

❖ หนังสือชี้แจงทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสารทะเบียน เลขที่ ว-330



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙ ๙ ๕๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
ลงวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบนัยหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารเคมีที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร มีเลขทะเบียน ว-๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพวงมณี ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นางสาวกมลทิพย์ สามพันพวง

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นายพงศกร สงผล

๒) นายมนตรี ผดุงกิจ

๓) นางสาวปิยพร วิลาวัณศิริโสณ

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในสาย จำนวน ๘ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ทั้งกรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจันทนา เดชะจันทร์)
ผู้อำนวยการวิจัยและวิจัยเคมีภัณฑ์โรงงาน
ปฏิบัติการงานสนับสนุนโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบเคมีภัณฑ์และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๖๐๒ ๔๐๐๖ ๐ ๒๖๐๒ ๔๐๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๓๓๐
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๙ ๙ ๕๕๓ ลงวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๕

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๙ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric 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 Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method
9	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

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

(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
มลพิษเบื้องต้นห้องปฏิบัติการ



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๕ ๕๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ฮีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพหลโยธิน ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

1. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายมนตรี ผดุงกิจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๒๕๔๔
๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายมนตรี ผดุงกิจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๒๕๖๒
๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายศุภกิตต์ สุกดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๒๕๖๒

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/๙๙๕๓ ลงวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เศษศรีนทร์)
ผู้อำนวยการกองขึ้นทะเบียนมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามหนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๓๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๕ ๕ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑ ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ฮิวเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ฮิวเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพงษ์สวัสดิ์ ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายมนตรี ผดุงกิจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๙๖๔๔
๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายมนตรี ผดุงกิจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๙๖๔๔
๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายสุกฤดี สุกดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๙๖๔๔

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๔๔๕๓ ลงวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เตะศรีจันทร์)
ผู้อำนวยการจังหวัดและอธิบดีสำนักงาน
ปฏิบัติการทางเคมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๓๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๓๔๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๕ ๕ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ฮิวเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ฮิวเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพงษ์สวัสดิ์ ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นางสาวงานทิพย์ สามพันพวง ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๓๐-๖-๙๖๔๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เตะศรีจันทร์)
ผู้อำนวยการจังหวัดและอธิบดีสำนักงาน
ปฏิบัติการทางเคมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๓๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๓๔๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : 22SB140
Job No. : KINS2201200

Issue Date : 11 June 2022
Location : Balance Room
Customer Name : EVM LABORATORY CO.,LTD.
10 Soi Pong Sawatdi 10 The Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000

Equipment Name : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : BSA2245-CW
Serial No. : 3141513737
ID No. : B2021001
Weighing Capacity : 220 g
Resolution : 0.0001 g
Received Date : 8 June 2022
Condition of Calibrated item : Good

Calibration Date : 8 June 2022
Ambient Temperature : (25 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Atmospheric Pressure : (1010 ± 30) mbar
Procedure Used : This calibration was conducted by using in-house calibration procedure number CP-B01-01 based on UKAS LAB14 : 2019

Reference Standard

Instrument	Certificate No.	Traceability	Due Date
Weight Set E2 (1 kg to 1 mg)	C02211601	SPC RT	1-Jun-2024
Weight Set E2 (100 g to 5 mg)	M2106103N	TCS	16-Jun-2024

This certification is traceable to the International System of Unit.

Calibrated by : Mr.Nirud Runggud
Calibration Engineer

Approved by :
Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited

Technology

541/12 Moo 1, Tambon Phasi, THORN Logistics Park (THORN WAREHOUSE) Phasi Phrasong Road Km. 35 S. Wangsee District,
Phra Pradaeng Sub-Area 171/10, Phone 0-2031-7208, Fax 0-2079-8832, E-mail: pramote.r@dksh.com

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 1/3

Smart
Technology



CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22SB140
Job No. : KINS2201200

Result of calibration : Before adjustment.

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction Value (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor (X)
100.0001	100.0043	-0.0042	0.00010	2.00
200.0000	200.0086	-0.0086	0.00030	2.00

Result of calibration : After adjustment of internal calibration function

1. Repeatability (n = 5 number of measurement)

Nominal Value (g)	Standard deviation of reading (g)
200	0.00000

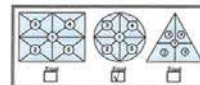


Figure A.1

2. Error of indication from nominal

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction Value (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor (X)
Unload	0.0000	0.0000	0.00010	2.00
0.0100	0.0100	0.0000	0.00010	2.00
1.0000	1.0000	0.0000	0.00010	2.00
5.0000	5.0000	0.0000	0.00010	2.00
10.0000	10.0000	0.0000	0.00010	2.00
20.0000	20.0000	0.0000	0.00010	2.00
50.0001	50.0001	0.0000	0.00011	2.00
100.0001	100.0000	0.0001	0.00020	2.00
120.0001	120.0001	0.0000	0.00030	2.00
150.0002	150.0001	0.0001	0.00030	2.00
200.0000	200.0000	0.0000	0.00030	2.00

3. Eccentric or off-centre loading (Figure A.1)

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
Off-Centre	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
Maximum difference between off-centre loading = 0.0002 (g)				

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

The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 2/3

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



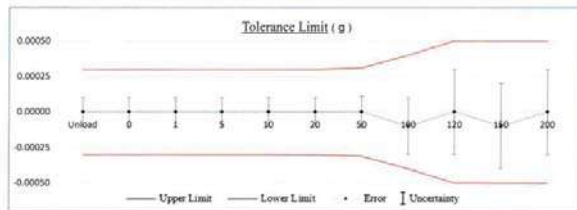
W.4-4

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22SB140
Job No. : KINS2201200

Result of calibration : Error of indication from nominal

Applied Weight (g)	Error + Uncertainty (g)	Error - Uncertainty (g)	Gain of UUC : From the specified of the Calibration laboratory (±g)	
Unload	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
0.0100	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
1.0000	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
5.0000	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
10.0000	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
20.0000	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
50.0001	0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0003
100.0001	0.0001	-0.0003	0.0004	-0.0004
120.0001	0.0003	-0.0003	0.0005	-0.0005
150.0002	0.0002	-0.0004	0.0005	-0.0005
200.0000	0.0003	-0.0003	0.0005	-0.0005



Delivering growth - in Asia and beyond.

-END-

PAGE 3/3

ใบตรวจสอบสภาพตัวอย่าง (Check for sample)

Equipment Name : Electronic Balance

Job No. : KINS2201200
Serial No. : 3141513737

Check date 8-Jun-22		รายการตรวจเช็ค (Description)	Check before delivery 8-Jun-22		หมายเหตุ (Remark)
Normal ปกติ	Detective ไม่ปกติ		Normal ปกติ	Detective ไม่ปกติ	
General					
☐	☐	1. สวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☐	☐	
☒	☐	2. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☒	☐	
☒	☐	3. ปุ่มกด (Keybed)	☒	☐	
☒	☐	4. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่อง External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☐	☐	5. แบตเตอรี่ (Battery)	☐	☐	
☐	☐	6. คู่มือ (Manual)	☐	☐	
☐	☐	7. กล่อง (Box)	☐	☐	
Electronic Balance / Moisture Analyzer					
☒	☐	1. สายไฟ (Adapter, power supply 220 / 110V)	☒	☐	
☒	☐	2. ความสมบูรณ์ของชุดกระจกป้องกัน (Integrity of windshield set)	☒	☐	
☒	☐	3. ความสมบูรณ์ของชุดระดับน้ำ (Integrity of spirit level)	☒	☐	
☒	☐	4. ขาตั้งเครื่อง (Machine stand)	☒	☐	
☒	☐	5. ชุดรองจานชั่ง (Stopper/ Pan support)	☒	☐	
☒	☐	6. จานชั่ง (Pan)	☒	☐	
☒	☐	7. ฟังก์ชันการทำงาน (Function Internal / External)	☒	☐	
☒	☐	8. สภาพแวดล้อม ณ ที่ตั้งของเครื่องชั่ง (บนสถานที่) Environment at the location of the equipment (On-Site)	☒	☐	

More details :

Checked by : Mr. Nind Runggud
Calibration Engineer

Approved by : Mr. Pramote Ramrong
Laboratory Manager

Delivering growth - in Asia and beyond.

FM-QP-8.5-01-01-R01:07/01/21

68/242 Moo 5, Sawalpracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamukha, Pathumthani 12150
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : WK206-299-26

Page 1 of 2

Customer : EVM LABORATORY CO., LTD.
10 Soi Pong Sawatdi, 10, Tha Sai Sub-district,
Mueang Nonthaburi District, Nonthaburi Province 11000

Instrument : DO Meter
Manufacturer : YSI
Model : 4010-1W
Serial No. : 21081451
Identity No. : D2021001
Range : See to data
Resolution : See to data
Calibration Method : CP-WK-C03

Ambient Temperature : (25.0 ± 2) °C
Humidity : (50.0 ± 15) %RH
Received Date : 8-Jun-22
Calibrated Date : 9-Jun-22
Issued Date : 9-Jun-22
Calibrated Location : In Lab

Reference standard instruments :

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Zero Oxygen Solution	H17040L	S0115/20	30-Aug-25	NIST
DO Meter	874477	WK206-164-25	25-May-23	WK Electric Co., Ltd.
Digital Thermometer	982091948	WK2110-141-11	28-Oct-22	WK Electric Co., Ltd.

NIST : National Institute of Standard and Technology.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only
This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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 %

Calibrated by : Mr. Usa Phuangphiphat
Approved by : Mr. Ratchadawut Rungravee
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

68/242 Moo 5, Sawalpracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamukha, Pathumthani 12150
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

Calibration Results

Certificate No. : WK206-299-26

Page 2 of 2

Calibration Result of the Accuracy

Function : Dissolved Oxygen Measurement at 25 °C

Item	STD Value	UUC Reading	Error	Uncertainty (± mg/l)
Zero	0.00	0.02	0.02	0.15
Air Saturate	8.25	8.27	0.02	0.33
DI Water	8.40	8.43	0.03	0.33

Function : Temperature Measurement
Resolution : 0.1 °C

STD Value	UUC Reading		Error	Uncertainty (± °C)
	Before Adjustment	After Adjustment		
25.00	25.0	Same	0.0	0.18

() Without Adjustment (X) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

**** End of Certificate ****



CALIBRATION CERTIFICATE



Certificate No. : 22V163
Job No. : KINS2201212

Issue Date : 16 June 2022
Customer Name : EVM LABORATORY CO.,LTD.
10 Soi Pong Sawadi, 10 Tha Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000
Equipment Name : Piston Pipette
Manufacturer : CAPP
Model : Bravo
Serial No. : PD157071
ID No. : M2021002
Capacity : 1000 µl to 5000 µl
Received Date : 8 June 2022
Condition of Calibrated Item : Good
Calibration Date : 11 June 2022
Ambient Temperature : (20 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Atmospheric Pressure : (1010 ± 30) mbar
Procedure Used : This calibration was conducted by using in-house calibration procedure number CP-V03-01 based on ISO 8655 : 2002(E) Part 2, 6 (to deliver)

Reference Standard

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Electronic Balance	T1000798	22526	DKSH	5-Mar-2023
Temperature Humidity Logger	T1202641	211865	DKSH	23-Oct-2022
Digital Thermometer with probe	62431615	22791	DKSH	22-Jan-2023
Barometer	DKSH-16-P01	22P1222	TPA	8-Apr-2024

This certification is traceable to the International System of Unit.

Calibrated by : Mr.Nirud Runggud
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited
Technology
11/2 Sukhumvit Road, 11th Floor, Sukhumvit 11, Bangkok 10110, Thailand
This website is: www.dksh.com (10/10) Phone: 0 2391 2281 Fax: 0 2391 9532 E-mail: pramote.ramrong@dksh.com
Delivering growth - in Asia and beyond.

PAGE 1/3



CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22V163
Job No. : KINS2201212

Equipment Name : Piston Pipette
Calibration Point : 1000, 3000, 5000 µl
Pipette Tip : Tip : Universal, Size 1000 µl to 5000 µl, Tip Color : White, Lot no. -

Result of calibration : based on the gravimetric determination of the quantity of water which is converted to true at the standard temperature of 20 °C
Without Adjustment

Nominal Volume (µl)	Measured Volume (µl)	Error (es)		CV		Uncertainty ± (µl)	Coverage factor (k)
		(µl)	%	(µl)	%		
1000	987.86	-12.14	-0.24	1.582	0.03	1.2	2.28
3000	2979.17	-20.83	-0.42	1.190	0.02	1.5	2.23
5000	5007.52	7.52	0.16	1.920	0.04	1.5	2.25

Note : es : Systematic error
CV : Coefficient of variation

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth - in Asia and beyond.

PAGE 2/3



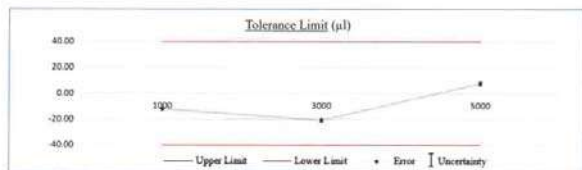
CALIBRATION REPORT



Certificate No. : 22V163
Job No. : KINS2201212

Result of calibration : Without Adjustment

Nominal Volume (µl)	Error + Uncertainty (µl)	Error - Uncertainty (µl)	Gain of UUC : From ISO 8655 ± (µl)	
1000	-10.950	-13.330	40.0	-40.0
3000	-19.330	-22.330	40.0	-40.0
5000	9.320	6.320	40.0	-40.0



Delivering growth - in Asia and beyond.

-END-

PAGE 3/3



ใบตรวจสอบสภาพตัวอย่าง (Check for sample)

Job No. : KINS2201212
Serial No. : PD157071

Equipment Name : Piston Pipette

Check date 8-Jun-22	รายการตรวจเช็ค (Description)		Check before delivery 11-Jun-22		หมายเหตุ (Remark)
			Normal	Defective	
	General				
☐	☐	1. สวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☐	☐	
☐	☐	2. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☐	☐	
☐	☐	3. ปุ่มกด (Keybed)	☐	☐	
☒	☐	4. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่อง External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☐	☐	5. แบตเตอรี่ (Battery)	☐	☐	
☐	☐	6. คู่มือ (Manual)	☐	☐	
☐	☐	7. กล่อง (Box)	☐	☐	
	Volume				
☐	☐	1. ไม่มีรอยร้าว (No cracks)	☐	☐	
☒	☐	2. สเกลปริมาตร (Main scale of volumetric glassware)	☒	☐	
☐	☐	3. ฝาปิด (Stopper of volumetric flask)	☐	☐	
☐	☐	4. ก๊อก (Stopcock of buret / Auto buret)	☐	☐	
☒	☐	5. ปรับปริมาตร (Volume adjustment of piston pipette)	☒	☐	
☒	☐	6. ปล่อย-ดูด-ปล่อย (Step suck-release of piston pipette)	☒	☐	
☐	☐	7. ฟิล์ม (Tape wear for piston pipette)	☐	☐	
☐	☐	8. ขวดใส่น้ำสำหรับดูดปล่อย (Glass bottle of auto buret)	☐	☐	
☐	☐	9. ขวดใส่น้ำสำหรับดูดปล่อย (Glass bottle of dispensers)	☐	☐	
☐	☐	10. ปรับปริมาตร (Volume adjustment of dispensers)	☐	☐	
☐	☐	11. ท่อส่งน้ำ (Water pipe of dispensers)	☐	☐	

รายละเอียดเพิ่มเติม :

Checked by : Mr.Nirud Runggud
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

Delivering growth - in Asia and beyond.

FM-QP-8.5-01-01-R01-07/01/21

พ.4-6



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.: 22ST298
Job No.: KINS2201203

Issue Date : 11 June 2022
Location of Calibration : Hot Room
Customer Name : EVM LABORATORY CO., LTD.
10 Soi Pong Sawaldi 10 Tha Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000
Equipment Name : Temperature Chamber
Manufacturer : Memmert
Model : UF 55
Serial No. : B220.2971
ID No. : O2021001
Resolution : 0.1 °C
Received Date : 8 June 2022
Calibration Date : 8 June 2022
Ambient Temperature : (25 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Mr. Santisuk Toskrai
Calibration Engineer

Approved by : Mr. Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited
Technology
114/12 Mile 1, Tambon Pongkhan, Tungkya Sub-town (Tungkya Sub-town) Pongkhan Road km. 10.5, Wangsa District,
Bangkok 10150, Thailand
Tel: +66 2 251 1200, Fax: +66 2 251 1202, E-mail: service@dksh.com

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 1/4



CALIBRATION REPORT

Certificate No.: 22ST298
Job No.: KINS2201203

Condition of this result of calibration :

1. Calibration Procedure :

- This instrument was calibrated by insert 9 standard RTD PT100 into chamber and Calibration according to CP-T06-01 follow up to TLAS G-20-102-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standards Instrument :

Instrument	Serial No. / Ins No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Digital Thermometer with RTD	MY49024831 / No. 3 Channel : 201 to 209	21T1171	DKSH	13 November 2022

This certificate is traceable to The International System of Unit.

3. Condition of Calibrated item : Good

3.1 UUC Description :

Time Constant : 1 Hour 5 Minute At 85 °C
Air value or air slider level : Off ; Fan Level : 100%

4. Result of Calibration : Without adjustment

4.1 Environment condition :

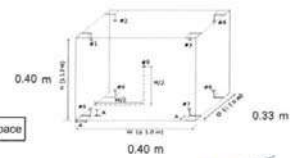
Ambient temperature : Minimum Value 24.7 °C Maximum Value 25.3 °C
Relative humidity : Minimum Value 49.2 % Maximum Value 65.2 %
Line voltage supplied : Minimum Value 227 VAC Maximum Value 229 VAC

4.2 Sensors Installation Diagram :

When :

A = Distance between sensor and wall of chamber
is 10 % of the length of the each side
(W × D × H)

Sensor installation location in Chamber @ Working Space



Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 2/4



CALIBRATION REPORT

Certificate No.: 22ST298
Job No.: KINS2201203

Table1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty (k = 2) ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
85	84.66	84.74	84.77	84.82	84.79	84.79	84.77	84.87	84.82	0.30
104	103.56	103.72	103.69	103.76	103.79	103.78	103.72	103.89	103.81	0.30
180	179.14	179.45	179.38	179.53	179.77	179.54	179.37	179.76	179.59	0.88

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)		Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN			
85.0	85.0	85.0	0.10	0.20	0.36
104.0	104.0	104.0	0.09	0.29	0.49
180.0	180.0	180.0	0.10	0.51	0.79

Note

The reference sensor is preferably located of the geometric center

The measured temperature data read by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include "Stability" and "Loading effect (20% of Temp Uniformity)"

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature

at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible

to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 3/4



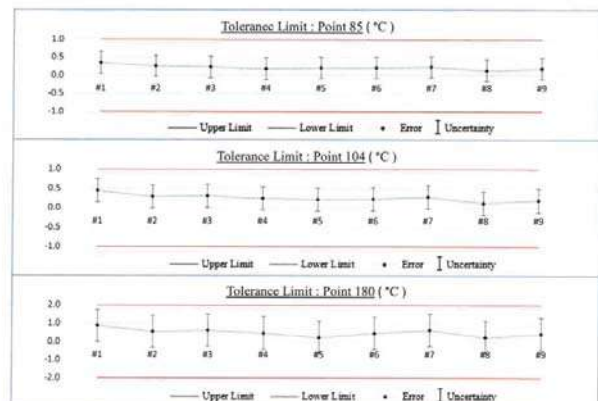
CALIBRATION REPORT

Certificate No.: 22ST298
Job No.: KINS2201203

Result of calibration : Measured Temperature

Calibration Point (°C)	Error + Uncertainty (°C)									Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9		
85	0.64	0.56	0.53	0.48	0.51	0.51	0.53	0.43	0.48	1.0	-1.0
104	0.74	0.58	0.61	0.54	0.51	0.52	0.58	0.41	0.49	1.0	-1.0
180	1.74	1.43	1.50	1.35	1.11	1.34	1.51	1.12	1.30	2.0	-2.0

Calibration Point (°C)	Error - Uncertainty (°C)									Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9		
85	0.04	-0.04	-0.07	-0.12	-0.09	-0.09	-0.07	-0.17	-0.12	1.0	-1.0
104	0.14	-0.02	0.01	-0.06	-0.09	-0.08	-0.02	-0.19	-0.11	1.0	-1.0
180	-0.02	-0.33	-0.26	-0.41	-0.65	-0.42	-0.25	-0.64	-0.46	2.0	-2.0



---END---

Delivering growth – in Asia and beyond.

N.4744

ใบตรวจสอบสภาพตัวอย่าง (Check for sample)

Job No. : KINS2201203

Serial No. : B220.2971

Equipment Name : Temperature Chamber

Check date 8-Jun-22		รายการตรวจสอบ (Description)	Check before delivery 8-Jun-22		หมายเหตุ (Remark)
Normal	Defective		Normal	Defective	
ปกติ	ไม่ปกติ			ปกติ	
General					
☐	☐	1. สวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☐	☐	
☒	☐	2. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☒	☐	
☒	☐	3. ปุ่มกด (Keypad)	☒	☐	
☒	☐	4. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่อง External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☐	☐	5. แบตเตอรี่ (Battery)	☐	☐	
☐	☐	6. คู่มือ (Manual)	☐	☐	
☐	☐	7. กล่อง (Box)	☐	☐	
Temperature / Humidity					
☒	☐	1. สายไฟ (Adapter, power supply 220 / 110V)	☒	☐	
☐	☐	2. ตัวตรวจจับ (Probe Sensors)	☐	☐	
☒	☐	3. การตอบสนองของปุ่มกด (Button response)	☒	☐	
☐	☐	4. Interface / USB	☐	☐	
☒	☐	5. ช่องระบายอากาศ (Air vent of the chamber)	☒	☐	
☒	☐	6. ระดับการทำงานของพัดลม (Fan level of the chamber)	☒	☐	
☒	☐	7. ตะแกรงระบาย (Grille of the chamber)	☒	☐	1 pcs
☐	☐	8. ความสะอาดภายในห้อง (Cleanliness in side the bath)	☐	☐	
☐	☐	9. ความสะอาดภายนอกห้อง (Cleanliness in side the chamber)	☐	☐	
☐	☐	10. ระดับการทำงานของปั๊ม (Pump level of bath)	☐	☐	
☐	☐	11. การทำงานของ (Stirrer of bath)	☐	☐	
☒	☐	12. สภาพแวดล้อม ณ ตำแหน่งตั้งเครื่อง (นอกสถานที่) Environment at the location of the equipment (On-Site)	☒	☐	

รายละเอียดเพิ่มเติม :

Checked by : Mr Santisuk Toskrai
Calibration Engineer

Approved by : Mr Pramote Ramrong
Laboratory Manager

Delivering growth - in Asia and beyond.

FM-OP-8.5-01-01-R01-07/01/21

Certificate of Calibration

Certificate No. : WK206-299-25

Page 1 of 2

Customer : EVM LABORATORY CO., LTD.
10 Soi Pong Sawatdi, 10, Tha Sai Sub-district,
Mueang Nonthaburi District, Nonthaburi Province 11000

Instrument : pHmV Meter
Manufacturer : APERA
Model : PH700
Serial No. : PH700X1020091119
Identity No. : N/A
Range : See to data
Resolution : See to data
Calibration Method : CP-WK-C01

Ambient Temperature : (25.0 ± 2) °C
Humidity : (50.0 ± 15) %RH
Received Date : 8-Jun-22
Calibrated Date : 9-Jun-22
Issued Date : 9-Jun-22
Calibrated Location : In Lab

Reference standard instruments :

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
pH Buffer # 4	794096	61235182	14-Feb-23	NIST
pH Buffer # 7	794087	61243095	17-Feb-23	NIST
pH Buffer # 10	794085	61230217	14-Feb-23	NIST
Digital Thermometer	382081948	WK2110-141-11	28-Oct-22	WK Electric Co., Ltd.

NIST : National Institute of Standard and Technology.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only
This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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 %

Calibrated by : Mr. Usa Phuangphiphat

Approved by : Mr. Ratchadawut Rungravee
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

F5100

REV.00 27 Oct 16

Calibration Results

Certificate No. : WK206-299-25

Page 2 of 2

Calibration Result of the Accuracy

Function : pH Measurement @ 25 °C
Range : 4 pH to 10 pH
Resolution : 0.01 pH

STD Solution	UUC Reading		Error	Uncertainty (± pH)
	Before Adjustment	After Adjustment		
4.01	3.99	4.00	-0.01	0.001
7.00	6.83	7.00	0.00	0.001
10.02	9.95	10.00	-0.02	0.005

Function : Temperature Measurement
Resolution : 0.1 °C

STD Value	UUC Reading		Error	Uncertainty (± °C)
	Before Adjustment	After Adjustment		
25.00	25.0	Same	0.0	0.18

(X) Without Adjustment () After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

**** End of Certificate****

Certificate No. : 22ST297

Job No. : KINS2201202

Issue Date : 11 June 2022

Location of Calibration : BOD Room

Customer Name : EVM LABORATORY CO., LTD.
10 Soi Pong Sawatdi 10 Tha Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000

Equipment Name : Temperature Chamber
Manufacturer : BIOBASE
Model : BJPX-B250II
Serial No. : 05312026
ID No. : B2021003
Resolution : 0.1 °C
Received Date : 8 June 2022
Calibration Date : 8 June 2022
Ambient Temperature : (25 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Mr. Nirud Runggud
Calibration Engineer

Approved by : Mr. Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited

Technology

141/12 Moo 1, Tumbol Ladsawai, Tumbol Ladsawai, Amphur Lamukka, Pathumthani 12150, Thailand

Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com

Delivering growth - in Asia and beyond.

Condition of this result of calibration :

1. Calibration Procedure :

- This instrument was calibrated by insert 9 standard RTD PT100 into chamber and Calibration according to CP-T06-01 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standards Instrument :

Instrument	Serial No. / Ins No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Digital Thermometer with RTD	MY49003268 / No. 1 Channel : 201 to 209	21T1127	DKSH	18 September 2022

This certificate is traceable to The International System of Unit.

3. Condition of Calibrated item : Good

3.1 UUC Description :

Time Constant 1 Hour 6 Minute At 20 °C
Air valve or air slider level : Off : Fan Level : 100%

4. Result of Calibration : Without adjustment

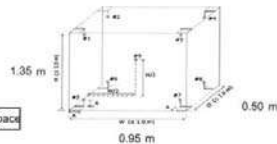
4.1 Environment condition :

Ambient temperature : Minimum Value 24.7 °C Maximum Value 25.3 °C
Relative humidity : Minimum Value 49.2 % Maximum Value 65.2 %
Line voltage supplied : Minimum Value 227 VAC Maximum Value 229 VAC

4.2 Sensors Installation Diagram :

When :

A = Distance between sensor and wall of chamber
is 10 % of the length of the each side
(W x D x H)



Sensor installation location in Chamber @ Working Space

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 2/4

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty (k = 2) ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20	20.54	20.31	20.20	20.28	20.19	20.21	20.21	20.21	20.15	0.32

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)		Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN			
20.0	20.0	20.0	0.09	0.44	0.65

Note

The reference sensor is preferably located of the geometric center

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth – in Asia and beyond.

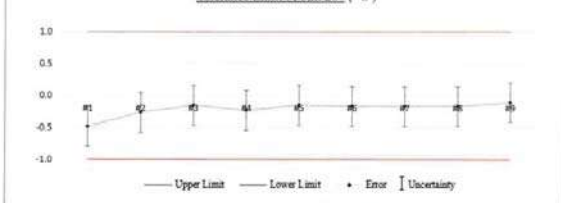
PAGE 3/4

Result of calibration : Measured Temperature

Calibration Point (°C)	Error + Uncertainty (°C)									Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9		
20	-0.17	0.05	0.15	0.07	0.16	0.14	0.13	0.14	0.20	1.0	-1.0

Calibration Point (°C)	Error - Uncertainty (°C)									Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9		
20	-0.79	-0.57	-0.47	-0.55	-0.46	-0.48	-0.49	-0.48	-0.42	1.0	-1.0

Tolerance Limit : Point 20 (°C)



Delivering growth – in Asia and beyond.

—END—

PAGE 4/4

Check date 8-Jun-22	Check before delivery 8-Jun-22	รายการตรวจสอบ (Description)	Normal	Defective	หมายเหตุ (Remark)
ปกติ	ผิดปกติ	General	ปกติ	ผิดปกติ	
☒	☐	1. สวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☒	☐	
☒	☐	2. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☒	☐	
☒	☐	3. ปุ่มกด (Keyped)	☒	☐	
☒	☐	4. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่อง External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☐	☐	5. แบตเตอรี่ (Battery)	☐	☐	
☐	☐	6. คู่มือ (Manual)	☐	☐	
☐	☐	7. กล่อง (Box)	☐	☐	
		Temperature / Humidity			
☒	☐	1. สายไฟ (Adapter, power supply 220 / 110V)	☒	☐	
☐	☐	2. สภาพโพรม (Probe Sensors)	☐	☐	
☒	☐	3. การตอบสนองของปุ่มกด (Button response)	☒	☐	
☐	☐	4. interface / USB	☐	☐	
☒	☐	5. ช่องระบายอากาศ (Air vent of the chamber)	☒	☐	
☒	☐	6. ระดับการทำงานของพัดลม (Fan level of the chamber)	☒	☐	
☒	☐	7. รูระบายอากาศ (Drill of the chamber)	☒	☐	
☐	☐	8. ความสะอาดภายในของ (Cleanliness in side the bath)	☐	☐	
☐	☐	9. ความสะอาดภายในของ (Cleanliness in side the chamber)	☐	☐	
☐	☐	10. ระดับการทำงานของปั๊ม (Pump level of bath)	☐	☐	
☐	☐	11. การทำงานของ (Slimer of bath)	☐	☐	
☒	☐	12. สภาพแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งของเครื่อง (Environment at the location of the equipment (On-Site))	☒	☐	

รายละเอียดเพิ่มเติม :

Checked by : Mr.Nirud Runggud
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramole Ramrong
Laboratory Manager

Delivering growth – in Asia and beyond.

FM-QP-8.5-01-01-R01-07/01/21

พ.4-9



NSC-TIS-115 17023
CALIBRATION 0224

CALIBRATION CERTIFICATE



Certificate No. : 22ST299
Job No. : KINS2201202

Issue Date : 16 June 2022
Location of Calibration : 3rd Room
Customer Name : EVM LABORATORY CO., LTD.
10 Soi Pong Sawatdi 10 Tha Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000

Equipment Name : Temperature Chamber
Manufacturer : BIOBASE
Model : BPR-5V588
Serial No. : YC058825210584
ID No. : R2021001
Resolution : 0.1 °C
Received Date : 8 June 2022
Calibration Date : 8 June 2022
Ambient Temperature : (25 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Mr. Nirud Rungdud
Calibration Engineer

Approved by : Mr. Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited

Technology

141/12 Moo 1, Tambon Rayong, TAC201 Legalee Park (THANK) (RAB2523) Phrayayothin Road km. 38.5, Wangner District,
Phra Nakhon Si Ayutthaya, 31170, Phone 0 3501 1205, Fax 0 3579 5832, E-mail: pramote.r@dksh.com

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 1/4

(20)

Technology

CALIBRATION REPORT



Certificate No. : 22ST299
Job No. : KINS2201202

Condition of this result of calibration :

1. Calibration Procedure :

- This instrument was calibrated by insert 9 standard RTD PT100 into chamber and Calibration according to CP-T06-01 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standards Instrument :

Instrument	Serial No. / Ins No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Digital Thermometer with RTD	MY49003268 / No. 1 Channel : 201 to 209	21T1127	DKSH	18 September 2022

This certificate is traceable to The International System of Unit.

3. Condition of Calibrated item : Good

3.1 UUC Description :

Time Constant : 1 Hour 6 Minute At 4 °C
Air value or air slider level : Off ; Fan Level : 100%

4. Result of Calibration : Without adjustment

4.1 Environment condition :

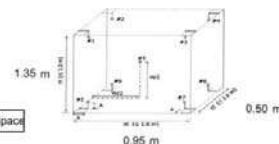
Ambient temperature : Minimum Value 24.7 °C Maximum Value 25.3 °C
Relative humidity : Minimum Value 49.2 % Maximum Value 65.2 %
Line voltage supplied : Minimum Value 227 VAC Maximum Value 229 VAC

4.2 Sensors Installation Diagram :

When :

A = Distance between sensor and wall of chamber
is 10 % of the length of the each side
(W × D × H)

Sensor installation location in Chamber @ Working Space



Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 2/4

Technology

CALIBRATION REPORT



Certificate No. : 22ST299
Job No. : KINS2201202

Table1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty (k = 2) ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
4	4.31	4.54	3.66	4.42	3.27	3.60	4.35	3.92	4.82	1.1

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)		Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN			
4.0	4.2	3.8	0.80	1.62	2.90

Note

The reference sensor is preferably located of the geometric center

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation for Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 3/4

(21)

Technology

CALIBRATION REPORT

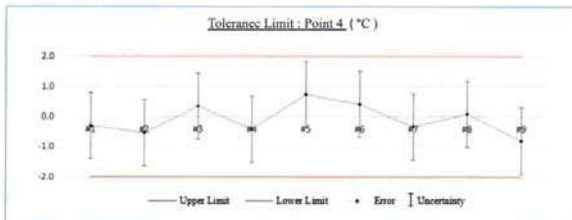


Certificate No. : 22ST299
Job No. : KINS2201202

Result of calibration : Measured Temperature

Calibration Point (°C)	Error + Uncertainty (°C)									Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
4	0.79	0.56	1.44	0.68	1.83	1.50	0.75	1.18	0.28	2.0

Calibration Point (°C)	Error - Uncertainty (°C)									Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
4	-1.41	-1.64	-0.76	-1.52	-0.37	-0.70	-1.45	-1.02	-1.92	2.0



—END—

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 4

ใบตรวจสอบสภาพตัวอย่าง (Check for sample)

Equipment Name : Temperature Chamber Job No. : KINS2201202
Serial No. : YC058825210584

Check date 8-Jun-22	รายการตรวจเช็ค (Description)		Check before delivery 8-Jun-22	หมายเหตุ (Remark)	
Normal ปกติ	Defective ไม่ปกติ		Normal ปกติ	Defective ไม่ปกติ	
General					
☐	☐	1. สวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☐	☐	
☒	☐	2. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☒	☐	
☒	☐	3. ปุ่มกด (Keyped)	☒	☐	
☒	☐	4. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่อง External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☐	☐	5. แบตเตอรี่ (Battery)	☐	☐	
☐	☐	6. คู่มือ (Manual)	☐	☐	
☐	☐	7. กล่อง (Box)	☐	☐	
Temperature / Humidity					
☒	☐	1. สายไฟ (Adapter, power supply 220 / 110V)	☒	☐	
☐	☐	2. อุปกรณ์วัด (Probe Sensors)	☐	☐	
☒	☐	3. การตอบสนองของปุ่มกด (Button response)	☒	☐	
☐	☐	4. Interface / USB	☐	☐	
☒	☐	5. ช่องระบายอากาศ (Air vent of the chamber)	☒	☐	
☒	☐	6. ระดับการทำงานของพัดลม (Fan level of the chamber)	☒	☐	
☒	☐	7. ช่องระบายน้ำ (Grille of the chamber)	☒	☐	1pc
☐	☐	8. ความสะอาดภายในช่อง (Cleanliness in side the bath)	☐	☐	
☐	☐	9. ความสะอาดภายในช่อง (Cleanliness in side the chamber)	☐	☐	
☐	☐	10. ระดับการทำงานของปั๊ม (Pump level of bath)	☐	☐	
☐	☐	11. การทำงานของ (Stirrer of bath)	☐	☐	
☒	☐	12. สภาพแวดล้อม ณ ที่ตั้งของเครื่อง (Environment at the location of the equipment (On-Site))	☒	☐	

รายละเอียดเพิ่มเติม :

Checked by : Mr.Nirud Runggud
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

Delivering growth - in Asia and beyond.

FM-QP-8.5-01-01-R01-07/01/21

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : 22ST300
Job No. : KINS2201205

Issue Date : 15 June 2022
Location : Hot Room
Customer Name : EVM LABORATORY CO.,LTD.
10 Soi Pong Sawadi 10 The Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000
Equipment Name : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNB29
Serial No. : L620.0438
ID No. : W2021001
Resolution : 0.1 °C
Received Date : 8 June 2022
Calibration Date : 8 June 2022
Ambient Temperature : (25 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Mr.Santisuk Toskrai
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited
Technology
141102 Moo 1, Tambon Pongkajon, T.O.D. Logistics Park (T.O.D. WAREHOUSE) Phatthalung Road km. 30-3, Wangsom District,
Phatthalung 91110, Thailand 91110, Tel: 0 9078 1010, Fax: 0 9078 1010, E-mail: market@dksh.com
Delivering growth - in Asia and beyond.

PAGE 1/4

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22ST300
Job No. : KINS2201205

1. Calibration Procedure :

- This instrument was calibrated by Digital Thermometer with RTD Fast respond (Agilent 1) into it's Liquid Bath and Calibration according to CP-T05-01 based on ASTM E 715-00 (Reapproved 2008) : Gravity-Convection and Forced-Circulation Water Bath.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standards Instrument :

Instrument	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Digital Thermometer with RTD	MY49024831 / No. 3 Channel : 301 to 305	21T1171	DKSH	13 November 2022

This certificate is traceable to The International System of Unit.

3. Condition of Calibrated Item : Good

3.1 UUC Description :

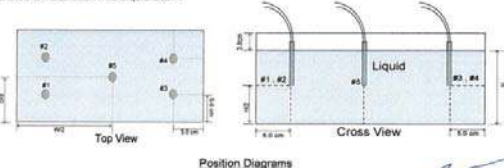
Time Constant : 1 Hour 6 Minute At 85 °C
Circulate Pump Level : 1
Testing liquid bath use media is Water

4. Result of Calibration : Without Adjustment

4.1 Environment condition :

Ambient temperature : Minimum Value 24.7 °C Maximum Value 25.3 °C
Relative humidity : Minimum Value 49.2 % Maximum Value 65.2 %
Line voltage supplied : Minimum Value 225.3 VAC Maximum Value 227.7 VAC

4.2 Sensors Installation into Liquid Bath :



Delivering growth - in Asia and beyond.

PAGE 2/4

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22ST300
Job No. : KINS2201205

Table2 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.5 is REF)					Uncertainty (k = 2) ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
85.0	85.43	85.26	85.63	85.50	85.60	0.27

Table 3 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set point (°C)	Indicator Reading (°C)		Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN			
85.0	85.0	85.0	0.13	0.49	0.53

Note :

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"
The quoted uncertainty include " Stability " and exclude " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "
Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the bath under steady state conditions.
Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth - in Asia and beyond.

PAGE 3/4

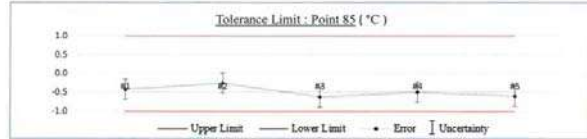
W.4-11

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22ST300
Job No. : KINS2201205

Result of calibration : Measured Temperature

Calibration Point (°C)	Error + Uncertainty (°C)					Error - Uncertainty (°C)					Gain of UUC : From the specified of the customer ± (°C)	
	#1	#2	#3	#4	#5	#1	#2	#3	#4	#5		
85	-0.16	0.01	-0.36	-0.23	-0.33	-0.70	-0.53	-0.90	-0.77	-0.87	1.0	-1.0



—END—

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 4/4

(24)

ใบตรวจสอบสภาพตัวอย่าง (Check for sample)

Job No. : KINS2201205
Serial No. : L620.0438

Equipment Name : Water Bath

Check date 8-Jun-22		รายการตรวจเช็ค (Description)	Check before delivery 8-Jun-22		หมายเหตุ (Remark)
Normal	Defective		Normal	Defective	
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
General					
☐	☐	1. สวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	☐	☐	
☒	☐	2. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☒	☐	
☒	☐	3. ปุ่มกด (Keybed)	☒	☐	
☒	☐	4. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่อง External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☐	☐	5. แบตเตอรี่ (Battery)	☐	☐	
☐	☐	6. คู่มือ (Manual)	☐	☐	
☐	☐	7. กล่อง (Box)	☐	☐	
Temperature / Humidity					
☒	☐	1. สายไฟ (Adapter, power supply 220 / 110V)	☒	☐	
☐	☐	2. อุปกรณ์วัด (Probe Sensors)	☐	☐	
☒	☐	3. การตอบสนองของปุ่มกด (Button response)	☒	☐	
☐	☐	4. interface / USB	☐	☐	
☐	☐	5. ช่องระบายอากาศ (Air vent of the chamber)	☐	☐	
☐	☐	6. ระดับการทำงานของพัดลม (Fan level of the chamber)	☐	☐	
☐	☐	7. ตะแกรงภายใน (Grille of the chamber)	☐	☐	
☒	☐	8. ความสะอาดภายในของ (Cleanliness in side the bath)	☒	☐	
☐	☐	9. ความสะอาดภายในของ (Cleanliness in side the chamber)	☐	☐	
☐	☐	10. ระดับการทำงานของปั๊ม (Pump level of bath)	☐	☐	
☐	☐	11. การทำงานของ (Stirrer of bath)	☐	☐	
☒	☐	12. สภาพแวดล้อม ณ ตำแหน่งที่ของเครื่อง (บนสถานที่) Environment at the location of the equipment (On-Site)	☒	☐	

รายละเอียดเพิ่มเติม :

Checked by : Mr.Santisuk Toskrai
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

Delivering growth – in Asia and beyond.

FM-QP-8.5-01-01-R01-07/01/21



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : 22M27
Job No. : KINS2201214

Issue Date : 16 June 2022

Customer Name : EVM LABORATORY CO.,LTD.
10 Soi Pong Sawatdi 10 Tha Sai Sub-district
Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000

Equipment Name : Standard Weights

Manufacturer : -

Model : -

Serial No. : 64M1618-1

ID No. : S2021001

Condition of Calibrated item : Good

Received Date : 8 June 2022

Calibration Date : 11 June 2022

Ambient Temperature : (20 ± 1.5) °C per hour with a maximum ± 2 °C per 12 hours

Relative Humidity : (50 ± 10) % per hour with a maximum ± 15% per 4 hours

Atmospheric Pressure : (1010 ± 30) mbar

Procedure Used : This calibration was conducted by using in-house calibration procedure
number CP-M01-01 based on OIML-R111-1: 2004 (E)

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due date
Weight E2 (1g to 20 kg)	3XCO	M1906201S	TCS	22-Jun-2022

This certification is traceable to the International System of Unit.

Calibrated by : Mr.Nirud Rungud
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The statement of compliance is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration

Laboratory Department,
DKSH (Thailand) Limited
Technology

141/12 Moo 4, Tambon Pong, TACON Logistics Park (EVCN) (Bangkok) Prachinburi Road km 35.5, Nakhon Si Thammarat

Prachinburi 81100 Thailand Phone 0-2261-7268 Fax 0-2278-8622 E-mail pramote.r@dksh.com

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 1/3

(25)

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22M27
Job No. : KINS2201214

Result of calibration : Without Adjustment

Nominal Value	Weight No. ID No.	Conventional Mass	Uncertainty (k = 2)	Maximum permissible error	
50 mg	-	50 mg + 0.019 mg	± 0.01 mg	± 0.04 mg	Class F1
100 mg	-	100 mg + 0.018 mg	± 0.02 mg	± 0.05 mg	Class F1
2 g	-	2 g + 0.055 mg	± 0.04 mg	± 0.12 mg	Class F1
5 g	-	5 g + 0.077 mg	± 0.05 mg	± 0.16 mg	Class F1
100 g	-	100 g + 0.110 mg	± 0.16 mg	± 0.50 mg	Class F1

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
The statements of compliance with specification (or requirement) is based on a 95% coverage probability for the expanded uncertainty of the measurement results on with the decision of compliance is based.

Delivering growth – in Asia and beyond.

PAGE 2/3

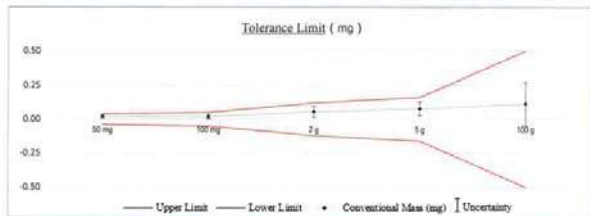
W.4-12

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 22M27
Job No. : KINS220124

Result of calibration : Without Adjustment

Nominal Value	Conventional + Uncertainty	Conventional - Uncertainty	Maximum permissible error (OIML R 111-1)	
50 mg	0.031 mg	0.007 mg	0.04 mg	-0.04 mg
100 mg	0.034 mg	0.002 mg	0.05 mg	-0.05 mg
2 g	0.085 mg	0.015 mg	0.12 mg	-0.12 mg
5 g	0.127 mg	0.027 mg	0.16 mg	-0.16 mg
100 g	0.270 mg	-0.050 mg	0.50 mg	-0.50 mg



-END-

Delivering growth - in Asia and beyond.

PAGE 3/3

ใบตรวจสอบสภาพตัวอย่าง (Check for sample)

Job No. : KINS220124
Serial No. : 64M1618-1

Equipment Name : Standard Weights

Check date 8-Jun-22		รายการตรวจเช็ค (Description)	Check before delivery 11-Jun-22		หมายเหตุ (Remark)
Normal	Defective		Normal	Defective	
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
General					
☒	☐	1. ความสะอาดภายนอกของตัวเครื่องหรือ External cleanliness of the equipment	☒	☐	
☒	☐	2. กล่อง (Box)	☒	☐	
Mass					
☒	☐	1. รอยขีดข่วน (Abrasion)	☒	☐	
☒	☐	2. ความเรียบผิว (Surface smoothness)	☒	☐	
☒	☐	3. ลักษณะรูปร่าง (Shape characteristics)	☒	☐	
☒	☐	4. ความแวววาวของพื้นผิว (Luster of the surface)	☒	☐	
☒	☐	5. คีมจับน้ำหนัก (Tweezers)	☒	☐	

รายละเอียดเพิ่มเติม :

Checked by : Mr Nirud Rungdud
Calibration Engineer

Approved by : Mr Pramote Ramrongs
Laboratory Manager

Delivering growth - in Asia and beyond.

FM-OP-8-5-01-01-R01-07/01/21

Certificate of Calibration

Certificate No. : MT21-5286
Page : 1 of 2

Customer : EVM Laboratory Co.,Ltd.
Address : 10 Soi Pong Sawadi 10 The Sai Sub-district Mueang Nonthaburi District Nonthaburi Province 11000
Description : Liquid in Glass Thermometer
Manufacturer : Precision
Model : 0 - 100 °C
Serial No. : N/A
Identification No. : T100-21-001/1
Calibration Place : Temperature Laboratory
Order No. : 2836/21
Received date : Oct 11, 2021
Calibration date : Oct 11, 2021
Environment Condition :
Temperature : (23±3) °C
Humidity : (50±15) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-001 According to comparison with Standard Digital Thermometer with 2 PRT.
The calibration methods based on ITS-90.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Standard Digital Thermometer with 2 PRT	1586A/5600/5609	41130006/00543/03713	TE20-0351	Dec 06, 2021

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
Traceability : This measurement is traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of not less than 95%

Calibrated by : Miss Jarunee Tubsay
Issue date : Oct 11, 2021

Approved by : (Mr.Panuwat Phukien)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Intech Metrological Center Co.,Ltd

Rev 02 / Mar 2020

FM-MT-002

Certificate No. : MT21-5286
Page : 2 of 2

Result : Without Adjustment
Function : Temperature measurement
Resolution : 0.1 °C
Type : Total immersion
Calibration point : 0, 20, 25, 30 °C

Immersion depth (mm)	Calibration point (°C)	Standard reading (°C)	UUC* reading (°C)	UUC* correction (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)
-	0	0.003	0.0	0.003	0.08
-	20	20.002	20.0	0.002	0.08
-	25	25.002	25.0	0.002	0.08
-	30	30.006	30.0	0.006	0.08
-	0	0.007	0.0	0.007	0.08

UUC* = Unit under calibration

Rev 02 / Mar 2020

~00~

W.4-19 MT-002

เอกสารแนบ 2
หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เบี่ยงเบนเลขที่ ว-326

INC Inctech Metrological Center Co.,Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (สุทศ 10 line) www.inc-instrument.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : MT21-4458
Page : 1 of 2

Customer : EVM Laboratory Co.,Ltd.
Address : 10 Soi Pong Sewadi 10 Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Description : Block Digestion System
Manufacturer : behr Labor
Model : K8
Serial No. : 106 1275
Identification No. : N/A
Calibration Place : Temperature Laboratory

Order No. : 2296-21
Received date : Aug 20, 2021
Calibration date : Aug 21, 2021
Environment Condition :
Temperature : (23±3) °C
Humidity : (50±15) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-001 According to comparison with Standard Digital Thermometer with 2 PRT.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Standard Digital Thermometer with 2 PRT	1586A/5609/5609	41130006/00643/03713	TE20-0351	Dec 06, 2021

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

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : Mr. Choophong Khumdet
Issue date : Aug 21, 2021

Approved by :
(Mr. Panuwat Bhoonit)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

INC Inctech Metrological Center Co.,Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (สุทศ 10 line) www.inc-instrument.com



Certificate No. : MT21-4458
Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement
Calibration point : 380 °C
Immersion depth : 50 mm

Result : Without adjustment
Resolution : 1 °C
Media : Sand

Position No.	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Standard reading (°C)	UUC* correction (°C)	Uncertainty of measurement (+/- °C)
1	380	380	380.76	0.76	0.58
2	380	380	380.82	0.82	0.58
3	380	380	380.68	0.68	0.58
4	380	380	380.71	0.71	0.58
5	380	380	380.68	0.68	0.58
6	380	380	380.77	0.77	0.58
7	380	380	380.80	0.80	0.58
8	380	380	380.73	0.73	0.58



Front View

UUC* = Unit under calibration



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๗๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขั้วทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ท็อปส์-แลบ คอมพิวเตอร์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ท็อปส์-แลบ คอมพิวเตอร์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ท็อปส์-แลบ คอมพิวเตอร์ จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารเคมีที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ท็อปส์-แลบ คอมพิวเตอร์ จำกัด ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๘๒๒ มุมที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางกัตติมา พัทธะ
- ๒) นางสาวศิริมา บุญโต
- ๓) นางนันทนา นาคอ้อม

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางสาวเมธวี คุ่มข้า
- ๒) นายอัครชัย ยาทะเล
- ๓) นางสาวณิภา บุตรศรี
- ๔) นางสาวรัตนภรณ์ หนูจันทร์
- ๕) นางสาวกุลธิสร เชยไธดี
- ๖) นางสาววิมลสิริ ผลเกิด
- ๗) นางสาววิณี ฤณศิริ
- ๘) นางสาวช่อสุดา ขาวจำ
- ๙) นายหิโนม มอญจิตรัส
- ๑๐) นายเจตริน คุณอุดม
- ๑๑) นายพศิพงษ์ ภาณุภูมิ
- ๑๒) นางสาวจิรัชญา รอมรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๔๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๕๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๕๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๕๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๕๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๕๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-๖-๑๕๕๕๕



Ston phra
สำนักงานตั้ง

สำนักงานตั้ง จ. ขอนแก่น

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑ รายการ และอากาศเสีย จำนวน ๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสาร ประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

๒๒

(นายศิระ จันทรีเลิศ)

ผู้อำนวยการโรงงานอุตสาหกรรม
กระทรวงมหาดไทย
ผู้ช่วยกรรมการวิจัยและวิจัยและพัฒนา
ปฏิบัติการงานและงานวิศวกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๒๕๔ ๓๔๑๕



Ston phra
สำนักงานตั้ง

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขทะเบียน ๖-๓๒๖
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/พ๒๙๖๖
ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method ⁽²⁾

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Opacity	Ringelmann's Method ⁽¹⁾

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากรถยนต์ของหม้อไอน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

สิงห์

(นางจิกุลย์ นัตถกุลวิไล)

(ตำแหน่งรองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิคและ
มาตรฐานห้องปฏิบัติการ)



Top Lab

สำเนาถูกต้อง

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๖๐๒ ๔๐๐๒



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๐ ๕ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามหนังสือที่ยังถึง บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๓๒๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔๘ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

- ให้อยกเลิกตัวควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นางนันทนา นาคอ่อน ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-ค-๕๕๔๓
- ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย
 - นางสาววิมลสิริ ผลเกิด ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๕๕๔๔
 - นางสาวลาวิณี ภูนาดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๕๕๔๐
 - นางสาวช่อสุดา ขว้า ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๕๕๔๑
 - นายเจตริน คุณอุดม ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๕๕๔๓
- ให้เพิ่มตัวควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายอนุพงศ์ คงสงคราม ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-ค-๐๐๐๑
- ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย
 - นายภาณุวัฒน์ ขาวชายใจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๐๐๐๑
 - นายภควัต เทียมระกิจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๐๐๐๒
 - นายธีรพงษ์ ชวริยะกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๒๖-จ-๐๐๐๓
- ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำดื่ม อากาศเสีย และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย



Top Lab

สำเนาถูกต้อง

หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ออกตาม
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code หายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


นางจันทนา เตจะสุรินทร์
ผู้อำนวยการสำนักงานอุตสาหกรรม
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยแลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๔๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabak@divw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแทนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๓๒๖

ลงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๐ ๐๕ ๕

ของฝ่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๖๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽¹⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽¹⁾
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽¹⁾
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
9	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽¹⁾
10	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
13	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽¹⁾
14	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
15	Sulfide	Iodometric Method ⁽¹⁾
16	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽¹⁾
17	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽¹⁾
18	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ⁽¹⁾
19	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽¹⁾
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

น้ำได้ดิบ จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾


(นางจันทนา เตจะสุรินทร์ อัครกุลชาติ)
ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมวิเคราะห์และทดสอบ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ


สำนักงาน
สำนักงาน
สำนักงาน

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีการหาห
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾⁽¹⁾
8	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽¹⁾
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
12	pH	Electrometric Method ⁽¹⁾
13	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
14	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
15	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
16	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

หากาสเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการหาห้
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Carbon monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[2]
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

actively coupled

TODS-LAB
consultants G.m.b.H.

วิมล
(นางวิมล งามชื่น) อดีตรองนายก อบจ. เชียงใหม่
สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่
สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
11	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
12	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾
13	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
14	Sulfur dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽²⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾
15	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽²⁾
16	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
17	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
18	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method
19	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾

ดิน จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการหาห้
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
9	Mercury	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
12	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
13	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
14	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)

Plasma Method (3.4)


 เอกสารที่ส่งมา
 ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากเอกสารไม่ครบถ้วน
 กรุณาแนบเอกสารที่ขาดหายไป
 (นางสาววิมลรัตน์ นิลสารคุณกิจ)
 โทร. 02-2542400

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
2. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018

วิภาดา
(นางวิภาดา วัฒนศิริกุล)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาดา วัฒนศิริกุล
ศาสตราจารย์วิภาดา วัฒนศิริกุล



กลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างทั้งเชิงวิชาการ ก่อตั้งและดำเนินงานโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมภาค ๑๒๕๖๐ ๖๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖

เอกสารแนบ 3

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



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



CERTIFICATE No : 22T4927
REFERENCE No : 65109-6

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 55
SERIAL No : D215:1343
ID No : TLC-L070
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : TOPS-LAB CONSULTANTS CO., LTD.
189 MOO.3 BANGRAKPHATTHANA
BANGBUATHONG NONTABURI 11110

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.
CALIBRATION DATE : 23-May-22

APPROVED BY :
PONGSAK J.
ISSUED DATE : 31-May-22
RECEIVED DATE : 23-May-22

W.4-20

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



QUALITY CALIBRATION CO., LTD.
235 Petbhassan 63/2 Road, Laksong, Banglae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

CERTIFICATE No : 22T4927

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 55
ID No : TLC-L070
RECEIVED DATE : 23-May-22
AMBIENT TEMPERATURE : 21 °C ± 1 °C
S/N : D215:1343
CALIBRATION DATE : 23-May-22
RELATIVE HUMIDITY : 52 %RH ± 10 %RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD PL100 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.

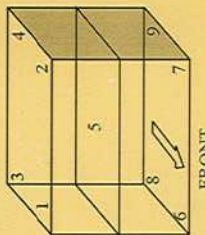
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT : MODEL : HYDRA 2635A
SERIAL No : 6635300
CERTIFICATE No : 21T6765
DUE DATE : 10-Jul-22
1) DATA LOGGER WITH RTD
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 : 3
Overall Line Voltage (V) variation : 7
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*L*H): 40*33*40 cm



CHAMBER PERFORMANCE

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	0.13	0.34	0.47
44.5	44.5	0.07	0.33	0.52

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	
35.0	35.0	34.93	35.06	35.12	35.18	35.16	34.89	34.95	35.01	35.14	0.25
44.5	44.5	44.71	44.70	44.81	44.75	44.72	44.82	44.54	44.79	44.95	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-G010 Rev: 02



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



CERTIFICATE No : 22T4934
REFERENCE No : 65110-5

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : AUTOCLAVE
MANUFACTURER : ZEALWAY
MODEL : G154TW
SERIAL No : A515D096
ID No : TLC-L081

CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : TOPS-LAB CONSULTANTS CO., LTD.
189 MOO.3 BANGRAKPHATTHANA
BANGBUATHONG NONTABURI 11110

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.
CALIBRATION DATE : 23-May-22

APPROVED BY :
PONGSAK J.
ISSUED DATE : 23-May-22
RECEIVED DATE : 23-May-22

21

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
(42)



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

CERTIFICATE No : 22T4934

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : AUTOCLAVE
MANUFACTURER : ZEALWAY
ID NUMBER : TLC-L081
RECEIVED DATE : 23-May-22
AMBIENT TEMPERATURE : 29° C ± 1° C
RELATIVE HUMIDITY : 57 %RH ± 10 % RH

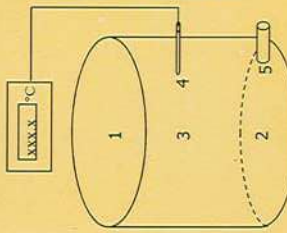
CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

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 WITH TC TYPE K HYDRA 2635A
- 2) T76765
- 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 variation : 0 °C
Autoclave Condition : Normal
Chamber Size (Diameter*H): 32 * 75 cm

CHAMBER PERFORMANCE

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Pressure (MPa)	Holding time (min)	Operating Cycle time (min)
121.0	121.0	0.1	0.2	0.3	0.12	15	60

FRONT

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST(°C)

Cont. Temp		Ind Temp		Measured Temperature (°C) at Spread Locations				Uncertainty (± °C)	
121.0		121.0		#1	#2	#3	#4	#5	
				121.78	121.79	121.66	121.74	121.80	
								0.65	

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-G010 REV : 02
(43)