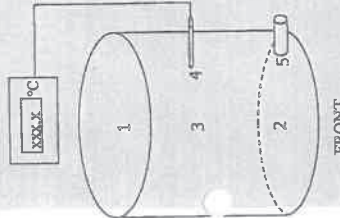
### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BASED ON BS 2646 : Part 5 : 1993 BY COMPARISON WITH CALIBRATED THERMOCOUPLE TYPE K UNDER NO LOAD CONDITION. THE THERMOCOUPLES WERE PLACED ON FIVE LOCATIONS AS SHOWN IN THE PICTURE. TWO PROBES WERE PLACED NEAR TOP AND BOTTOM WALL AND EACH PROBE WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE THIRD PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE INSTRUMENT CHAMBER. PROBE NUMBER 4 WAS ATTACHED TO THE LOAD TEMPERATURE PROBE, IF FITTED, WITHIN 20 mm OF ITS TIP. PROBE NUMBER 5 WAS PLACED IN THE CHAMBER DRAIN OR VENT WITHIN 100 mm OF ITS CONNECTION TO THE CHAMBER.

### REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

- 1) DATA LOGGER  
VALPROBE  
MODEL : S350, DV35, DN94  
SERIAL No : 23T0885  
DUE DATE : 27-Jan-24
- 2) THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
- 3) THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
- 4) THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber variation : 1.2 °C

Autoclave Condition : Normal

Chamber Size (Diameter\*H): 30 \* 71 cm

### CHAMBER PERFORMANCE

Controller Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Pressure (MPa)	Holding time (min)	Operating Cycle time (min)
116	116.48	0.09	0.10	0.27	0.090	15	60
122	122.43	0.09	0.13	0.27	0.130	15	60

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST(°C)

Cont. Temp	Measured Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
116	116.45	116.50	116.53	116.45	116.45	0.59
122	122.40	122.46	122.50	122.39	122.39	0.59

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT OF TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST EXCLUDED

TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : THE STABILITY TERM IN THE UNCERTAINTY BUDGET WAS REPLACED BY THE STANDARD REPEATABILITY.

NOTE 3 : LOCATION 3 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 4 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE

FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

F-00



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 02717-3000-24 FAX. 02719-9484



## Certificate of Calibration

Certificate No : 23M259

Page : 1 of 2

Equipment : Standard Weight  
Manufacturer : LS  
Model : -  
Serial No. : EQL-121  
ID No. :  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 02 February 2023  
Calibration Date: 07 February 2023  
Reference: 2302-0080DN  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %  
Atmospheric Pressure: 1008.9 mbar

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Submitted by: TEST TECH CO.,LTD. (HEAD Office)

30, 32 Rama II Soi 83, Rama II Rd.,  
Samaedam, Bangkokthian, Bangkok 10150

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-MC1 according to comparison method against standard weights on the basis of weightings at an average air density of 1.2 kg/m<sup>3</sup> and a temperature of 23.4 °C material density of weight is 8000 kg/m<sup>3</sup>.

### Condition of this result of calibration

#### 1.Reference standards Instruments :

1) Standard weight Set (E2)  
Model YCS31-712-00  
Serial No. 50202965  
Certificate No. MM-0109-22  
Due Date 11 Jul 2024

2.This certificate is not certified for any commercial transaction.

3.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

4.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Chaowalit Ritirak  
Issue Date : 08 February 2023

Approved Signatory :  
[ ] Phalinee Prabpaipal  
[x] Sura Suwannasri  
[ ] Chaowalit Ritirak



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-34 FAX. 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 23M260  
Page : 1 of 2

Equipment : Standard Weight  
Manufacturer :  
Model :  
Serial No. :  
ID No. : EQL-258  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 02 February 2023  
Calibration Date: 07 February 2023  
Reference: 2302-0080DN  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %  
Atmospheric Pressure: 1012 mbar  
Submitted by: TEST TECH CO.,LTD. (HEAD Office)  
30, 32 Rama II Soi 63, Rama II Rd.,  
Samaedam, Bangkokthian, Bangkok 10150

This certificate may not be reproduced other than in full,  
except with the prior written approval of the head of  
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-M01 according to comparison method  
against standard weights on the basis of weighings at an average air density of 1.2 kg/m<sup>3</sup> and a temperature  
of 23.6 °C material density of weight is 8000 kg/m<sup>3</sup>.

Condition of this result of calibration  
1. Reference standards instruments :  
1) Standard weight Set (E2)  
2. This certificate is not certified for any commercial transaction.  
3. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
4. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-  
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Chaowalit Ritthirak  
Issue Date : 08 February 2023

Approved Signatory :  
[ ] Phalinee Prebpaipal  
[x] Sura Suwannasri  
[ ] Chaowalit Ritthirak

Cert No.: 23M259  
Page: 2 of 2

### Result of calibration Without adjustment

Nominal Value	Conventional mass	Uncertainty of Measurement ( ± )	Maximum Permissible error ( ± )
50 g	50.00015 g	0.10 mg	0.30 mg

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

-o0o-



Result of calibration Without adjustment

Nominal Value	Conventional mass	Uncertainty of Measurement ( ± )	Maximum Permissible error ( ± )
2 kg	2.0000034 kg	3.0 mg	10 mg

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

-o-o-



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL  
OPTIMA 8000

Customer : บริษัท เทค เทคโนโลยี	Date Tested: May 18, 2023
Address : 30, 32 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 63 ถนนพระรามที่ 2 แขวงสมเด็จเจ้าพระยา เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร 10150	Recommendation Recertification Period 12
User Name: คุณอโณทัย สรรค์จันทร์	Recertification Due: May 17, 2024
Phone: 02-893-4211-17	Date Last Certified: May 19, 2022
Fax: lab_center@testtech.co.th	Visit Number: 1 of 1
	PerkinElmer Phone: 02-719-6420 ext 206
	PerkinElmer Fax: 02-318-5597

CONFIGURATION TESTED

MODEL	SERIAL NUMBER
OPTIMA 8000	078S1411171C
N0772045	2F1441085
EQL-180	
TESTED EQUIPMENT	CALIBRATION NUMBER
IPV Methods	
TEST STANDARD USED	PART NUMBER
Mixed standard 1/10	N069-1579
Mixed standard 1/100	N930-0221
CUSTOMER SUPPLIED	COMMENTS
2 % HNO3	
10 % HNO3	

ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED

WinLab32 Version 5.5.0.0714
PN:6150T21E4Q1E
EXPIRATION
EXPIRATION DATE
NOV 30, 2023
NOV 30, 2023
CUSTOMER INITIALS



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL  
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078S1411171C      DATE TESTED : May 18, 2023

1. MECHANICAL CHECKS

A. Inspect and clean all fans and filters.

A

OK

B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil.

B

OK

C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.

C

OK

D. Adjust water and gas pressure regulator settings.

D

OK

E. Inspect and leak check pneumatics drawers.

E

OK

F. Clean the exterior of the instrument.

F

OK

2. OPTICAL CHECKS

A. Inspect and clean all optical components.

A

OK

B. As required, check and replace all purgefilters.

B

OK

C. Recheck optical alignment.

C

OK

3. COOLING SYSTEM CHECKS

A. Perform preventive maintenance on chiller.

A

OK

B. Flush out the chiller every six months.

B

OK

4. PERFORMANCE CHECKS

A. Torch View Alignment.

A

OK

B. Wavelength Calibration.

B

OK

Page 2 of 4

PerkinEler Ltd. 290 Soi 17, Rama 9 Road, Khwang Bangkokpi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand

ICP02329207

MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL  
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078S1411171C		DATE TESTED : May 18, 2023	
PARAMETER	SPECIFICATION	FINAL VALUE	
Spectral Resolution : UV	As 193.696 nm	≤ 0.009 nm	0.00720 nm
	Ni 231.604 nm	≤ 0.011 nm	0.00892 nm
	Ni 341.476 nm	≤ 0.015 nm	0.01343 nm
Spectral Resolution : VIS	Ba 455.403 nm	≤ 0.020 nm	0.01726 nm
Precision	Zn 206.200 nm	% RSD ≤ 1.0 %	0.35 %
	Mg 280.271 nm	% RSD ≤ 1.0 %	0.19 %
	Mg 285.213 nm	% RSD ≤ 1.0 %	0.19 %
	Ba 455.403 nm	% RSD ≤ 1.0 %	0.13 %
	Tl 190.801 nm	3(SD) ppb ≤ 10 ppb	1.54 ppb
Detection Limits : Axial	As 193.696 nm	3(SD) ppb ≤ 10 ppb	2.10 ppb
	Se 196.026 nm	3(SD) ppb ≤ 5.0 ppb	2.43 ppb
	Pb 220.353 nm	3(SD) ppb ≤ 3.0 ppb	1.40 ppb
	As 193.696 nm	3(SD) ppb ≤ 60 ppb	4.44 ppb
Detection Limits : Radial	Zn 213.857 nm	3(SD) ppb ≤ 2.0 ppb	0.12 ppb
	Mn 257.610 nm	3(SD) ppb ≤ 1.0 ppb	0.05 ppb
	La 379.478 nm	3(SD) ppb ≤ 3.0 ppb	0.21 ppb
	Ba 455.403 nm	3(SD) ppb ≤ 0.3 ppb	0.01 ppb
	Ba 493.408 nm	3(SD) ppb ≤ 0.6 ppb	0.01 ppb
	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	6.83 ppb
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	9.29 ppb

Page 3 of 4

PerkinEler Ltd. 290 Soi 17, Rama 9 Road, Khwang Bangkokpi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand

ภาคผนวก ก/57



PerkinElmer

**MAINTENANCE REPORT AND IPV TEST CERTIFICATE**  
**OPTIMA 8000**

ICP02329207

**SERIAL NUMBER :** 078S1411171C **DATE TESTED :** May 18, 2023

**Remarks :**

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested

☒ meets

☐ does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale, including warranty terms.

**Service Department PerkinElmer Ltd.**

**Authorized Representative :** \_\_\_\_\_

Customer Support Engineer



**Metrological Center**

SCIECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T. Banpa, A. Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.

Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100

Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.com



Certificate No. T230022

**Certificate of Calibration**

**Equipment** : Chamber ( Cooling Room )

**Manufacturer** : -

**Model** : -

**Serial No.** : -

**Customer Code** : EQL-167

**ID No.** : T1447A1

**Customer** : Test Tech Co.,Ltd

30, 32 Rama II Soi 63, Rama II Rd., Samaedam,

Bangkhunthian Bangkok 10150

**Customer Location** : LABORATORY FLOOR 3

**Date of Receipt** : 13 January 2023

**Calibrated By** : Sujjar Naknakred ( Site Calibration Manager )

**Approved By** : \_\_\_\_\_ / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

**Date of Issue** : 24 JAN 2023

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.





**Metrological Center**  
SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T. Banpa, A. Kaengkhohi, Saraburi 18110, Thailand.



NSC-TIS-TIS 17025  
CALIBRATION 0244

Certificate No. T230022

Page 2 of 4

## Calibration Report

Equipment : Chamber (Cooling Room)  
Date of Calibration : 18 January 2023  
Environment : Temperature : 25.0-27.2 °C  
Line Voltage : 221.9-227.3 V  
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

### Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 ( based on ASTM E145-94 ( Reapproved 2001) and AS2853-1986 ).

All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

### 2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN141-TN150	T222123	5 October 2023
TC	TYPE T	TN151-TN160	T222123	5 October 2023
DATA LOGGER	34970A	T150	T222123	5 October 2023

### 3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology ( Thailand ) through Metrological Center ( NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)

### 4. Condition of calibrated item : good

#### Equipment Description :

Time Constant 2 Hour 8 Minute At 3 °C  
Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max  
☐ Close  
☒ Not Available

### 5. Adjustment :

( ) without adjustment ( X ) after adjustment

Approved By



Approved By



**Metrological Center**  
SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T. Banpa, A. Kaengkhohi, Saraburi 18110, Thailand.

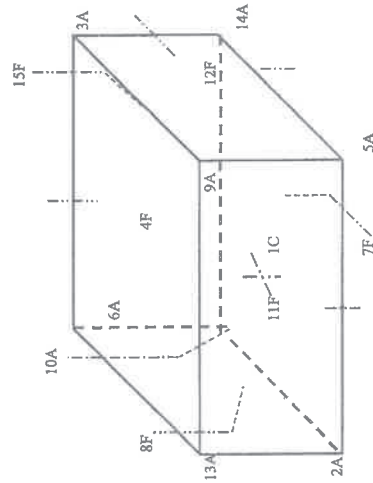


NSC-TIS-TIS 17025  
CALIBRATION 0244

Certificate No. T230022

Page 3 of 4

## Calibration Report



C= Centre , F = Centre of Face , A = Corner , E = Centre of Edge

1C	=	TN141
2A	=	TN142
3A	=	TN143
4F	=	TN144
5A	=	TN145
6A	=	TN146
7F	=	TN147
8F	=	TN148
9A	=	TN149
10A	=	TN150

11F	=	TN151
12F	=	TN152
13A	=	TN153
14A	=	TN154
15F	=	TN155





# Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T. Banpa, A. Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.



Certificate No. T230022

Page 4 of 4

## Calibration Report

### Measurement Results:

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)									
	TN141	TN142	TN143	TN144	TN145	TN146	TN147	TN148	TN149	TN150
3	2.93	2.77	2.79	2.26	3.04	3.39	2.91	3.05	3.54	2.95
	TN151	TN152	TN153	TN154	TN155					
	3.32	3.28	3.00	2.96	2.90					

Chamber (Cooling Room)		Temperature Distribution				
		Reading (°C)		Average (°C)		Coverage
Setting (°C)		Mln, Max	Average	Stability (± °C)	Uniformity (± °C)	Factor k
3.0	2.9, 3.1	3.0	3.01	0.47	1.04	0.98
						2.00

\* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing

a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By



This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

FM-L15 117/15-05-63



# Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T. Banpa, A. Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.

Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100

Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.com

Certificate No. T230121

Page 1 of 4

## Certificate of Calibration

Equipment : Chamber (Cooling Room )

Manufacturer : -

Model : -

Serial No. : -

Customer Code : EQL-181

ID No. : T0399A5

Customer : Test Tech Co.,Ltd

30, 32 Rama II Soi 63, Rama II Rd., Samaedam, Bangkokhuthian Bangkok 10150

Customer Location : LABORATORY FLOOR 4

Date of Receipt : 26 January 2023

Calibrated By : Sujjar Naknakred ( Site Calibration Manager )

Approved By : / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

Date of Issue : 01 FEB 2023

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

FM-L14118/31-08-64

ภาคผนวก ย/60



Certificate No. T230121

Page 2 of 4

## Calibration Report

Equipment : Chamber ( Cooling Room )  
Date of Calibration : 30 January 2023  
Environment : Temperature : 25.0-27.2 °C  
Line Voltage : 221.9-227.3 V  
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

### Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 ( based on ASTM E145-94 ( Reapproved 2001) and AS2853-1986 ) .

All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

### 2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN141-TN150	T222123	5 October 2023
TC	TYPE T	TN151-TN160	T222123	5 October 2023
DATA LOGGER	34970A	T150	T222123	5 October 2023

### 3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology ( Thailand ) through Metrological Center ( NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)

### 4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant 1 Hour 30 Minute At 3 °C  
Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max  
☐ Close  
☒ Not Available

### 5. Adjustment :

( ) without adjustment ( X ) after adjustment

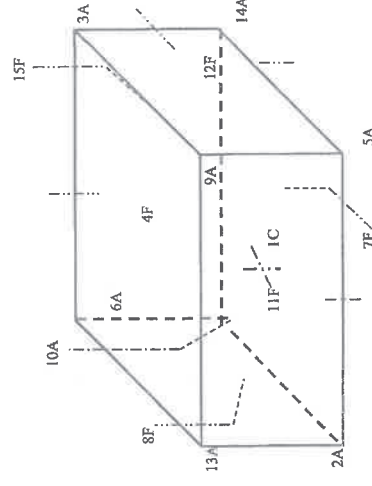
Approved By

Approved By

Certificate No. T230121

Page 3 of 4

## Calibration Report



C = Centre, F = Centre of Face, A = Corner, E = Centre of Edge

1C =	TN141
2A =	TN142
3A =	TN143
4F =	TN144
5A =	TN145
6A =	TN146
7F =	TN147
8F =	TN148
9A =	TN149
10A =	TN150

11F =	TN151
12F =	TN152
13A =	TN153
14A =	TN154
15F =	TN155



# Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T. Banpa, A. Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.



Certificate No. T230121

Page 4 of 4

## Calibration Report

### Measurement Results:

Average Standard Reading at each position (°C)											
Calibration Point	TN141	TN142	TN143	TN144	TN145	TN146	TN147	TN148	TN149	TN150	
3	2.84	2.89	3.01	3.07	3.13	3.19	3.04	2.99	3.15	2.94	
	TN151	TN152	TN153	TN154	TN155						
	2.99	2.99	3.14	2.85	2.88						

Chamber (Cooling Room)		Temperature Distribution				
S (°C)	Reading (°C)		Average (°C)	Stability (± °C)	Uniformity (°C)	Coverage Uncertainty (± °C) Factor k
	Min	Max				
3.0	2.8	3.1	3.0	0.48	0.93	0.99 2.00

The quoted uncertainty exclude "uniformity"  
The calibration result apply only the above calibrated item.  
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.  
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k$  which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By



Calibrated by : Surasit Phansudnoi  
Issue Date : 26 October 2023

Approved Signatory :

- [ ] Chakrit Weewwanjua
- [ ] Ponthippa Taneyakul
- [x] Viporn Tantiyawutti

FM-LJ15 11/7/15-05-63



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL 0-2717-3000-24 FAX 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 23H2216  
Page : 1 of 2

Equipment : Dial Thermo-Hygrometer

Manufacturer : Barigo

Model :

Serial No.:

ID No.: EQL-064

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 12 October 2023

Calibration Date: 17 October 2023  
to 20 October 2023

Reference: 2310-0447DN

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

Submitted by: TEST TECH CO.,LTD. (HEAD Office)

30, 32 Rama II Soi 63, Rama II Rd.,  
Samaedam, Bangkokthien, Bangkok 10150

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H02 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Handheld Thermometer With Sensor	1523	3240076	231305	15 Mar 2024
2) Dew Point Hygrometer	Optidew 401	194756	TH-0156-22	13 Dec 2023

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008  
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

B 0327545  
วันที่ออก 09/62



CERTIFICATE No : 23M6754  
REFERENCE No : 69854-1

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE  
MANUFACTURER : SARTORIUS  
MODEL : BP210S  
SERIAL No : S0736477  
ID No : EQL-008  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD.,  
SAMAEDAM, BANGKHUNTHIAN, BANGKOK  
10150

CALIBRATED BY : PRASERT D.

CALIBRATION DATE : 13-Jul-23

APPROVED BY :   
PONGKAJ J.

ISSUED DATE : 17-Jul-23

RECEIVED DATE : 13-Jul-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF:  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

a 1185882

F-G010 REV 03  
ภาคผนวก ก/63

Cert. No.: 23H2216  
Page.: 2 of 2

Result of Calibration:-  
Function: Humidity Measurement Without Adjustment

Reference Temperature (°C)	Standard Humidity (%R.H.)	UUC* Reading (%R.H.)	Error (%R.H.)	Uncertainty of Measurement (±%R.H.)
25.0	30.1	30.0	-0.1	1.5
25.0	40.1	39.0	-1.1	1.5
25.0	50.1	49.0	-1.1	1.7
25.0	60.0	59.0	-1.0	1.7
25.0	75.2	75.5	0.3	1.8

Result of Calibration:-  
Function: Temperature Measurement Without Adjustment

Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
15.046	15.0	-0.046	0.72
19.875	20.0	0.025	0.72
25.022	25.0	-0.022	0.72
30.000	30.0	0.000	0.72

UUC\* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor  $k = 2.00$ , providing confidence level approximately 95%.

-o0o-



# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksoeng, Bangkok, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com



# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksoeng, Bangkok, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com



CERTIFICATE No : 23M6754

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE  
MANUFACTURER : SARTORIUS  
ID No : EQL-008  
AIR PRESSURE : 1011mbar ± 1mbar  
AMBIENT TEMPERATURE : 23° C ± 1° C  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 % RH

MODEL : BP210S  
S/N : S0736477  
RECEIVED DATE : 13-Jul-23  
CALIBRATION DATE : 13-Jul-23

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS ADJUSTED USING INTERNAL WEIGHT TO ADJUST. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN. THE INTERNAL WEIGHT WAS CHECKED BY USING 2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

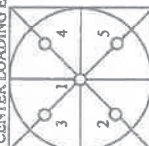
- 1) STANDARD WEIGHT SET E2
- 2) STANDARD WEIGHT E2
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 200 g WAS 0 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY (± g)
0.0	0.0000	0.0000	0.000082
0.1	0.1000	0.0000	0.000083
0.2	0.2000	0.0000	0.000083
0.5	0.5000	0.0000	0.000083
1.0	1.0000	0.0000	0.000084
2.0	2.0000	0.0000	0.000084
5.0	5.0000	0.0000	0.000086
10.0	10.0000	0.0000	0.000089
20.0	20.0001	-0.0001	0.000094
50.0	49.9999	0.0001	0.00012
100.0	99.9999	0.0001	0.00019
200.0	199.9997	0.0003	0.00032

### 5. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)
1	99.9998
2	99.9997
3	99.9998
4	99.9998
5	99.9998
OFF-CENTER LOADING	0.0001

6. INTERNAL ERROR :0.000499999999988177 g  
NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA  
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



F-0810 REV 03

CERTIFICATE No : 23T8798  
REFERENCE No : 70515-6

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UFE 500  
SERIAL No : G508.0791  
ID No : EQL-128  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30.32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEADAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23

APPROVED BY :  
ISSUED DATE : 15-Sep-23  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

F-0810 REV : 03

การตรวจวัด 8/64





CERTIFICATE No : 23T8798

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UFE 500  
ID No : EQL-128  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C  
RELATIVE HUMIDITY : 51 %RH ± 10 %RH  
S/N : G508.0791  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO ILAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 2 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

### 2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT : MODEL : SERIAL No : CERTIFICATE No : DUE DATE :  
1) DATA LOGGER WITH RTD : HYDRA 2635A : 7301307 : 23T6636 : 10-Jul-24  
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.  
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

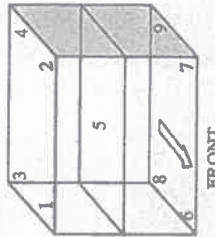
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

#### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 1  
Overall Line Voltage (V) variation : 10  
Instrument Condition : Normal  
Chamber Size (W\*L\*H): 56\*40\*48 cm



#### CHAMBER PERFORMANCE

Calibrate Point (°C)	Average All Position Temp. (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.49	0.28	0.66	0.93
180.0	180.25	0.32	0.62	1.11

#### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.0	104.46	104.13	104.45	104.28	104.57	104.67	104.60	104.58	104.67	0.38
180.0	180.0	180.27	179.85	180.41	179.93	180.19	180.54	180.41	180.51	180.13	1.1

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.  
END OF CALIBRATION REPORT

CERTIFICATE No : 23T8799  
REFERENCE No : 70515-7

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UFE 500  
SERIAL No : G512.2005  
ID No : EQL-161  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23

APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 15-Sep-23  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

F-G010 REV : 03

ภาคผนวก ก/65





CERTIFICATE No : 23T8799

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UFE 500  
ID No : EQL-161  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C  
S/N : G512-2005  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23  
RELATIVE HUMIDITY : 51 %RH ± 10 %RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 3 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

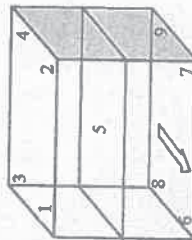
### 2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

- INSTRUMENT : MODEL SERIAL No CERTIFICATE No DUE DATE  
1) DATA LOGGER WITH RTD HYDRA 2635A 7301307 23T6696 10-Jul-24  
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.  
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.  
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

#### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 1
Overall Line Voltage (V) variation : 10
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*L*H): 56*40*48 cm



#### CHAMBER PERFORMANCE

Calibrate Point	Average All Position Temp. (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	103.96	0.14	0.58	0.73
180.0	179.55	0.22	0.93	1.47

#### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.0	104.16	104.13	104.20	103.98	103.76	104.06	103.71	103.93	0.38
180.0	180.0	179.73	179.89	180.04	179.54	179.30	178.98	179.75	178.97	1.1

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2: LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

## Certificate of Calibration

Equipment: TURBIDIMETER  
Model: 27000N  
Serial No. (or ID.): 970400003415 (EQL-024)  
Manufacturer: HACH  
Condition: In Condition  
Certificate No.: C08230153  
Issued Date: 15 September 2023  
Job No.: WO-00005228  
Page: 1 of 2

### Customer:

TEST TECH CO., LTD.  
30/32 Rama II Soi 63, Rama II Rd.,  
Samaedam, Bangkhuntien Bangkok 10150 Thailand

### Environment Condition:

Temperature 23 °C ± 2 °C  
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

### Calibration Place:

Environment Laboratory, DKSH Technology Limited,  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok,  
Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

### Calibration By:

Miss.Orawan Khialphol  
14 September 2023

### The Method used:

In house method, CAL-WI-23, base on Hach Manufacturer Method 8195

This certificate is traceable to Primary standard Fromazin and StabCal accepted by

United States Environmental Protection Agency (EPA) through Hach Company

Certificate No. A1075 , A1074 , A1091 , A1097 , A1074 , A1074

### Traceability:

### Person in charge

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

ผู้รับบริการ: นายสุวิทย์ ศรี

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok 10260  
Phone: +66 2838 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Authorized signatory

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C08-08: 20 Jul 2022



Calibration Results:

Before Adjustment

Std Turbidity (NTU)	UUC Reading	Correction	Deviation	Uncertainty
0.050	0.088	-0.038	0.0	0.070
20.40	19.1	1.30	0.0	1.0
205.0	195	10.0	0.5	10
1028.0	952	76.0	0.9	50
4068.0	3942	126.0	0.9	200

After Adjustment

Std Turbidity (NTU)	UUC Reading	Correction	Deviation	Uncertainty
0.050	0.064	-0.034	0.0	0.070
20.40	20.4	0.00	0.0	1.0
205.0	205	0.0	0.5	10
1028.0	1026	2.0	0.5	50
4068.0	4063	5.0	0.5	200

The End of Certificate

ใบรับรองการทดสอบ “เครื่อง Spectrophotometer”  
(Calibration Certificate of Spectrophotometer)

๗14



**Bara Scientific Co., Ltd.**  
968 U Chu Liang Building Floor7 Rama4 Road  
Sikom Bangkok Bangkok Thailand 10500  
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7  
www.barascientific.com



## Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-163/23

Number of Page(s) 1 of 3

**Certificate No.** BSCC-UV-163/23  
**Equipment** UVVis Spectrophotometer  
**Model** UV-1900i  
**Manufacturer** Shimadzu  
**Serial No.** A12535780311ML  
**ID No.** EQL-233  
**Date of receipt** 27 April 2023  
**Date of calibration** 27 April 2023  
**Date of issue** 8 May 2023

**Customer name** Test Tech Co., Ltd.

**Address** 30, 32 Rama II Sol 63, Rama II RD., Samaedam, Bangkhunthian, Bangkok 10150

**Temperature** (23.5-24.4) °C (On site)  
**Humidity** (50.8-48.2) %RH (On site)

**Equipment condition** Good Operation

**Calibration Location** Clean Room Circubond

**Calibration Procedure** In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

**Traceability** Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 96367 and 96366  
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 99825 and 96363  
Stray Light is traceable to certificate No. 96348  
The above certificate are traceable to SI unit through Starna Scientific Ltd.  
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

**Calibrated by** Mr.Poomjai Korsawatvorakul

Approved by



Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising this report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced  
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



**Bara Scientific Co., Ltd.**  
968 U Chu Liang Building Floor7 Rama4 Road  
Sikom Bangkok Bangkok Thailand 10500  
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7  
www.barascientific.com



## Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-163/23

Number of Page(s) 2 of 3

**Calibration Results:**

**1.Wavelength Accuracy**

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (±nm)
279.44	279.17	-0.27	0.18
418.53	418.45	-0.08	0.18
536.52	536.58	0.06	0.18
684.50	684.62	0.12	0.18
879.41	879.43	0.02	0.18

**2.Photometric Accuracy (UV)**

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
235	CNR	CNR	CNR	CNR
257	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
313	0.8552	0.8532	-0.0020	0.0075
350	CNR	CNR	CNR	CNR
	0.0000	0.0001	0.0001	0.0075
	0.6349	0.6336	-0.0013	0.0075

\*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising this report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced  
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



**Bara Scientific Co., Ltd.**  
888 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road  
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500  
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7  
www.barascientific.com



# Certificate of Calibration

Certificate No.

BSCC-UV-163/23

Number of Page(s)

3 of 3

Calibration Results:

## 3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
420.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5472	0.5485	0.0013	0.0042
	0.7637	0.7637	0.0000	0.0042
	1.0480	1.0484	0.0004	0.0042
440.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5371	0.5384	0.0013	0.0042
	0.7457	0.7457	0.0000	0.0042
	1.0233	1.0247	0.0014	0.0042
465.0	CNR	CNR	CNR	0.0042
	CNR	CNR	CNR	0.0042
	CNR	CNR	CNR	0.0042
	CNR	CNR	CNR	0.0042
546.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5006	0.5017	0.0011	0.0042
	0.6961	0.6954	-0.0007	0.0042
	0.9563	0.9565	0.0002	0.0042
590.0	CNR	CNR	CNR	0.0042
	CNR	CNR	CNR	0.0042
	CNR	CNR	CNR	0.0042
	CNR	CNR	CNR	0.0042
635.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5137	0.5147	0.0010	0.0042
	0.6907	0.6900	-0.0007	0.0042
	0.9533	0.9536	0.0003	0.0042

\*CNR = Customer not request

## 4. Stray Light\*

Standard cut-off wavelength (nm)	Unit Under Calibration(UUC)	
	Wavelength (nm)	Absorbance (A)
200.91±0.11nm	200.55	2.0147

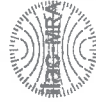
The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A

\*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

The measurement uncertainty is base on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

\*\*\* End of Certificate\*\*\*

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate. Advertising this report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



# Certificate of Calibration

Equipment:

SPECTROPHOTOMETER

Certificate No.: C06230165

Model:

DR6000

Issued Date: 24 April 2023

Serial No. (or ID.):

1693421 (EQL-197)

Job No.: KSPR2306121

Manufacturer:

HACH

Page: 1 of 3

Condition:

In Condition

Customer:

TEST TECH CO., LTD.

30,32 Rama II Soi 63, Rama II Rd.,

Samaedam, Bangkoknuean Bangkok 10150 Thailand

Environment Condition:

Temperature 25.3 °C ± 0.2 °C

Humidity 48.9 %RH ± 1.7 %RH

Calibration Place:

TEST TECH CO., LTD. (แบบจำกัด)

30,32 Rama II Soi 63, Rama II Rd.,

Samaedam, Bangkoknuean Bangkok 10150 Thailand

Calibration By:

Mr. Atachai Ngamchanat

Calibration Date:

21 April 2023

The Method used:

In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

Traceability:

This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Stama Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 93907 and 93914

The standard for Photometric Certificate No. 94010 and 93900

The standard for Stray light Certificate No. 93903 and 93902

The standard for Spectral resolution Certificate No. 103140

Person in charge

Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated in the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด

2533 สุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10250

2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10250

Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com

Website: www.dksh.com/dksh-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

ภาคผนวก ก/69





Certificate No.: C06230165

Page 2 of 3

Calibration Results:  
Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 2 nm and UUC at 2 nm				
Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty	
418.61	418.5	0.11	0.13	
536.66	536.7	-0.04	0.13	
637.96	637.9	0.08	0.13	
748.48	748.7	-0.22	0.13	
807.03	807.5	-0.47	0.13	
Photometric Accuracy (Absorbance)				
Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5816	0.580	0.0016	0.0045
	0.7130	0.712	0.0010	0.0045
	1.0151	1.013	0.0021	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5649	0.563	0.0019	0.0045
	0.7012	0.699	0.0022	0.0045
	0.9982	0.996	0.0022	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5249	0.524	0.0009	0.0045
	0.6621	0.661	0.0011	0.0045
	0.9420	0.939	0.0030	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5214	0.520	0.0014	0.0045
	0.6982	0.697	0.0012	0.0045
	0.9947	0.992	0.0027	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5549	0.553	0.0019	0.0045
	0.7736	0.771	0.0026	0.0045
	1.1041	1.101	0.0031	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5621	0.561	0.0011	0.0045
	0.7630	0.761	0.0020	0.0045
	1.0890	1.086	0.0030	0.0045

บริษัท ดีเคเอส เอช จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2833 สุทธิสาร ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
Phone: +66 2833 7000 Email: info.asia@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand-thailand

Delivering Growth – In Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022



Certificate No.: C06230165

Page 3 of 3

Calibration Results:  
Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)				
Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.7440	0.737	0.0070	0.0080
257 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.8635	0.855	0.0085	0.0080
313 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.2902	0.288	0.0022	0.0080
350 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.6409	0.634	0.0069	0.0080
Stray light *				
Standard cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)	
260.51 +/- 0.11 nm	260.5	0.7	2.155	
391.84 +/- 0.11 nm	391.8	1.2	1.921	

Spectral Resolution \*

Nominal Concentration 0.02 % w/v	Peak	Trough	Ratio	SBW
Standard Wavelength (nm)	268.73	266.77	1.35	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.6	266.6		
Std Absorbance (A)	0.4237	0.2591		
Absorbance (A)	0.385	0.285		

\* Calibration Marked " Not TISI Accredited " In this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส เอช จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2833 สุทธิสาร ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
Phone: +66 2833 7000 Email: info.asia@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand-thailand

Delivering Growth – In Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

ภาคผนวก ก/70





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



NIST-TB-1787/26  
CALIBRATION 008

Cert.No.: 23CH92  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Conductivity Meter  
Manufacturer : TOA  
Model : CM-41X  
Serial No. : 842572  
ID No. : EQL-211  
Condition As-Received : Used Item  
Received Date : 19 January 2023  
Calibration Date : 20 January 2023  
Reference : 2301-0614DN-1  
Submitted by : TEST TECH CO.,LTD. (HEAD Office)  
30, 32 Rama II Soi 63, Rama II Rd.,  
Samadarn, Bangkoknonth, Bangkok 10150

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Calibration Procedure : In-house method :  
- CP-CH6 by direct measurement  
with certified reference material (CRM)  
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

Calibrated by : Warakorn Lemgagtrakul

Approved by :

(/ ) Malee Butkruea  
( ) Sathip Meangmal  
( ) Warakorn Lemgagtrakul

Issue Date : 24 January 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Cert.No.: 23CH92  
Page.: 2 of 3

### Condition of this result of calibration

#### 1. Reference Standard Instrument :-

Instrument	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due date
1) Thermometer	1963878	130RC095	2211140	12 Sep 2023
2) Ref. Std. Thermometer	4982054	110RC044	2211306	27 Oct 2023

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

#### 2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, CPA chem Ltd., The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Conductivity Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
147.0 µS/cm	CPA Chem	823327	20 June 2023
1.413 mS/cm	CPA Chem	823328	20 June 2023
12.880 mS/cm	CPA Chem	823329	20 June 2023

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25±0.1) °C  
3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

### Calibration results

#### Function : Conductivity Measurement

(\*) After Adjustment at 147.0, 1413.0, 12880 µS/cm  
Conductivity Electrode Serial No.: 806F0005

Standard Conductivity Solution	Before Adjustment UUC* Reading	After Adjustment UUC* Reading	Uncertainty of Measurement ( ± )	Coverage factor k
147.0 µS/cm	150.3 µS/cm	147.0 µS/cm	0.99 µS/cm	2.00
1.413 mS/cm	1.428 mS/cm	1.413 mS/cm	0.0092 mS/cm	2.00
12.880 mS/cm	12.71 mS/cm	12.88 mS/cm	0.086 mS/cm	2.00

#### Remark

- UUC\* = Unit Under Calibration  
- 147.0 µS/cm Adjustment Cell constant = 98.5m<sup>-1</sup>  
- 1.413 mS/cm Adjustment Cell constant = 99.5m<sup>-1</sup>  
- 12.880 mS/cm Adjustment Cell constant = 101.8m<sup>-1</sup>

A 0049391

a 1144880

ภาคผนวก ก/71



### Calibration Results

Function : Temperature Measurement

(\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : CT-58101B

- Serial No. : 808F0005

Dimension of probe;

- Length : 114 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement ( $\pm$ °C)	Coverage factor k
25.0	25.003	25.0	-0.003	0.13	2.00

Remark : - UUC\* = Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k$ , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

### Certificate of Calibration

CERTIFICATE No : 23T8796  
REFERENCE No : 70515-4

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : WNE 45  
SERIAL No : L720.0266  
ID No : EQL-241  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 16-Aug-23

APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 16-Aug-23  
RECEIVED DATE : 16-Aug-23



## QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkok, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0132-3, Fax (662) 809-4584  
www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 23T8796

PAGE : 2 OF 2

### Calibration Report

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : MEMMERT  
ID NUMBER : EQJ-241  
RECEIVED DATE : 16-Aug-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 25 °C ± 1 °C  
MODEL : WNE 45  
SERIAL NUMBER : L720.0266  
CALIBRATION DATE : 16-Aug-23  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 % RH

#### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO ASTM E715-80 (REAPPROVED 2001) BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD. THE PROBES WERE PLACED ON FIVE POINTS AND LOCATED ONE PROBE IN EACH OF THE FOUR CORNERS OF THE BATH AND PLACED THE FIFTH RTD WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE WATER VOLUME (REFERENCE LOCATION) UNDER NO LOAD CONDITION.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

1) DATA LOGGER WITH RTD  
MODEL : 2625A  
SERIAL No : 6603614  
CERTIFICATE No : 23T6642  
DUE DATE : 19-Jul-24

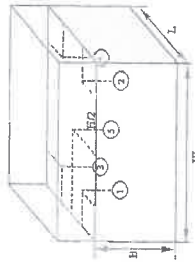
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



PROBE INSTALLATION  
POSITION IN THE BATH

#### GENERAL INFORMATION

Overall Variation of Ambient Temperature around the Bath (°C) : 0.6

Overall Variation of Line Voltage (V) : 3

Instrument Condition : Normal

Bath Inner Size (W\*H) : 59\*35\*20 cm

#### BATH PERFORMANCE

Calibrate Point (°C)	Average All Position Temp. (±°C)	Temperature Stability (±°C)	Radius Uniformity (°C)	Axial Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
83.0	83.09	0.05	0.07	0.05	0.16
92.0	92.13	0.11	0.06	0.06	0.28

#### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	Ref. 5	
83.0	83.08	83.09	83.06	83.11	83.12	0.15
92.0	92.0	92.13	92.10	92.16	92.16	0.19

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE BATH.

NOTE 2 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT