

ภาคผนวก 9

เอกสารชี้แนะเขียน

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



แบบ กมช./สมอ.๒  
Form NSC/TISI 2

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0118  
(Certificate No.)

## ใบรับรองระบบงาน (Certificate of Accreditation)

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑  
(By Virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008))

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้  
(Issues this certificate to)

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด  
(Special Lab Envi and Consultant Co.,Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่  
(Address)

๔๗/๙๑-๙๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี  
47/91-93 Moo 3, Tha It, Pak Kret, Nonthaburi

ได้รับการรับรองความสามารถ  
(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ - ๒๕๖๑  
(Standard No. TIS 17025-2561 (2018) (ISO/IEC 17025: 2017))

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๖๓๙  
(Accreditation No. Testing 0639)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th)  
(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th))

ออกให้ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖  
(Issue date : 16 February B.E. 2566 (2023))

(นายเอกนิติ รมยานนท์)

รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



Signed by สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) -  
Thai Industrial Standards Institute (TISI)  
Date: 2023-02-16T13:24:24.601+07:00  
0883aa94

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry Thailand, Thai Industrial Standards Institute)



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๑ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุ  
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๗/๙๑-๙๓ หมู่ที่ ๓  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายนิธิตัน นิมะ         | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๒๙๗ |
| ๒) นายมะปาริ อาแวก็อจี     | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๔๗๐ |
| ๓) นางสาวสุวิมล หมวดหมีะ   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๒ |
| ๔) นางสาวอาสมะ แซเลาะ      | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๓ |
| ๕) นางสาวกัญญาภัทร แซ่เต็น | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๔ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฟาติยะห์ สุลหลง       | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๕ |
| ๒) นางสาวอัศวานี ยูโซะ         | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๖ |
| ๓) นางสาวสุไมยะห์ ดือราแม็ง    | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๗ |
| ๔) นางสาวนุรไซมะฮ์ ไสสากา      | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๘ |
| ๕) นายเสรี จันทวี              | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๙ |
| ๖) นางสาวอรุณรัตน์ เขียวน้ำชุม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๕๐ |
| ๗) นางสาวณภัสภรณ์ ธนะอ้วมีสม   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๕๑ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๖ รายการ

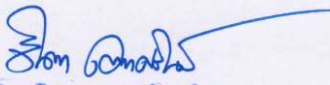
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้...

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นางจินดา เตชะศรีนทวิ)  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖  
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๓๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๑๘

ลงวันที่ ๐๕ มกราคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
2	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[2]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[2]</sup>
4	Cadmium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
6	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
7	Copper	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
8	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
9	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
10	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
11	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
12	Lead	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
13	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
14	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
15	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
16	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[2]</sup>
17	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
18	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[2]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>
19	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
20	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>[2]</sup>
21	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[2]</sup>
22	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
23	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method <sup>[2]</sup>
24	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[2]</sup>
25	Trivalent Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[2]</sup>
26	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>

วิฑูรย์

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
2. APHA, AWWA, WEF. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

รศ.ดร.ปัทมา

(นางริภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๑๗ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๑ มีนาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๓๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๗/๕๑-๕๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี  
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวฟาติยะห์ สุหลง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-จ-๙๑๔๔

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวฟาติยะห์ สุหลง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-ค-๐๐๐๑

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ ราย

๑) นางสาวอัสมาอ ฌรณศรีรักษาเขต ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-จ-๐๐๐๑

๒) นางสาวบุศอร ยี่ชา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-จ-๐๐๐๒

๓) นางสาวนุรีไลลา มะแซ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-จ-๐๐๐๓

๔) นางสาวชาอึรา สามแม ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-จ-๐๐๐๔

๕) นางสาวนุรีสา สอเลาะห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๓๓-จ-๐๐๐๕

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๒๑๘ ลงวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ  
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เตชะศรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0118  
(Certification No. 23-LB0118)



ชื่อห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory Name)

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด  
(Special Lab Envi and Consultant Co.,Ltd.)

หมายเลขการรับรองที่  
(Accreditation No.)

ทดสอบ 0639  
(Testing 0639)

ฉบับที่ 03  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2566  
(Until) (2 August B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (environmental field)</p> <p>น้ำเสีย (Wastewater)</p>	<p>- Chemical Oxygen Demand (COD) 25 mg/L to 20 000 mg/L</p> <p>- Total Suspended Solids (TSS) 5 mg/L to 5 000 mg/L</p> <p>- pH 4.0 to 10.0</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5220 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017 , part 2540 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017 , part 4500-H<sup>+</sup> B</p>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0118

(Certification No. 23-LB0118)



ฉบับที่ 03

(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2566

(Until)

(2 August B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ ชั่วคราว

(Temporary)

☐ เคลื่อนที่

(Mobile)

☐ หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (environmental field)</p> <p>น้ำเสีย (Wastewater)</p>	<p>- Total Dissolved Solids (TDS) 25 mg/L to 6 000 mg/L</p> <p>- Total Dissolved Solids (TDS) at 103 °C to 105 °C 25 mg/L to 6 000 mg/L</p> <p>- Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5 mg/L to 5 000 mg/L</p> <p>- Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5 mg/L to 5 000 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017 , part 2540 C</p> <p>- WI-LB-25 based on Standard methods For the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017 , part 2540 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-O G., 5210 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-O C., 5210 B</p>



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22CH1158

Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

Equipment :	pH Meter
Manufacturer :	Eutech
Model :	pH 700
Serial No. :	2858459
ID No. :	LB-Eq-027
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	31 August 2022
Calibration Date :	01 September 2022
Reference :	2208-1091WN-1
Submitted by :	Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd 47/91-93 Moo 3 Thambon Tha-it, Pakkret Nonthaburi 11120
Ambient Temperature :	(25 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure :	In - house method : - CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul

Approved by :

Approved Signatory

- ( / ) Malee Butkruea  
( ) Saitthip Meangmai  
( ) Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 6 September 2022

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.

A 0044873



Cert. No.: 22CH1158

Page.: 2 of 2

**Condition of this calibration result**

1. Reference Standard Instrument : -

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Document Process Calibrator	43160066	130RC092	22E1223	13 Apr 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 : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 4.008	CPA chem	794120	14 Feb 2024
pH 6.985	CPA chem	794122	14 Feb 2023
pH 10.008	CPA chem	823323	20 June 2023

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

**Calibration Results**

**Function : mV Measurement**

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement ( ±mV )	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: 2858459	4.00	177.48	177.4	4.01	0.058	2.00
	6.86	8.28	8.3	6.86	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.1	7.00	0.058	2.00
	9.18	-128.97	-128.9	9.19	0.058	2.00
	10.00	-177.48	-177.4	10.01	0.058	2.00

**Function : pH Measurement**

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading ( mV )	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 3101624	4.008	4.01	177.4	0.0085	2.05
	6.985	6.99	3.0	0.0099	2.00
	10.008	10.01	-169.4	0.0092	2.00

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 %.

-o0o-

Malu.

a 1124653



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22LM126

Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

**Equipment :** pH Meter with Sensor  
**Manufacturer :** Eutech  
**Model :** pH 700  
**Serial No. :** 2858459  
**ID No. :** LB-Eq-027  
**Submitted by :** Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd  
47/91-93 Moo 3 Thambon Tha-it,  
Pakkret Nonthaburi 11120

**Location :** Chemistry Calibration Lab.2

**Received Order :** 31 August 2022  
**Calibrated Date :** 1 September 2022  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**AC Line Voltage :** ( 220 ± 22 ) V

**Calibrated by :** Warakorn Lernagatrakul

**Approved by :**

*Malee*

Approved Signatory

- ( ) Pornthippa Tameyakul  
( / ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 6 September 2022

**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.

A 0044921



Equipment : pH Meter with Sensor  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2208-1091WN-2

Cert. No.: 22LM126  
Page.: 2 of 2

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer ( IPRT ) into Temperature Bath.

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Digital Thermometer	53 II B	20410013	22I555	06 May 2023

2. This 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.

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function :** Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: PH5TEMB01P

Calibration Point ( °C )	Immersion Depth ( mm )	Standard Temperature ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Error ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor <i>k</i>
25.0	80	25.004	25.0	-0.004	0.16	2.00

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 %.

-o0o-

*Malu*


a 1124911



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 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 23TW41  
Page.: 1 of 2

## Certificate of Testing

Equipment : DO Meter  
Manufacturer : Hanna  
Model : HI98193  
Serial No. : 03030056991  
ID No. : LB-Eq-014  
Received Date : 16 February 2023  
Test Date : 17 February 2023  
Reference : 2302-0616WN-1  
Submitted by : Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd  
47/91 Moo 3 Thambon Tha-it,  
Pakkret, Nonthaburi 11120  
Laboratory Condition : Temperature (  $25 \pm 5$  ) °C  
Humidity (  $50 \pm 20$  ) %  
Test Procedure : In - house method : CP-CH9  
by Comparison Technique with Azide Modification Method  
Tested by : Walalak Sirithean  
Approved by :   
Approved Signatory  
( ☒ ) Malee Butkruea  
( ☐ ) Saithip Meangmai  
( ☐ ) Warakorn Lerngagtrakul  
Issue Date : 20 February 2023

B 0307483



Cert.No.: 23TW41

Page.: 2 of 2

**Condition of this result of calibration**

1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Burette	-	130BU10	21CG1389	25 Mar 2023
2) Balance	1126143764	140RC004	22MM50	20 Sep 2023

2. Standard Material :-

<u>Material</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot.No.</u>	<u>Assay</u>
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

**Result :** Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: KC1N20CDJ

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.12	8.13	0.0045

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned. Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory.

-o0o-

*Maku*

a 1148751

# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 66-400240-1

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
47/91-93 Moo 3, Tambol Tha-It, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Air Chamber (Refrigerator)  
Manufacturer : Frozen Model : CC-2288F  
Range : N/A °C Resolution : 1 °C  
Serial No. : CC-2288F-1163-003 ID No. : LB-Eq-046

**Environment :** On site calibration was carried out at the Laboratory, Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
Ambient Temperature : (31.0 to 32.0) °C  
Relative Humidity : (40 to 45) %  
Line Voltage : (226.0 to 226.5) V

**Date of Received :** 02 May 2023

**Date of Calibration :** 02 May 2023


**Date of Issue :** 02 May 2023

**Calibrated by :** Permpon 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.	Due Date	Traceability
400046 & 400047	66-400066-2	03 Aug 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :   
( Bunjerd Masri )  
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.

CAL-F0031-03



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400240-1

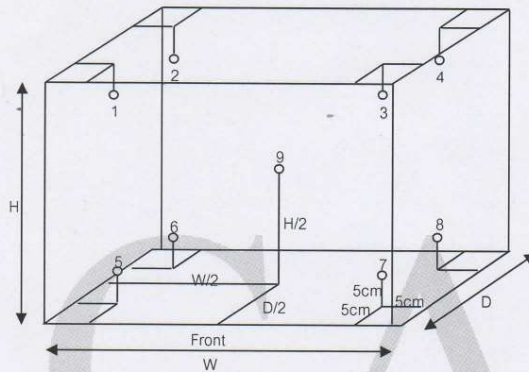
Page : 2 of 2

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 = 1.02 m

D = 0.47 m

H = 1.48 m

Capacity = 0.71 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	
3	3	3	3.21	2.53	2.23	2.38	3.74	4.12	2.20	2.05	3.01	0.83

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
3	3	3	1.17	0.25	2.5

**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 -

*[Signature]*



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 66-200145-1

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
47/91 Moo 3, Tambol Tha-It, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Electronic Balance  
**Manufacturer :** AND **Model :** GR-200  
**Serial No. :** 14245322 **ID No. :** LB-Eg-016  
**Capacity :** 210 g **Resolution :** 0.0001 g

**Environment :** On site calibration was carried out at the Laboratory, Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
**Ambient Temperature :** (29.4 to 29.7) °C  
**Relative Humidity :** (50.9 to 51.5) %  
**Air Pressure :** 1011.0 mbar

**Date of Received :** 24 April 2023

**Date of Calibration :** 24 April 2023

**Date of Issue :** 26 April 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 :

( Surachai Promthong )  
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.

CAL-F0031-03



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200145-1

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	0.0000	0.00010
0.01	0.0000	0.00011
0.1	0.0000	0.00011
0.5	0.0000	0.00010
2	0.0000	0.00011
5	-0.0001	0.00011
10	0.0000	0.00012
50	-0.0001	0.00014
100	-0.0001	0.00020
200	0.0000	0.00038

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

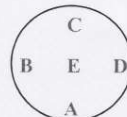
This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.06$ , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test : 50 g

A B C D E

-0.0003 0.0001 0.0004 0.0000 0.0000 g



Repeatability

Load test : 200 g

Stdev. : 0.00005 g

- o0o -





**BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1  
E-mail: bkk@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-23-297

Page : 1 of 3

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Equipment : Spectrophotometer  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : Genesys 20  
Serial No. : 3SGT041007  
ID No. : LB-Eq-029  
Customer : Special Lab Envi And Consultant Co., Ltd.  
: 47/91-93 Moo 3, Tambol Tait , Amphur Pakrad,  
: Nonthaburi, 11120.  
Location : Becthai Laboratory (Bangkok)  
Date of Receipt : 3 May 2023  
Date of Calibration : 3 May 2023  
Date of Issue : 3 May 2023  
Ambient Temperature : (25±10) °C  
Relative Humidity : (60±20) %  
Condition As-Received : Used Item

Calibrated by

( Mr.Somphop Duangnguan )  
Calibration Engineer

Approved by

( Ms. Jintana Sangthaijaroenlap )  
Calibration Manager

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

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

Indicated values are valid for the state of the Spectrophotometer at the time of calibration only.



**BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1  
E-mail: bkk@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-23-297

Page : 2 of 3

## CALIBRATION REPORT

### Conditions of this result of calibration

#### 1. Reference Standard Material :

<u>Material</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert.No.</u>	<u>Due date</u>
Holmium Glass Filter	RM-HG	12705	98236	12 Feb 24
Didymium Glass Filter	RM-DG	13498	98233	12 Feb 24
Neutral Density Filter	RM-1N2N3N	8323	98259	13 Feb 24

2. **Traceability** : This certification is traceable to the International System of Unit maintained at;  
The Starna Scientific Ltd. Accredited Calibration Laboratory No. 0659.

#### 3. Method of calibration :

The calibration procedure was carried out according to ASTM E275-08 (2022) and ASTM E925-09 (2014).

#### 4. Result of calibration :

( ✓ ) without adjustment

( ) after adjustment

#### 5. Equipment Specifications:

Spectral Bandwidth :	5	nm
Data Interval :	1	nm
Scan Speed :	N/A	nm/min

ISSUE: 5 REV:4

FM-CAL-33/2

15/05/61



**BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD.**  
**CALIBRATION LABORATORY**

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1  
E-mail: bkk@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-23-297

Page : 3 of 3

## CALIBRATION REPORT

### Wavelength Calibration

Certified Values of Reference Material (nm)	Nominal Value (nm)	UUC*Reading (nm)	Error (nm)	Uncertainty of Measurement ( $\pm$ nm)
418.40	418	418	-0.40	0.59
537.00	537	537	0.00	0.59
638.00	638	638	0.00	0.59

### Photometric Calibration for Visible

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (A)	UUC* Reading (A)	Error (A)	Uncertainty of Measurement ( $\pm$ A)
420.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5716	0.572	0.0004	0.0044
	0.7358	0.733	-0.0028	0.0040
	1.0713	1.073	0.0017	0.0039
440.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.561	0.560	-0.0010	0.0042
	0.718	0.714	-0.0040	0.0037
	1.0459	1.044	-0.0019	0.0037
465.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5111	0.513	0.0019	0.0044
	0.6618	0.661	-0.0008	0.0035
	0.9635	0.966	0.0025	0.0034
546.1 (546.0)	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5222	0.523	0.0008	0.0036
	0.6687	0.668	-0.0007	0.0031
	0.9768	0.978	0.0012	0.0043
590.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5541	0.554	-0.0001	0.0035
	0.6975	0.696	-0.0015	0.0031
	1.0206	1.021	0.0004	0.0045
635.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5398	0.543	0.0032	0.0035
	0.6658	0.667	0.0012	0.0033
	0.9741	0.977	0.0029	0.0045

**Remark :** Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the Spectrophotometer.

**Note:**

UUC\* : Unit Under Calibration

- End of Report -

ISSUE: 5 REV:4

FM-CAL-33/2

15/05/61

# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 66-400220-2

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
47/91 Moo 3 Thambol Tha-it, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Air Chamber (Incubator)  
Manufacturer : Lovibond Model : FKU 1800  
Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C  
Serial No. : 0914643-01 ID No. : LB-Eq-004

**Environment :** On site calibration was carried out at the Laboratory, Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
Ambient Temperature : (29.0 to 29.6) °C  
Relative Humidity : (40 to 45) %  
Line Voltage : (226.0 to 226.5) V

**Date of Received :** 24 April 2023

**Date of Calibration :** 24 April 2023

**Date of Issue :** 26 April 2023

**Calibrated by :** Permpon 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.	Due Date	Traceability
400046 & 400042	66-400066-1	02 Aug 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

( Bunjerd Masri )

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.



CAL-F0031-03

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400220-2

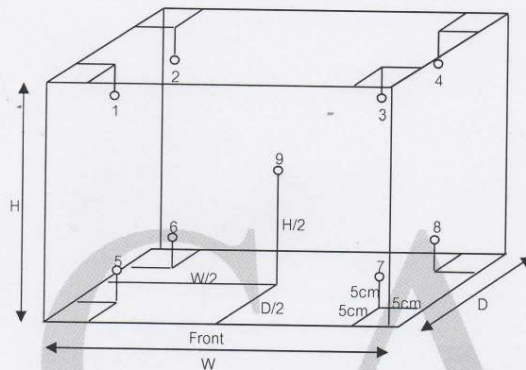
Page : 2 of 2

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 = 0.55 m

D = 0.73 m

H = 0.50 m

Capacity = 0.20 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	
20.0	19.9	19.9	20.35	20.35	20.23	20.25	20.12	20.12	20.14	20.28	20.08	0.42

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
20.0	19.9	19.9	0.37	0.16	0.6

**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 -

*B*



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 66-400220-3

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
47/91 Moo 3 Thambol Tha-it, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Water Bath  
**Manufacturer :** Memmert  
**Model :** WNB22  
**Range :** N/A °C  
**Resolution :** 0.1 °C  
**Serial No. :** L520.0201  
**ID No. :** LB-Eq-041

**Environment :** On site calibration was carried out at the Laboratory, Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.  
**Ambient Temperature :** (34.0 to 35.0) °C  
**Relative Humidity :** (44 to 48) %  
**Line Voltage :** (226.0 to 226.5) V

**Date of Received :** 24 April 2023

**Date of Calibration :** 24 April 2023

**Date of Issue :** 26 April 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.	Due Date	Traceability
400046 & 400024	66-400184-2	06 Oct 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

( Bunjerd Masri )  
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.

CAL-F0031-03



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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

## Certificate of Calibration

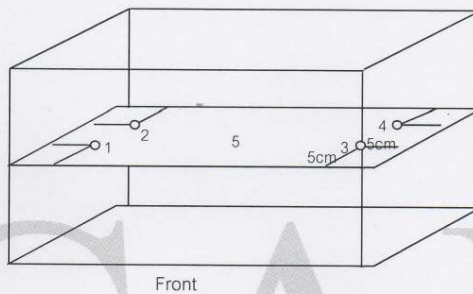
Certificate No. : 66-400220-3

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement



Test Point ( ° C )	Setting Temperature ( ° C )	Indicating Temperature ( ° C )	Measured Temperature ( ° C ) @ Sensor					Uncertainty ( ± ° C )	Measured Uniformity ( ° C )	Measured Stability ( ° C )
			No.							
			1	2	3	4	5			
62.0	62.0	62.0	61.87	61.87	61.86	61.85	61.85	0.18	0.07	0.05
85.0	85.0	85.0	84.87	84.91	84.90	84.87	84.86	0.18	0.12	0.06
95.0	95.0	95.0	95.08	95.07	95.08	95.07	95.08	0.18	0.04	0.03
100.0	CCC	101.0	100.87	100.97	101.15	100.80	100.77	0.21	0.45	0.06

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 -



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 65-210421-1

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd.  
47/91 Moo 3, Tambol Tha-IT, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Weight  
Manufacturer : LS Material : Stainless Steel  
Weight size : 1 g  
ID No. : LB-Eq-034

Assumed density of weight : 7950 kg / m<sup>3</sup>

Assumed Air density : 1.2 kg / m<sup>3</sup>

**Environment :** Ambient Temperature : ( 20 ± 2 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 10 ) %  
Air Pressure : 1009.8 mbar

**Date of Received :** 01 September 2022

**Date of Calibration :** 05 September 2022

**Date of Issue :** 05 September 2022

**Calibrated by :** Wuttichai Swatphong

**Calibration Method :** In-house method CAL-M2101 based on OIML R 111-1 : 2004(E)

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

Standard Weights

<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability</u>
E221-E2210	MM-0042-22	21 Mar 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

( Surachai Promthong )  
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.

CAL-F0031-03



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-210421-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

No.	Nominal Value	Id.Mark	Conventional mass Value	Measuring Uncertainty
1	1 g	none	1 g -0.028 mg	$\pm 0.023$ mg

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 -

# CAL



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 65-210421-2

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd.  
47/91 Moo 3, Tambol Tha-IT, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Weight  
Manufacturer : LS Material : Stainless Steel  
Weight size : 100 g  
ID No. : LB-Eq-035

Assumed density of weight : 7950 kg / m<sup>3</sup>

Assumed Air density : 1.2 kg / m<sup>3</sup>

**Environment :** Ambient Temperature : ( 20 ± 2 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 10 ) %  
Air Pressure : 1009.8 mbar

**Date of Received :** 01 September 2022

**Date of Calibration :** 05 September 2022

**Date of Issue :** 05 September 2022

**Calibrated by :** Wuttichai Swatphong

**Calibration Method :** In-house method CAL-M2101 based on OIML R 111-1 : 2004(E)

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

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E221-E2210	MM-0042-22	21 Mar 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

( Surachai Promthong )  
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.

CAL-F0031-03



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-210421-2

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

No.	Nominal Value	Id.Mark	Conventional mass Value		Measuring Uncertainty
1	100 g	none	100 g	-0.05 mg	$\pm$ 0.11 mg

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 -

# CAL



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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



NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 65-210421-3

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd.  
47/91 Moo 3, Tambol Tha-IT, Pakkret, Nonthaburi 11120

**Equipment :** Weight  
Manufacturer : LS Material : Stainless Steel  
Weight size : 200 g  
ID No. : LB-Eq-036  
Assumed density of weight : 7950 kg / m<sup>3</sup>  
Assumed Air density : 1.2 kg / m<sup>3</sup>

**Environment :** Ambient Temperature : ( 20 ± 2 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 10 ) %  
Air Pressure : 1009.8 mbar

**Date of Received :** 01 September 2022

**Date of Calibration :** 05 September 2022

**Date of Issue :** 05 September 2022

**Calibrated by :** Wuttichai Swatphong

**Calibration Method :** In-house method CAL-M2101 based on OIML R 111-1 : 2004(E)

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

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E221-E2210	MM-0042-22	21 Mar 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

( Surachai Promthong )  
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.

CAL-F0031-03



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

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

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-210421-3

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

No.	Nominal Value	Id.Mark	Conventional mass Value		Measuring Uncertainty
1	200 g	none	200 g	+0.09 mg	$\pm$ 0.17 mg

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 -

# CAL





# Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuahtong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2342

Site Calibration

Order No. 23060302

Customer SPECIAL LAB ENVI AND CONSULTANT CO., LTD.  
47/91 Moo 3 Tha-It, Pak Kret, Nonthaburi, 11120.

Place of Calibration 1350, 1352 Sutthisarnwinitchai Rd, Dindaeng, Bangkok 10400. (Calibration Room)

Description Oven

Model UF30

Serial No. B123.0544

ID.No. -

Date of Receipt Jun 20, 2023

Date of Calibration Jun 20, 2023

Environment

Temperature	(Min)	23.1	°C	(Max)	25.3	°C
Relative Humidity	(Min)	46.3	%RH	(Max)	78.9	%RH

### Calibration Method

WI-17 : The reference thermometer was placed into the chamber and measurement was performed based on AS-2853.

The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

### Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A S/N. MY49007789, Certificate No. QR23-0024, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292. Due Date Jan 10, 2024.

This certificate is traceable to SI unit.

D.A.



# Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



## CALIBRATION CERTIFICATE

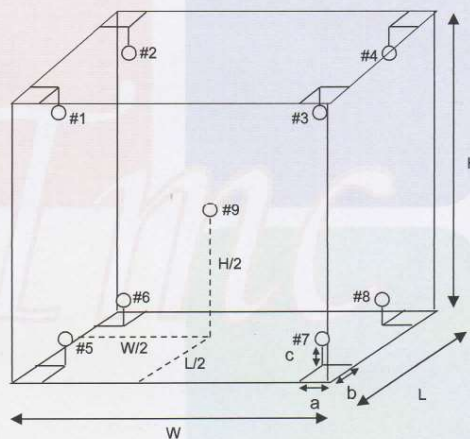
Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2342

Site Calibration

Order No. 23060302

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

### Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 40 x 25 x 32 cm.
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). 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. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

*D.M.*



# Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2342

Site Calibration

Order No. 23060302

### Results (without adjustment)

UUC Setting ( °C )	UUC Reading ( °C )	Reference Thermometer ( °C )		Stability ± ( °C )	Uniformity ( °C )	Uncertainty ± ( °C )
104.0	104.0	Position 1	104.544	0.058	0.704	0.30
		Position 2	103.789			
		Position 3	103.396			
		Position 4	103.886			
		Position 5	104.031			
		Position 6	103.886			
		Position 7	103.342			
		Position 8	103.939			
		Position 9	103.867			

UUC Setting ( °C )	UUC Reading ( °C )	Reference Thermometer ( °C )		Stability ± ( °C )	Uniformity ( °C )	Uncertainty ± ( °C )
150.0	150.0	Position 1	151.388	0.052	1.248	0.41
		Position 2	150.037			
		Position 3	149.313			
		Position 4	149.849			
		Position 5	150.519			
		Position 6	150.188			
		Position 7	149.370			
		Position 8	150.383			
		Position 9	150.201			

D.M.



# Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2342

Site Calibration

Order No. 23060302

Results (without adjustment)


UUC Setting ( °C )	UUC Reading ( °C )	Reference Thermometer (°C)		Stability ± ( °C )	Uniformity ( °C )	Uncertainty ± ( °C )
180.0	180.0	Position 1	181.507	0.059	1.693	0.49
		Position 2	179.668			
		Position 3	178.772			
		Position 4	179.371			
		Position 5	180.334			
		Position 6	179.830			
		Position 7	178.855			
		Position 8	180.323			
		Position 9	179.876			

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :

- 
- [ ] MR. PRAJUCKPETCH THONGSOOKCHOTE  
[✓] MR. DAMRONG MULSING  
[ ] MR. JATURAPAT THONGSOOKCHOTE