

## ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบ





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM1099

Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Autoclave

**Manufacturer :** Rexall

**Model :** LS-2D

**Serial No. :** 04131

**ID No. :** AUT-01

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000

**Location :** Room No. 205

**Received Order :** 12 July 2023  
**Calibration Date :** 12 July 2023  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %

**Calibrated by :** Preecha Hlahib

**Approved by :**



**Issue Date :**

24 July 2023

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

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

A 0056477





**Equipment :** Autoclave  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2307-0094OC-7

**Cert. No.:** 23TM1099

**Page :** 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT03 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY41021843        | 22LM172          | TPA              | 27 Dec 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.

4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3\*\*

(\*\* = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990 )

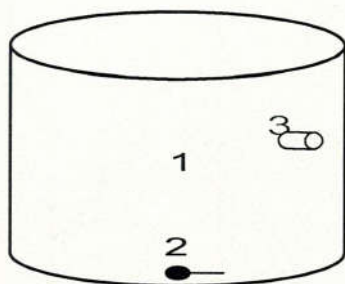
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.

This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

**Remark :** TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

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

**Function of UUC\* :** Temperature Source



|                                 | <u>Environmental</u> |           |          |
|---------------------------------|----------------------|-----------|----------|
|                                 | ( °C )               | ( %R.H. ) | ( Volt ) |
| <b>Beginning of Calibration</b> | 30                   | 55        | 220      |
| <b>Finished of Calibration</b>  | 30                   | 57        | 220      |

| <u>Position</u> | <u>Description</u> | <u>Ref. Std. ID No.:</u> |
|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 1 =             | Center of chamber  | 21-04TC-01               |
| 2 =             | Temperature sensor | 21-04TC-02               |
| 3 =             | Exhaust port       | 21-04TC-03               |



Equipment : Autoclave  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-7  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source

Cert. No.: 23TM1099

Page : 3 of 3

Operating parameter Set : Temperature = 121 °C  
Sterilization period = 15 minute

| UUC*<br>Setting<br>( °C ) | UUC*<br>Reading<br>( °C ) | Position | Average*<br>Standard Reading<br>( °C ) | Stability<br>( ± °C ) | Pressure<br>Reading<br>( kg/cm <sup>2</sup> ) | Uncertainty<br>( ± °C ) | Coverage<br>Factor<br><i>k</i> |
|---------------------------|---------------------------|----------|--|-----------------------|---|-------------------------|--------------------------------|
| 121                       | -                         | 1        | 121.837                                | 0.89                  | 1.2   | 1.3                     | 2                              |
|                           |                           | 2        | 121.869                                |                       |   |                         |                                |
|                           |                           | 3        | 121.875                                |                       |   |                         |                                |

**Average\*** : The average of 30 values in each position.

**Stability** : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

**UUC\*** : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM1100

Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Incubator

**Manufacturer :** Memmert

**Model :** BM 500

**Serial No. :** D593.0342

**ID No. :** CHI-002

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000

**Location :** Room No. 204

**Received Order :** 12 July 2023

**Calibration Date :** 12 July 2023

**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C

**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %

**Calibrated by :** Preecha Hlahib

**Approved by :**



**Issue Date :**

24 July 2023

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

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

A 0056478



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-4

Cert. No.: 23TM1100

Page : 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY41021843        | 22LM172          | TPA              | 27 Dec 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.

**Remark :** TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

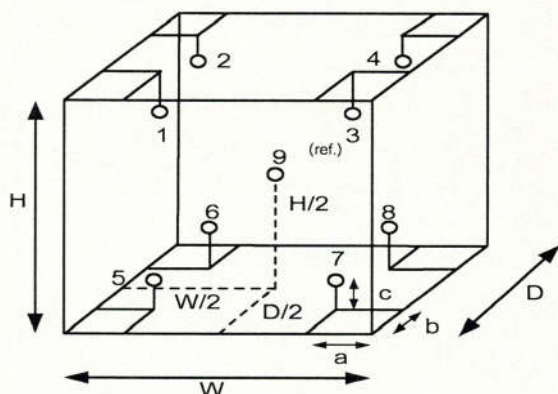
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

**Environment during calibration**

|                    | <b>Beginning</b> | <b>Finished</b> |
|--------------------|------------------|-----------------|
| Temp. ( °C )       | 22               | 22              |
| REL.Humid. ( % )   | 64               | 66              |
| AC Supply ( Volt ) | 222              | 221             |



| <b>Position :</b> | <b>Ref. Std. ID No.:</b> |
|-------------------|--------------------------|
| 1                 | 18-04RTD-01              |
| 2                 | 18-04RTD-02              |
| 3                 | 18-04RTD-03              |
| 4                 | 18-04RTD-04              |
| 5                 | 18-04RTD-05              |
| 6                 | 18-04RTD-06              |
| 7                 | 18-04RTD-07              |
| 8                 | 18-04RTD-08              |
| 9 (ref.)          | 18-04RTD-09              |

**Probe Installation Details :**

a = 5.0 cm  
b = 5.0 cm  
c = 5.0 cm

**Dimension of Chamber :**

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





Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-4  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 23TM1100

Page : 3 of 3

| Calibration Point<br>( °C ) | UUC* Setting<br>( °C ) | UUC* Reading<br>( °C ) | Temperature stability<br>( ± °C ) | Temperature uniformity<br>( °C ) | Overall Variation<br>( °C ) | Coverage Factor<br><i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 35.0                        | 35.0                   | 35.0                   | 0.040                             | 0.27                             | 0.48                        | 2                           |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |        |        |        |        |        |        |        |          | Uncertainty<br><br>( ± °C ) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------------------------|
|                                | Position                    |        |        |        |        |        |        |        |          |                             |
|                                | 1                           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9 (ref.) |                             |
| 35.0                           | 35.021                      | 34.900 | 35.010 | 35.284 | 34.853 | 34.919 | 34.945 | 34.964 | 35.089   | 0.30                        |

**Average\*** : The average of 30 values in each position.

**Temperature stability** : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

**Temperature 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.

**UUC\*** : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM1273

Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Incubator

**Manufacturer :** Envilab-Intiligent

**Model :** -

**Serial No. :** -

**ID No. :** CHI-005

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000

**Location :** Room No. 204

**Received Order :** 24 August 2023

**Calibration Date :** 24 August 2023

**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C

**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %

**Calibrated by :** Preecha Hlahib

**Approved by :**

**Issue Date :**

29 August 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0057741





Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2308-0600OC-1

Cert. No.: 23TM1273

Page : 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY44035217        | 22LM170          | TPA              | 16 Dec 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.

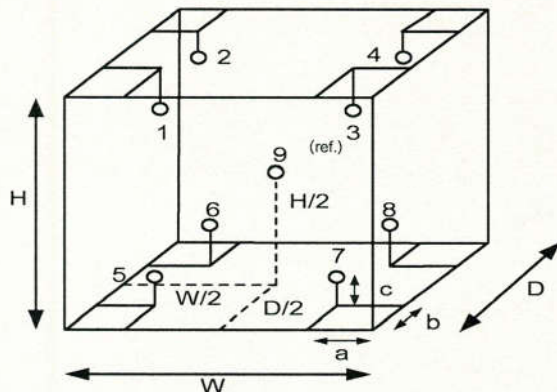
**Remark :** TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

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

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 23        | 23       |
| REL.Humid. ( % )               | 50        | 54       |
| AC Supply ( Volt )             | 220       | 220      |



| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1          | 18-10RTD-01       |
| 2          | 18-10RTD-02       |
| 3          | 18-10RTD-03       |
| 4          | 18-10RTD-04       |
| 5          | 18-10RTD-05       |
| 6          | 18-10RTD-06       |
| 7          | 18-10RTD-07       |
| 8          | 18-10RTD-08       |
| 9 (ref.)   | 18-10RTD-09       |

**Probe Installation Details :**

a = 5.0 cm  
b = 5.0 cm  
c = 5.0 cm

**Dimension of Chamber :**

D = 0.40 m  
W = 0.70 m  
H = 1.0 m  
Capacity = 0.28 m<sup>3</sup>



**Equipment :** Incubator  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2308-0600OC-1  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source  
**Fresh air setting :** Not Available

**Cert. No.:** 23TM1273

**Page :** 3 of 3

| Calibration Point<br>( °C ) | UUC* Setting<br>( °C ) | UUC* Reading<br>( °C ) | Temperature stability<br>( ± °C ) | Temperature uniformity<br>( °C ) | Overall Variation<br>( °C ) | Coverage Factor<br><i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 35.0                        | 35.0                   | 35.0                   | 0.47                              | 1.2                              | 1.8                         | 2                           |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |        |        |        |        |        |        |        |          | Uncertainty<br><br>( ± °C ) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------------------------|
|                                | Position                    |        |        |        |        |        |        |        |          |                             |
|                                | 1                           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9 (ref.) |                             |
| 35.0                           | 34.805                      | 34.737 | 34.701 | 34.435 | 34.724 | 34.783 | 35.228 | 35.604 | 34.816   | 0.71                        |

**Average\* :** The average of 30 values in each position.

**Temperature stability :** One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

**Temperature 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.

**UUC\* :** Unit Under Calibration

**Note :** The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM1173

Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Water Bath

**Manufacturer :** Memmert

**Model :** WB 22

**Serial No. :** I505.0053

**ID No. :** WAB-01

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000

**Location :** Room No. 303

**Received Order :** 12 July 2023  
**Calibration Date :** 12 - 13 July 2023  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %

**Calibrated by :** Khit Ruttanaprapachai

**Approved by :**

Approved Signatory

**Issue Date :**

24 July 2023

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

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

A 0056487



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-3

Cert. No.: 23TM1173

Page : 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer ( IPRT ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY44073381        | 23LM95           | TPA              | 19 May 2024     |

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.

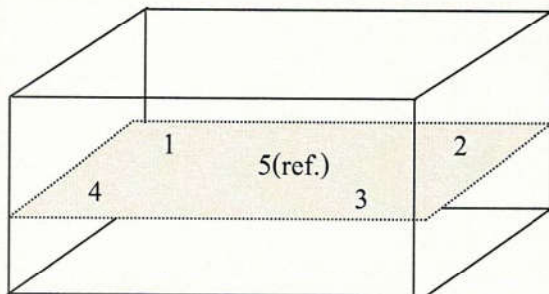
**Remark :** TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

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

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Heat transfer medium used :** Water

|                                 | <b>Environmental</b> |           | <b>AC Voltage Supply</b> |
|---------------------------------|----------------------|-----------|--------------------------|
|                                 | ( °C )               | ( %R.H. ) | ( Volt )                 |
| <b>Beginning of Calibration</b> | 30                   | 47        | 220                      |
| <b>Finished of Calibration</b>  | 31                   | 50        | 221                      |



Front

| <b>Position :</b> | <b>Ref. Std. S/N.:</b> |
|-------------------|------------------------|
| 1                 | 4803988-006            |
| 2                 | 4803988-007            |
| 3                 | 4804539-014            |
| 4                 | 4804539-015            |
| 5(ref.)           | 4804539-016            |





Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-3  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source

Cert. No.: 23TM1173

Page : 3 of 3

| Calibration<br>point<br>( °C ) | UUC*<br>Setting<br>( °C ) | UUC*<br>Reading<br>( °C ) | Average* Standard Reading ( °C ) |        |        |        |          | Uncertainty<br><br>( ± °C ) |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|----------|-----------------------------|
|                                |                           |                           | Position                         |        |        |        |          |                             |
|                                |                           |                           | 1                                | 2      | 3      | 4      | 5 (ref.) |                             |
| 44.5                           | 44.5                      | 44.5                      | 44.507                           | 44.503 | 44.498 | 44.509 | 44.502   | 0.15                        |
| 60.0                           | 60.0                      | 60.0                      | 59.914                           | 59.928 | 59.912 | 59.899 | 59.894   | 0.15                        |

| Calibration<br>point<br>( °C ) | Uniformity<br>( °C ) | Stability<br>( ± °C ) | Coverage<br>Factor<br><i>k</i> |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 44.5                           | 0.039                | 0.023                 | 2                              |
| 60.0                           | 0.098                | 0.042                 | 2                              |

**Average\*** : The average of 30 values in each position.

**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.

**Stability** : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

**UUC\*** : Unit Under Calibration

**Note** : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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-





CLC  
Accredited  
ISO/IEC 17025

# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : pH METER  
MANUFACTURER : SMART SENSOR  
MODEL / TYPE : AS218  
SERIAL NO. : 6766085/TIZZ9744  
CLID. NO. : 272302598  
JOB CONTROL NO. : 230911100491

CUSTOMER : TNP ENVIRONMENT CO., LTD.  
332/173 MOO 3 TAMBON BANG RAK PHATTANA,  
AMPHOE BANG BUA THONG, NONTABURI 11110

DATE OF RECEIVED : 11 September 2023

DATE OF ISSUED : 14 September 2023

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Calibration Engineer

Approved By :

Authorized Signatory

14 September 2023



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q23100491

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration



## REPORT OF CALIBRATION

### FOR

**NOMENCLATURE** : pH METER  
**MANUFACTURER** : SMART SENSOR  
**MODEL / TYPE** : AS218  
**SERIAL NO.** : 6766085/TIZZ9744  
**DATE OF CALIBRATION** : 12 September 2023

---

#### ENVIRONMENT CONDITIONS :

**Temperature :**  $(25 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

**Relative Humidity :**  $(50 \pm 15) \% \text{ RH}$

#### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPCH-01**. The calibration was performed by direct measurement with Certified Reference Material (CRM).

#### REFERENCE STANDARD USED :

1. pH Standard Solution, NIMT TRM CODE TRM-S-2003, TRM CODE TRM-S-2007.
2. pH Standard Solution, Control Company Catalog Number 06664263,11784256, Lot Number CC752722.

#### TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through National Institute of Metrology (Thailand).  
Lot Number. 040822 , 230822. Due Date 26 April 2024.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Control Company.  
Certificate No. 4288-13355261 , Due Date 06 May 2024.

#### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

**Certificate No. Q23100491**

**F3-011-04/01-12**

page 2 of 3





CLC  
Accredited  
ISO/IEC 17025

# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



**CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD**

**MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment**

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of pH meter.

## CALIBRATION DATA

### **pH METER RESULT @ 25 °C**

| Standard pH<br>Buffer Solution<br>(pH) | pH Meter<br>Reading<br>(pH) | pH Meter<br>Reading<br>(mV) | Correction<br>(pH) | Uncertainty of<br>pH Measurement<br>( $\pm$ pH) | k Factor |
|--|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|---|----------|
| 4.003                                  | 4.02                        | -                           | -0.017             | 0.013   | 2,15     |
| 7.000                                  | 7.02                        | -                           | -0.020             | 0.015   | 2,06     |
| 10.003                                 | 10.02                       | -                           | -0.017             | 0.016   | 2,05     |

Technical Note. Setting function CAL 3 point ( 4,6.86,9.18 ).

The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 008 Page 2,3 of 54

**This report is valid for the above stated instrument/s only.**

**### End of Certificate ###**

Certificate No. Q23100491

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration





**CERTIFICATE OF CALIBRATION**  
**CENTER ON INDUSTRIAL INSTRUMENT CALIBRATION**



Classroom Building 4, 2nd Floor  
**King Mongkut's University of Technology Thonburi**  
126 Pracha-u-thit Road, Bangmod, Thungkru, Bangkok 10140  
Tel : 0 2872 5281-2, 0 2470 8311-2 Fax : 0 2872 5283  
E-mail : cic.cal@kmutt.ac.th www.cic.kmutt.ac.th



Page 1 of 2

Certificate No. CM230219

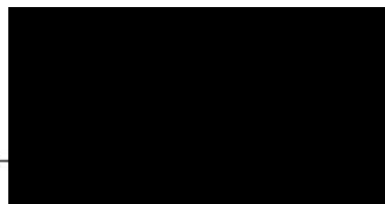
Date of Issue

24 March 2023

Customer : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.  
Address : 332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana,  
Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110  
Instrument No. : IM230219  
Instrument Name : Weight  
Manufacturer : LS  
Model : Class F1  
Serial No. : S1K30-23

Issue by Mass Laboratory

Approved Signatory



(Sujin Hansitthisuntorn)



Certificate No. CM230219

Page 2 of 2

**INSTRUMENT DESCRIPTION:**

Instrument Name: Weight Manufacturer: LS  
Model: Class F1 Serial No.: S1K30-23  
Environment: Temperature:  $(20 \pm 2)^\circ \text{C}$   
Relative humidity:  $(44 \pm 10)\% \text{ RH}$   
Air pressure: 100.9 kPa  
Received Date: 23 March 2023  
Condition As-Received: New Item  
Calibrated Date: 24 March 2023  
Calibration Reference: W0908 : in-house method based on OIML R111-1:2004(E)

**MEASUREMENTS:**

Determination of conventional mass value was done by direct comparison with the standard weight class E2 on a Mass Comparator according to the in-house method based on OIML R 111-1: 2004(E) at ambient conditions.

All reference standards are traceable to recognized National standards which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

**TRACEABILITY OF CERTIFICATE:**

National Institute of Metrology Thailand (NIMT) through

1. NIMT Certificate Number MM-0194-18 for Standard Weight Serial No. 90332845

**REFERENCE STANDARDS:**

1. Standard Weight Model YCS 01- 652 - 02 Serial No. 90332845 Due. Date 29 October 2024

**MEASUREMENT RESULTS:**

| Nominal Value | Marking | Conventional Mass Value | Measurement<br>Uncertainty | Maximum<br>permissible error |
|---------------|---------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1 kg          | None    | 1 kg + 1.4 mg           | $\pm 1.6 \text{ mg}$       | $\pm 5.0 \text{ mg}$         |

End of Certificate

Approved Signatory



(Sujin Hansitthisuntorn)





## Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR23100181-1

Page : 1 of 3

Customer : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

332/173 Moo.3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi  
11110

Equipment Name : Digital Thermometer

Manufacturer : Extech

Model : 39240

Serial Number : 0721B

ID. Number : TNP.LAB.34-2564

### Environmental Conditions

Ambient Temperature :  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Received Date : 12 Oct 2023

Relative Humidity :  $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 13 Oct 2023

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 13 Oct 2024

Calibration Procedure : SP-CPT-04-06

Date of Issue : 14 Oct 2023

### Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr. Navaporn Uengseng

Approved by :

Calibration Officer

Authorized Signatory



## Calibration Report

Certificate Number : SPR23100181-1

Page : 2 of 3

### Reference Standards

| Equipment Name             | Model            | Serial No.   | Certificate No. | Due. Date   |
|----------------------------|------------------|--------------|-----------------|-------------|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0400/66   | 15 Feb 2024 |

### Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research





## Result of Calibration

Certificate No. : SPR23100181-1

Page : 3 of 3

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error  | Uncertainty ( ± ) |
|---------------|------------------|-------------|--------|-------------------|
| 0.0           | 0.006            | 0.2         | 0.194  | 0.070             |
| 20.0          | 20.007           | 20.0        | -0.007 | 0.070             |
| 30.0          | 30.011           | 30.0        | -0.011 | 0.070             |
| 50.0          | 50.013           | 49.9        | -0.113 | 0.070             |

### Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.  
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

### Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# Calibration Certificate

Cert. No. : CT-23-01-23295

Page : 1 of 4

Issued date : 24 January 2023

Equipment : Water Bath , Manufacturer : MLAB , Model : WBN30  
S/N = 0347 , Customer ID = -

Client : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.  
332/173 Moo 3 Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Received Date : 20 January 2023      Ref. Job No. : SO6601-00020  
Calibrated by : Mr.Apiwat Mungsamak      Cert. prepare by : Ms.Nattanicha Panumram  
Calibrated Date : 20 January 2023      Approved by : Mr.Montree Ruschasetkul

Calibration Place : ห้องปฏิบัติการ2  
Environment Condition : Temperature  $28.5 \pm 2.7$  (°c) , Humidity  $57.5 \pm 14.5$  (%RH)

Calibration Method : In-house method based on ASTM E715-80 (Reapproved 2006) , (MTEC WI No. # WICAL-02-003-R01 )

## Reference Standard Instrument :

| No | Instrument              | code         | Model | Due date |
|----|-------------------------|--------------|-------|----------|
| 1  | Temperature Data Logger | MTEC-CE-0175 | MLAB  | 10/2023  |
| 2  | Thermo Hygrometer       | MTEC-CE-0183 | TP-50 | 06/2023  |
|    |                         |              |       |          |
|    |                         |              |       |          |

## Condition of certificate :

(1) This certificate is traceable to International System of units (SI Units) . , (2) This certificate was certified only for the instrument we calibrated. , (3) This result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. , (4) The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k =$  (see result table ) , providing a level of confidence of approximately 95%. , (5) This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Division, Metrology Technical Co.,Ltd.



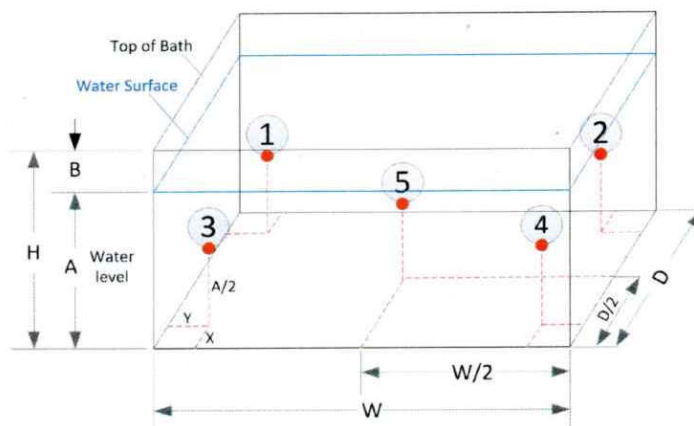
Approved Signatory



**Calibration Result :**

Condition of UUC :

- 1) Adjust Condition : Without Adjustment
- 2) Lid Cover : Flat Sheet (Plastic , from
- 3) Circulation : without circulation
- 4) X ,Y = 5 cm. , B ~ 3 cm.



Pic 1 : Position of each sensor No.

- (1) The quoted uncertainty include with "Stability".
- (2) Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors , for at least half an hour after reaching sted state.
- (3) Uniformity = The maximum difference of measured temperatures at two any sensor which are observed at the same time.
- (4) Overall variation = The difference of the maximum and the minimum measured temperature throughtout observation time.

**Section 1 : Report of Temperature distribution**

Unit : ( °c )

| Calibration Point | UUC Setting (*) | UUC Reading (*) | Measured Temperature @ Sensor No. |       |       |       |       | Uncertainty ( ± ) | k (**) |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------|--------|
|                   |                 |                 | #1                                | #2    | #3    | #4    | #5    |                   |        |
| 85                | 85              | 85.0            | 85.30                             | 85.30 | 84.83 | 84.76 | 85.51 | 0.627             | 2      |
|                   |                 |                 |                                   |       |       |       |       |                   |        |
|                   |                 |                 |                                   |       |       |       |       |                   |        |
|                   |                 |                 |                                   |       |       |       |       |                   |        |
|                   |                 |                 |                                   |       |       |       |       |                   |        |

(\*) = The average of 30 values in each point , (\*\*) = Coverage factor (k) value

**Section 2 : Report of Chamber Performance**

Unit : ( °c )

| Calibration Point | UUC Setting (*) | UUC Reading (*) | Temperature Uniformity | Temperature Stability ( ± °c ) | Temperature Overall Variation |
|-------------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 85                | 85              | 85.0            | 1.34                   | 0.45                           | 1.64                          |
|                   |                 |                 |                        |                                |                               |
|                   |                 |                 |                        |                                |                               |
|                   |                 |                 |                        |                                |                               |
|                   |                 |                 |                        |                                |                               |

(\*) = The average of 30 values in each point

Approved Signatory : \_\_\_\_\_

Certificate No. : CT-23-01-23295

Page : 3 of 4

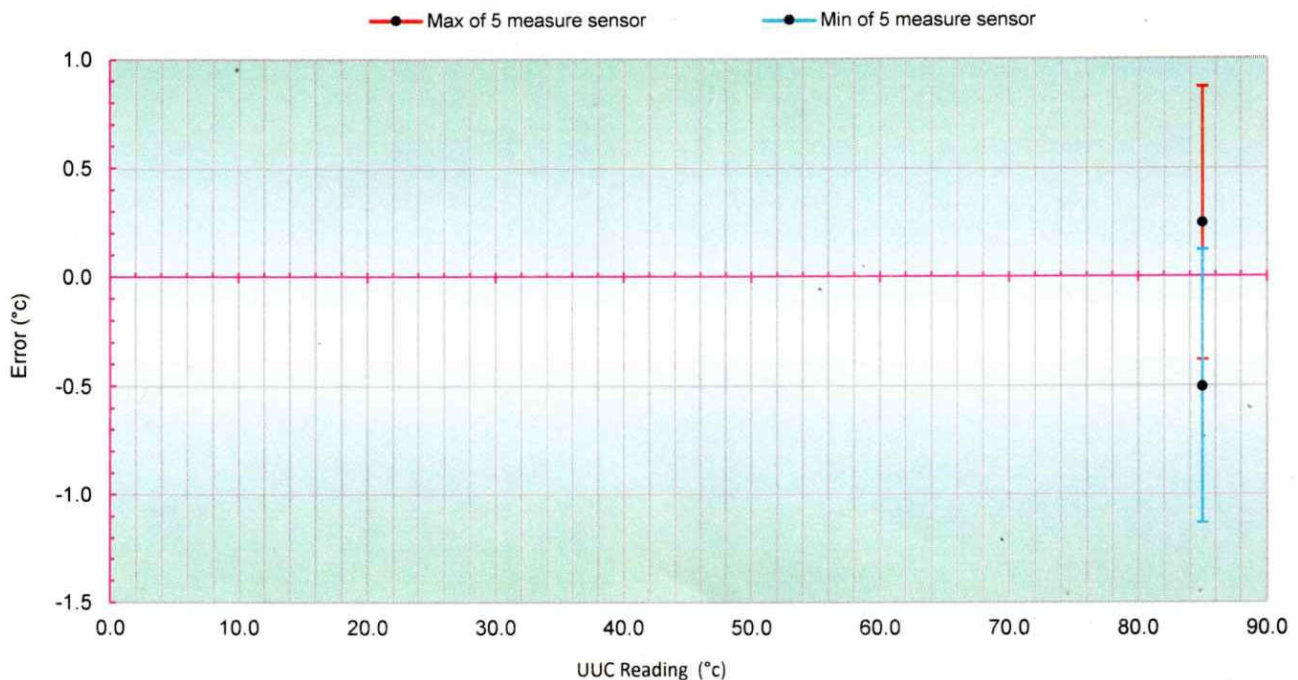
**Section 3 :** Possible of temperature in chamber. Show minimum and maximum of the average values and Include with uncertainty of measurement. , The average values is average of each position standard sensor throughtout observation time.

Unit : ( °c )

| Calibration Point | UUC Setting <sup>(*)</sup> | UUC Reading <sup>(*)</sup> | Possible of Minimum temperature in chamber | Possible Maximum temperature in chamber |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|--|---|
| 85                | 85                         | 85.0                       | 84.13                                      | 86.13                                   |
|                   |                            |                            |  |   |
|                   |                            |                            |  |   |
|                   |                            |                            |  |   |
|                   |                            |                            |  |   |

(\*) = The average of 30 values in each point

**Section 4 :** Trend of accuracy



Approved Signatory

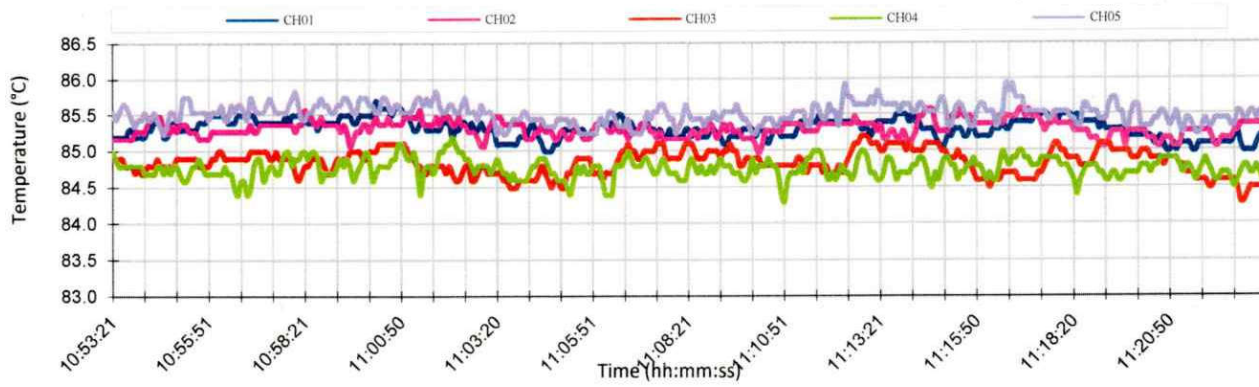


Certificate No. : CT-23-01-23295

Page : 4 of 4

Section 5 : Graph report for Temperature distribution , not include uncertainty of measurement

(5.1) Temperature Distribution at UUC Reading 85.0 °C



Approved Signatory : .....



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



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 23T238

Page : 1 of 2

Equipment : Liquid-in Glass Thermometer

Manufacturer: SK

Model : -

Serial No.: -

ID No.: TNP.LAB.12

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 27 January 2023

Calibration Date: 07 February 2023  
to 10 February 2023

Reference: 2301-0937WN

Submitted by: TNP ENVIRONMENT CO.,LTD

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

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.

332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

**Procedure used:** Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T02 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller.  
The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u>                             | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|---|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer                        | 1529         | A7A609            | 22I1274                | 17 Oct 2023     |
| 2) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 5627-12      | 571975            | 22I1274                | 17 Oct 2023     |

2.The UUC\* was immersed into liquid bath temperature controller and the top about 12 mm of the liquid column above the bath medium in every calibration points.

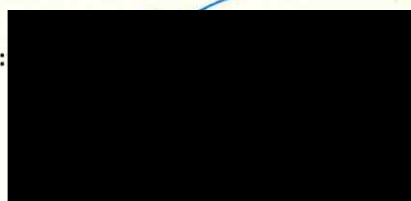
3.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Thammanoon Phuwadkien  
Issue Date : 14 February 2023

Approved Signatory :



B 0307331





Cert. No.: 23T238

Page.: 2 of 2

**Result of Calibration:-**

Without Adjustment

**Function:**

Temperature measurement.

**Type:**

Total Immersion

**Scale Division:**

1 °C

Reference point ( 0 °C ) Error = -0.9681 °C, with Uncertainty of Measurement of  $\pm 0.16$  °C

| <b>UUC*</b>    | <b>Standard</b>    |              | <b>Uncertainty</b>    |
|----------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Reading</b> | <b>Temperature</b> | <b>Error</b> | <b>of Measurement</b> |
| ( °C )         | ( °C )             | ( °C )       | ( $\pm$ °C )          |
| 20             | 21.4342            | -1.4342      | 0.16                  |
| 30             | 31.5544            | -1.5544      | 0.16                  |
| 40             | 41.1382            | -1.1382      | 0.16                  |

**Note:** UUC\* : Unit Under Calibration

The UUC\* readings were made under magnification and resolved to one tenth of one scale division.

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

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 23CH126

Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Equipment :             | pH Meter  |
| Manufacturer :          | Adwa  |
| Model :                 | AD 12   |
| Serial No. :            | 1328  |
| ID No. :                | TNP.LAB.13  |
| Condition As-Received:  | Used Item   |
| Received Date :         | 27 January 2023   |
| Calibration Date :      | 30 January 2023   |
| Reference :             | 2301-0937WN-2   |
| Submitted by :          | TNP ENVIRONMENT CO.,LTD<br>332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana,<br>Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110   |
| Ambient Temperature :   | (25 ± 2.5) °C   |
| Relative Humidity :     | (50 ± 15) %   |
| Calibration Procedure : | In - house method :<br>- CP-CH5 by direct measurement with standard<br>voltage calibrator and direct measurement<br>with certified reference material (CRM) |

Calibrated by : Walalāk Sirithean

Approved by :

Approved Signatory

Issue Date :

31 January 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0050390





**Cert.No.:** 23CH126

**Page.:** 2 of 2

**Condition of this calibration result**

1. 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            | 826588         | 09 July 2024     |
| pH 6.987               | CPA chem            | 826589         | 09 July 2023     |
| pH 10.008              | CPA chem            | 826590         | 09 July 2023     |

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

**Calibration Results**

**Function :** pH Measurement

**Performing two buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7)**

| Unit Under Calibration     | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading (mV) | Uncertainty of pH Measurement ( $\pm$ ) | Coverage factor $k$ |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|---|---------------------|
| pH Electrode<br>S/N.: 1328 | 4.008                       | 4.01              | N/A                    | 0.0085                                  | 2.05                |
|                            | 6.987                       | 6.99              | N/A                    | 0.011                                   | 2.00                |
|                            | 10.008                      | 10.02             | N/A                    | 0.0095                                  | 2.00                |

- Remark**
- pH meter does not have voltage mode.
  - Can not connect the BNC because the plug does not match with the socket.
  - N/A = Not Available

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-



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



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 23H486

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermo-Hygrometer

Manufacturer: EXTECH

Model : 448515

Serial No.: PONPE5899554

ID No.: TNP.LAB.21

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 02 March 2023

Calibration Date: 07 March 2023

Reference: 2303-0104WN

Submitted by: TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

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.

332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

**Procedure used:** Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H03 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u>                      | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|--|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Hygro-M2 Dew Point Monitor          | 5112         | 2360195           | 20703                  | 02 Aug 2023     |
| 2) Standard Humidity/Temperature Meter | 400          | 10203027          | TH-0082-22             | 22 Aug 2023     |

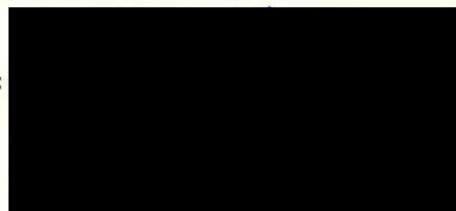
2.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

- National Institute of Standards and Technology (NIST) , The United States of America
- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Viporn Tantiyawutti  
Issue Date : 10 March 2023

Approved Signatory :



B 0310047





Cert. No.: 23H486

Page.: 2 of 2

**Result of Calibration:-**

Without Adjustment

Function:

Humidity Measurement

| <u>Reference<br/>Temperature</u><br>(°C) | <u>Standard<br/>Humidity</u><br>(%R.H.) | <u>UUC*<br/>Reading</u><br>(%R.H.) | <u>Error</u><br>(%R.H.) | <u>Uncertainty<br/>of Measurement</u><br>(±%R.H.) |
|--|---|------------------------------------|-------------------------|---|
| 25.0                                     | 50.1                                    | 48                                 | -2.1                    | 1.6   |

**Result of Calibration:-**

Without Adjustment

Function:

Temperature Measurement

| <u>Standard<br/>Temperature</u><br>(°C) | <u>UUC*<br/>Reading</u><br>(°C) | <u>Error</u><br>(°C) | <u>Uncertainty<br/>of Measurement</u><br>(±°C) |
|---|---------------------------------|----------------------|--|
| 20.06                                   | 19.7                            | -0.36                | 0.46   |
| 24.99                                   | 24.9                            | -0.09                | 0.46   |

**UUC\*** : Unit Under Calibration

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

-o0o-



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



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 23H487

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermo-Hygrometer

Manufacturer: EXTECH

Model : 448515

Serial No.: PONPE5899555

ID No.: TNP.LAB.22

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 02 March 2023

Calibration Date: 07 March 2023

Reference: 2303-0104WN

Submitted by: TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

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.

332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

**Procedure used:** Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H03 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u>                      | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|--|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Hygro-M2 Dew Point Monitor          | 5112         | 2360195           | 20703                  | 02 Aug 2023     |
| 2) Standard Humidity/Temperature Meter | 400          | 10203027          | TH-0082-22             | 22 Aug 2023     |

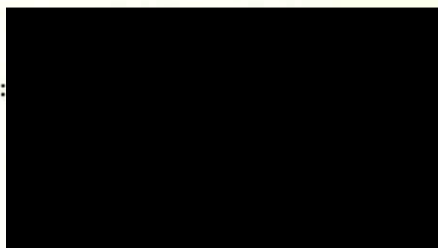
2.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

- National Institute of Standards and Technology (NIST) , The United States of America
- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Viporn Tantiyawutti  
Issue Date : 10 March 2023

Approved Signatory :



B 0310048





Cert. No.: 23H487

Page.: 2 of 2

**Result of Calibration:-**

Without Adjustment

Function:

Humidity Measurement

| <u>Reference</u><br><u>Temperature</u><br>(°C) | <u>Standard</u><br><u>Humidity</u><br>(%R.H.) | <u>UUC*</u><br><u>Reading</u><br>(%R.H.) | <u>Error</u><br>(%R.H.) | <u>Uncertainty</u><br><u>of Measurement</u><br>(±%R.H.) |
|--|---|--|-------------------------|---|
| 25.0   | 50.1  | 29                                       | -21.1                   | 1.6   |

**Result of Calibration:-**

Without Adjustment

Function:

Temperature Measurement

| <u>Standard</u><br><u>Temperature</u><br>(°C) | <u>UUC*</u><br><u>Reading</u><br>(°C) | <u>Error</u><br>(°C) | <u>Uncertainty</u><br><u>of Measurement</u><br>(±°C) |
|---|---------------------------------------|----------------------|--|
| 20.06   | 19.9                                  | -0.16                | 0.46   |
| 24.99   | 25.1                                  | 0.11                 | 0.46   |

**UUC\*** : Unit Under Calibration

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

-o0o-



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



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 23M455

Page : 1 of 2

Equipment : Standard Weight Set

Manufacturer: -

Model : Class:F1

Serial No.: 15022021-01

ID No.: TNP.LAB.25

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 02 March 2023

Calibration Date: 04 March 2023

Reference: 2303-0104WN

Submitted by: TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %

Atmospheric Pressure: 1015.25 mbar

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

332/173 Moo 3, Bang Rak Phatthana, Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

**Procedure used:** Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-M01 according to comparison method against standard weights on the basis of weighings at an average air density of 1.2 kg/m<sup>3</sup> and a temperature of 23.4 °C material density of weight is 8000 kg/m<sup>3</sup>.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u>           | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|-----------------------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | 73336        | 20026             | MM-0018-22             | 28 Feb 2024     |
| 2) Standard Weight Set (E2) | 73338        | 20028             | MM-0019-22             | 28 Feb 2024     |

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

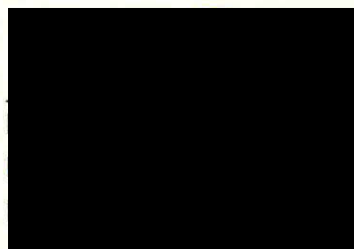
3.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Thapakorn Thammachai  
Issue Date : 07 March 2023

Approved Signatory :



B 0309848





Cert No.: 23M455

Page: 2 of 2

**Result of calibration**

| Nominal Value | Conventional mass |                  | Uncertainty of Measurement<br>( $\pm$ ) | Maximum Permissible error<br>( $\pm$ ) |
|---------------|-------------------|------------------|---|--|
|               | Before Adjustment | After Adjustment |   |  |
| 200 g         | 199.99986 g       | -                | 0.30 mg                                 | 1.0 mg                                 |
| 100 g         | 100.00015 g       | -                | 0.16 mg                                 | 0.50 mg                                |
| 50 g          | 50.00015 g        | -                | 0.10 mg                                 | 0.30 mg                                |
| 20 g          | 20.000116 g       | -                | 0.080 mg                                | 0.25 mg                                |
| 10 g          | 10.000041 g       | -                | 0.060 mg                                | 0.20 mg                                |
| 5 g           | 5.000010 g        | -                | 0.050 mg                                | 0.16 mg                                |
| 2 g           | 1.999936 g        | -                | 0.040 mg                                | 0.12 mg                                |
| 1 g           | 0.999973 g        | -                | 0.030 mg                                | 0.10 mg                                |
| 200 mg        | 200.059 mg        | 200.007 mg       | 0.020 mg                                | 0.060 mg                               |
| 100 mg        | 100.037 mg        | 99.981 mg        | 0.016 mg                                | 0.050 mg                               |

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

-o0o-



# THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonton 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2306518S

page 1 of 2

**Customer :** TNP ENVIRONMENT CO., LTD.  
332/173 Moo 3 Tambon Bang Rak Phatthana,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

**Equipment :** Non-automatic weighing instrument (Electronic instrument)

**Manufacturer :** Shimadzu **Order No. :** 66S2523-1

**Model :** AP225WD **Ambient temperature :**  $(26.9 \pm 5.0) ^\circ\text{C}$

**Accuracy class :** - **Relative humidity :**  $(52.0 \pm 10.0) \%$

**Capacity :** 10 g / 220 g **Received date :** 21-Jun-2023

**Resolution :** 0.00001 g / 0.0001 g **Date of calibration :** 21-Jun-2023

**Serial No. :** D316301848 **Date of issue :** 24-Jun-2023

**ID No. :** TNP.LAB.30 **Condition of the balance :** Good working conditions

**Place of calibration :** ห้อง LAB

### Calibration method

This instrument was calibrated according to the EURAMET Calibration Guide No. 18.

### Condition of reference standard weight

| <u>Instrument</u>     | <u>Nominal value</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due-date</u> | <u>Density (kg/m<sup>3</sup>)</u> |
|-----------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 Standard weight set | 1 mg to 2 kg         | 15885+15849       | M2210001S              | 8-Oct-2023      | 7950                              |

### Traceability of the reference standard weight

This certificate is traceable to SI unit through Mass Calibration Laboratory Thai Calibration Services Co., Ltd., NSC-ONSC accredited no. Calibration 0189.

Calibrated By :



Approved Signatory :



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





# THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2306518S

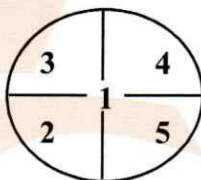
page 2 of 2

### The repeatability of indication

| Nominal Value<br>( g ) | Standard Deviation of reading<br>( g ) | Maximum difference between<br>suscensive reading ( g ) | n |
|------------------------|--|--|---|
| 100                    | 0.000005                               | 0.00001  | 5 |
| 200                    | 0.00005                                | 0.0001   | 5 |

### The effect of eccentric application of a load on the indication (test load : 100 g)

| Position        | Balance Reading<br>( g ) |
|-----------------|--------------------------|
| Point 1         | 100.0000                 |
| Point 2         | 100.0002                 |
| Point 3         | 100.0001                 |
| Point 4         | 100.0000                 |
| Point 5         | 100.0001                 |
| Eccentric Value | 0.0002                   |



### The error of indication

| Nominal Value<br>( g ) | Value of Reference<br>Standard Weight<br>( g ) | Balance Reading<br>( g ) | Correction<br>( g ) | Uncertainty (±)<br>( g ) | k    |
|------------------------|--|--------------------------|---------------------|--------------------------|------|
| Unload                 | 0.00000  | 0.00000                  | 0.00000             | 0.000016                 | 2.32 |
| 0.1                    | 0.10000  | 0.10003                  | -0.00003            | 0.000019                 | 2.10 |
| 0.5                    | 0.50000  | 0.50001                  | -0.00001            | 0.000023                 | 2.04 |
| 1                      | 1.00001  | 1.00000                  | +0.00001            | 0.000026                 | 2.00 |
| 5                      | 5.00000  | 5.00001                  | -0.00001            | 0.000038                 | 2.00 |
| 10                     | 9.99999  | 10.00001                 | -0.00002            | 0.000046                 | 2.00 |
| 20                     | 20.0000  | 20.0000                  | 0.0000              | 0.000085                 | 2.00 |
| 50                     | 50.0000  | 50.0001                  | -0.0001             | 0.00011                  | 2.00 |
| 100                    | 100.0000                                       | 100.0000                 | 0.0000              | 0.00018                  | 2.00 |
| 200                    | 200.0000                                       | 200.0004                 | -0.0004             | 0.00034                  | 2.00 |

Remark : Adjustment, External weight nominal value 100 g, Standard weight of Lab

### Uncertainty of measurement

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor ( $k$ ), which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95% (confidence level).

**This report will certify of the calibrated equipment only.**

--End--



# THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakhon Pathom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2306519S

page 1 of 2

**Customer :** TNP ENVIRONMENT CO., LTD.  
332/173 Moo 3 Tambon Bang Rak Phatthana,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

**Equipment :** Non-automatic weighing instrument (Electronic instrument)

**Manufacturer :** Sartorius **Order No. :** 66S2523-2

**Model :** SECURA224-1S **Ambient temperature :**  $(26.8 \pm 5.0) ^\circ\text{C}$

**Accuracy class :** - **Relative humidity :**  $(52.0 \pm 10.0) \%$

**Capacity :** 220 g **Received date :** 21-Jun-2023

**Resolution :** 0.0001 g **Date of calibration :** 21-Jun-2023

**Serial No. :** 0041305301 **Date of issue :** 24-Jun-2023

**ID No. :** TNP.LAB.31 **Condition of the balance :** Good working conditions

**Place of calibration :** ห้อง LAB

### Calibration method

This instrument was calibrated according to the EURAMET Calibration Guide No. 18.

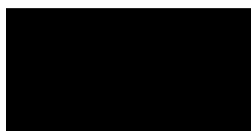
### Condition of reference standard weight

| <u>Instrument</u>     | <u>Nominal value</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due-date</u> | <u>Density (kg/m<sup>3</sup>)</u> |
|-----------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 Standard weight set | 1 mg to 2 kg         | 15885+15849       | M2210001S              | 8-Oct-2023      | 7950                              |

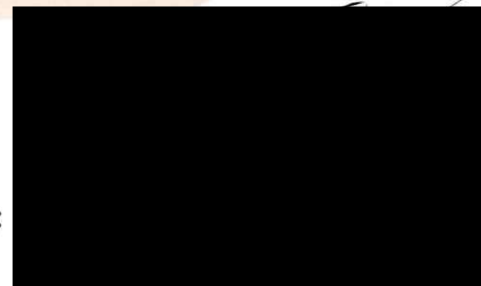
### Traceability of the reference standard weight

This certificate is traceable to SI unit through Mass Calibration Laboratory Thai Calibration Services Co., Ltd., NSC-ONSC accredited no. Calibration 0189.

Calibrated By :



Approved Signatory :



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





# THAI CALIBRATION SERVICES CO., LTD.

19/8 Moo 9 Soi Raiking 30 Puttamonthon 5 Rd., Sampran, Nakornpatom 73210

Tel. 0-3439-7682-5 Fax: 0-3439-7687

www.thaical.com E-mail : sale@thaicalibration.com, lab@thaicalibration.com



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No.S2306519S

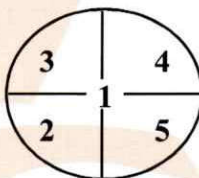
page 2 of 2

### The repeatability of indication

| Nominal Value<br>( g ) | Standard Deviation of reading<br>( g ) | Maximum difference between<br>successive reading ( g ) | n |
|------------------------|--|--|---|
| 200                    | 0.00000                                | 0.0000   | 5 |

### The effect of eccentric application of a load on the indication (test load : 100 g)

| Position        | Balance Reading<br>( g ) |
|-----------------|--------------------------|
| Point 1         | 100.0000                 |
| Point 2         | 100.0000                 |
| Point 3         | 100.0000                 |
| Point 4         | 99.9998                  |
| Point 5         | 99.9998                  |
| Eccentric Value | 0.0002                   |



### The error of indication

| Nominal Value<br>( g ) | Value of Reference<br>Standard Weight<br>( g ) | Balance Reading<br>( g ) | Correction<br>( g ) | Uncertainty (±)<br>( g ) | k    |
|------------------------|--|--------------------------|---------------------|--------------------------|------|
| Unload                 | 0.0000   | 0.0000                   | 0.0000              | 0.000082                 | 2.00 |
| 0.1                    | 0.1000   | 0.1000                   | 0.0000              | 0.000083                 | 2.00 |
| 0.5                    | 0.5000   | 0.5000                   | 0.0000              | 0.000084                 | 2.00 |
| 1                      | 1.0000   | 0.9999                   | +0.0001             | 0.000085                 | 2.00 |
| 5                      | 5.0000   | 5.0000                   | 0.0000              | 0.000090                 | 2.00 |
| 10                     | 10.0000  | 10.0000                  | 0.0000              | 0.000094                 | 2.00 |
| 20                     | 20.0000  | 20.0001                  | -0.0001             | 0.00011                  | 2.00 |
| 50                     | 50.0000  | 50.0001                  | -0.0001             | 0.00013                  | 2.00 |
| 100                    | 100.0000                                       | 100.0000                 | 0.0000              | 0.00019                  | 2.00 |
| 200                    | 200.0000                                       | 199.9998                 | +0.0002             | 0.00033                  | 2.00 |

Remark : Without adjustment

### Uncertainty of measurement

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor ( $k$ ), which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95% (confidence level).

**This report will certify of the calibrated equipment only.**

--End--

CERT.No.: HS-U039F

Harikul Science Co.,Ltd.

694 Soi Ratchadanivet 24, Pracharatbamphen,

Samsaennok, Huaikhwang, Bangkok 10310

Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443

Email: info@harikul.com www.harikul.com

**Certificate of Calibration**

Calibration Date : 20 Jun 23

Submitted by : TNP ENVIRONMENT COMPANY LIMITED.

332/173 Moo. 3, Tambon Bang Rak Phatthana,

Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Avg Room Temp : 20 °C

Avg Water Temp : 20 °C

Air Pressure : 757.00 mmHg

Salinity : 0 ppt

Model : YSI 4010-2W

S/N : 22051520

Probe : YSI 4100

S/N : 22C102711

ID NO. : -

Air Temp ref : S/N. E00522

Barometric ref : S/N. E00522

Water Temp ref : S/N. 11431

Technician : Kittipong M.

**Calibration Details**

| Calibration Point     | 100% air sat.<br>(@20 °C, DO = 9.09 mg/l) | (status) | (status) |
|-----------------------|---|----------|----------|
| Measurement 1 (mg/l)  | 9.05                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 2 (mg/l)  | 9.05                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 3 (mg/l)  | 9.04                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 4 (mg/l)  | 9.03                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 5 (mg/l)  | 9.04                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 6 (mg/l)  | 9.04                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 7 (mg/l)  | 9.04                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 8 (mg/l)  | 9.03                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 9 (mg/l)  | 9.03                                      | (PASS)   | -        |
| Measurement 10 (mg/l) | 9.03                                      | (PASS)   | -        |

|                  |      |      |   |   |
|------------------|------|------|---|---|
| Mean Measurement | 9.04 | mg/l | - | - |
| Inaccuracy       | 0.05 | mg/l | - | - |

Overall Status (PASS)

**Manufacturer Specification**

Accuracy = +/- 0.2 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

(Kittipong Maekwong)

(Natenapha Pisatkunchon)





**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0879-019

Issue Date : 30 June 2023

Work Order No. : 23/0879

Customer Name : BUREAU VERITAS AQ LAB (THAILAND) COMPANY LIMITED  
111 Thailand Science Park, Moo 9 Paholyotin Road,  
Klong Nueng, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

Date of Received : 28 June 2023

Date of Calibration : 28 June 2023

Instrument Details : Description : Water Bath  
Manufacturer : ThremoFisher  
Model : N/A  
Serial No. : 0152187501160414  
ID No. : CHM000205  
Resolution : 0.1 °C  
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the liquid bath according to calibration procedure CWI-T-11 in-house methods based on ASTM E715-80 (Reapproved 2006)

**Environmental Conditions :**

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C  
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH  
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC  $\pm$  10%

**Traceability of Measurement :**

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by :



Approved by :



Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





# CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0879-019

Issue Date : 30 June 2023

Work Order No. : 23/0879

### Details of calibration

#### 1. Reference Standards Instrument

| Instrument            | Model  | Serial No. / ID No. | Certificate No. | Due Date         |
|-----------------------|--------|---------------------|-----------------|------------------|
| Data Acquisition unit | 34972A | MY59002085          | 22-1146-021     | 22 November 2023 |
| Sensor type           | RTD    | Channel 101 to 106  | 22-1146-021     | 22 November 2023 |

#### 2. Certificate traceble

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to  
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

#### 3. Condition of item

: Used

#### 4. Calibration site

: On-site

#### 5. Result of Calibration

: Without Adjustment

#### 6. Evaluate Condition

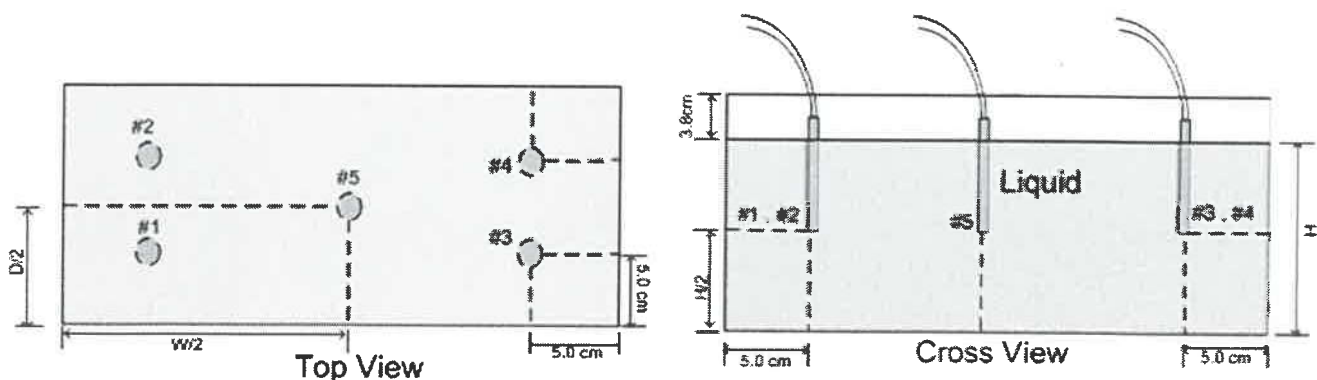
: Time Constant : - Hour 33 Minute At Cal. point 44.5 °C  
Type of Control : PID Control

Testing liquid bath use media is Water

#### 7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on  
the process into the standby state of Liquid Bath

#### 8. Sensors Installation Diagram



Position Diagrams



**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
 Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
 Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Issue Date : 30 June 2023

Certificate No. : 23-0879-019

Work Order No. : 23/0879

**Result of Temperature Distribution and Performance Check**

Table 1 : Reporting of Temperature

| Calibration point (°C) | Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No.<br>(Sensor No.5 is REF) |       |       |       |       | Uncertainty<br>± (°C) |
|------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
|                        | #1   | #2    | #3    | #4    | #5    |                       |
| 44.5                   | 44.50  | 44.50 | 44.50 | 44.50 | 44.51 | 0.13                  |

Table 2 : Reporting of Characterization Result

| Indicator<br>Set point (°C) | Indicator Reading (°C) |      |         | Stability<br>± (°C) | Uniformity<br>(°C) | Overall variation<br>(°C) |
|-----------------------------|------------------------|------|---------|---------------------|--------------------|---------------------------|
|                             | MAX                    | MIN  | Average |                     |                    |                           |
| 44.4                        | 44.4                   | 44.4 | 44.4    | 0.04                | 0.07               | 0.07                      |

**Note :**

Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located at the center of bath

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

The quoted uncertainty includes "Stability" and excludes "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 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%.



**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0879-008

Issue Date : 30 June 2023

Work Order No. : 23/0879

Customer Name : BUREAU VERITAS AQ LAB (THAILAND) COMPANY LIMITED  
111 Thailand Science Park, Moo 9 Paholyotin Road,  
Klong Nueng, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

Date of Received : 26 June 2023

Date of Calibration : 26 June 2023

Instrument Details : **Description** : Temperature Controlled Enclosures [Incubator]  
**Manufacturer** : memmert  
**Model** : INE 500  
**Serial No.** : E512.0738  
**ID No.** : CHM000151  
**Resolution** : 0.1 °C  
**Location** : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.

**Environmental Conditions :**

**Temperature** : Area Monitoring between 15°C to 40°C  
**Humidity** : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH  
**Line Voltage** : Area Monitoring 220 VAC  $\pm$  10%

**Traceability of Measurement :**

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot  
Calibration Engineer

Approved by



Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com







# CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 30 June 2023

Certificate No. : 23-0879-008

Work Order No. : 23/0879

### Details of Calibration

#### 1. Reference Standards Instrument

| Instrument            | Model  | Serial No./Ins No. | Certificate No. | Due Date         |
|-----------------------|--------|--------------------|-----------------|------------------|
| Data Acquisition unit | 34972A | MY59002085         | 22-1146-021     | 22 November 2023 |
| Sensor type           | RTD    | RTD# 101-109       | 22-1146-021     | 22 November 2023 |

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to  
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260
3. Condition of item : Used
4. Calibration site : On - Site
5. Result of Calibration : Without adjustment
6. Evaluate Condition : Time Constant : - Hour 33 Minute At cal. point 41.5 °C  
Air vent : Off  
Fan speed status : None Fan Speed
7. Calibration note : The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on  
the process into the steady state of chamber
8. Sensors Installation Diagram : When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space  
A = Distance between sensor and wall of chamber is 5 cm
9. Dimensions of chamber : W = 0.56 m ; D = 0.4 m ; H = 0.48 m

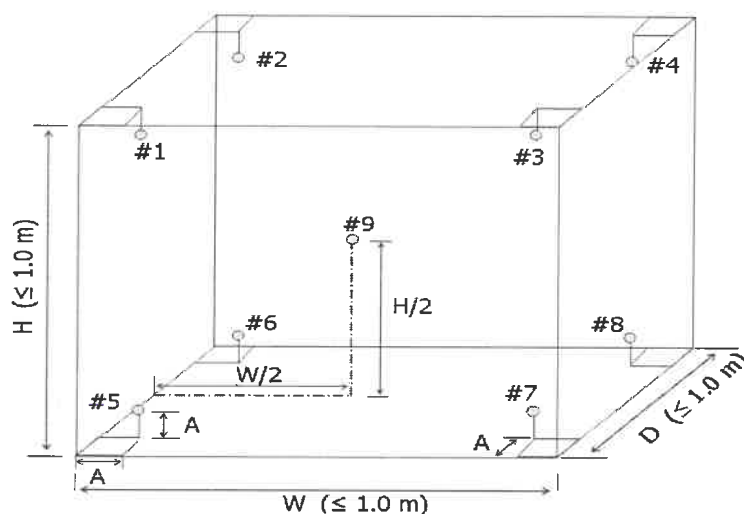


Diagram of Chamber



# CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 30 June 2023

Certificate No. : 23-0879-008

Work Order No. : 23/0879

### Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

| Calibration<br>point (°C) | Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No.<br>(Sensor No.9 is REF) |       |       |       |       |       |       |       |       | Uncertainty<br><br>± (°C) |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
|                           | #1   | #2    | #3    | #4    | #5    | #6    | #7    | #8    | #9    |                           |
|                           | 41.5   | 41.91 | 41.99 | 41.77 | 41.86 | 41.62 | 42.18 | 41.66 | 41.76 | 41.80                     |
| 42.0                      | 42.46  | 42.52 | 42.29 | 42.39 | 42.16 | 42.66 | 42.19 | 42.27 | 42.33 | 0.26                      |

Table 2 : Reporting of Performance check

| Indicator<br>Set Point (°C) | Indicator Reading (°C) |      |         | Stability<br>± (°C) | Uniformity<br>(°C) | Overall variation<br>(°C) |
|-----------------------------|------------------------|------|---------|---------------------|--------------------|---------------------------|
|                             | MAX                    | MIN  | Average |                     |                    |                           |
| 41.5                        | 41.5                   | 41.5 | 41.5    | 0.14                | 0.51               | 0.74                      |
| 42.0                        | 42.0                   | 42.0 | 42.0    | 0.10                | 0.44               | 0.64                      |

### Note

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located of the geometric center of chamber

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 througout 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 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%.





**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0879-010

Issue Date : 30 June 2023

Work Order No. : 23/0879

Customer Name : BUREAU VERITAS AQ LAB (THAILAND) COMPANY LIMITED  
111 Thailand Science Park, Moo 9 Paholyotin Road,  
Klong Nueng, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

Date of Received : 26 June 2023

Date of Calibration : 26 June 2023

Instrument Details : **Description** : Temperature Controlled Enclosures [Incubator]  
**Manufacturer** : memmert  
**Model** : IN110  
**Serial No.** : D415.0797  
**ID No.** : CHM000181  
**Resolution** : 0.1 °C  
**Location** : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.

**Environmental Conditions :**

**Temperature** : Area Monitoring between 15°C to 40°C  
**Humidity** : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH  
**Line Voltage** : Area Monitoring 220 VAC  $\pm$  10%

**Traceability of Measurement :**

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by :   
Calibration Engineer

Approved by :   
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





# CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0260

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 30 June 2023

Certificate No. : 23-0879-010

Work Order No. : 23/0879

### Details of Calibration

#### 1. Reference Standards Instrument

| Instrument            | Model  | Serial No./Ins No. | Certificate No. | Due Date         |
|-----------------------|--------|--------------------|-----------------|------------------|
| Data Acquisition unit | 34972A | MY49024826         | 22-1485-003     | 20 November 2023 |
| Sensor type           | RTD    | RTD# 301-308, 310  | 22-1485-003     | 20 November 2023 |

#### 2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to  
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

#### 3. Condition of item

: Used

#### 4. Calibration site

: On - Site

#### 5. Result of Calibration

: Without adjustment

#### 6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 33 Minute At cal. point 35 °C  
Air vent : Off  
Fan speed status : None Fan Speed

#### 7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on  
the process into the steady state of chamber

#### 8. Sensors Installation Diagram

: When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space  
A = Distance between sensor and wall of chamber is 5 cm

#### 9. Dimensions of chamber

: W = 0.56 m ; D = 0.4 m ; H = 0.48 m

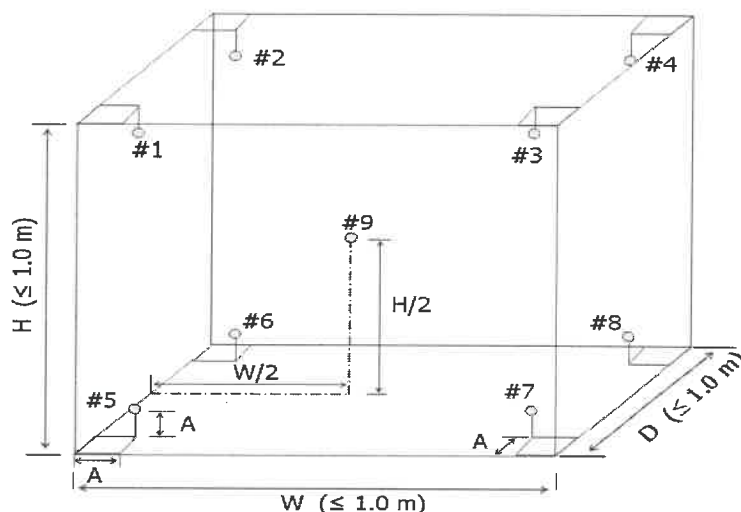


Diagram of Chamber



**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,  
 Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand  
 Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Issue Date : 30 June 2023

Certificate No. : 23-0879-010

Work Order No. : 23/0879

**Result of Temperature Distribution and Performance Check**

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

| Calibration point (°C) | Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No.<br>(Sensor No.9 is REF) |       |       |       |       |       |       |       |       | Uncertainty<br>± (°C) |
|------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
|                        | #1   | #2    | #3    | #4    | #5    | #6    | #7    | #8    | #9    |                       |
| 35.0                   | 35.05  | 35.03 | 35.04 | 35.07 | 34.80 | 34.87 | 34.78 | 34.86 | 35.07 | 0.26                  |

Table 2 : Reporting of Performance check

| Indicator<br>Set Point (°C) | Indicator Reading (°C) |      |         | Stability<br>± (°C) | Uniformity<br>(°C) | Overall variation<br>(°C) |
|-----------------------------|------------------------|------|---------|---------------------|--------------------|---------------------------|
|                             | MAX                    | MIN  | Average |                     |                    |                           |
| 34.8                        | 34.8                   | 34.8 | 34.8    | 0.11                | 0.33               | 0.48                      |

**Note**

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located of the geometric center of chamber

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 throughtout 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 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%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0420-001

Issue Date : 21 March 2023

Work Order no.: 23/0420

Customer Name : BUREAU VERITAS AQ LAB (THAILAND) COMPANY LIMITED  
111 Thailand Science Park, Moo 9 Paholyotin Road,  
Klong Nueng, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

Date of Received : 21 March 2023

Date of Calibration : 21 March 2023

Instrument Details : Description : Autoclave  
Manufacturer : HIRAYAMA  
Model : HV-110 II  
Serial No. : 34819080032  
ID No. : CHM000199  
Resolution : 0.1 °C  
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert Temperature data logger into the chamber of autoclave according to calibration procedure CWI-T-12 in-house methods based on BS 2646 : 1993 part 5 clause 3.1

### Environmental Conditions

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C  
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH  
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC  $\pm$  10%

### Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by :   
Calibration Engineer

Approved by :   
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com







CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0420-001

Work Order No. : 23/0420

Issue Date : 21 March 2023

### Details of Calibration

#### 1. Reference Standards Instrument

| Instrument                       | Serial No. | Certificate No. | Due Date        |
|----------------------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Temperature Data Logger Type RTD | R14466     | 22-1388-001     | 11 October 2023 |
|                                  | R14467     | 22-1388-001     | 11 October 2023 |
|                                  | R14469     | 22-1388-001     | 11 October 2023 |

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to  
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used

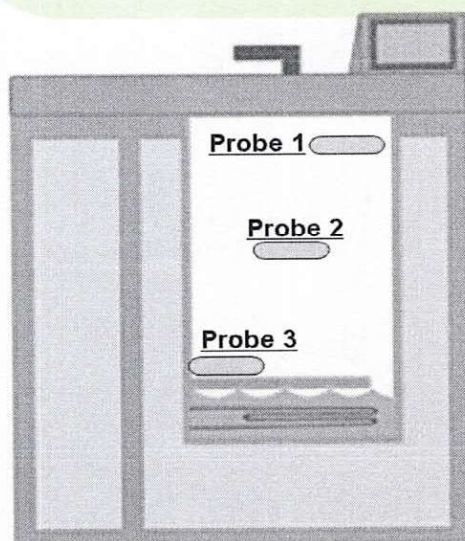
4. Calibration site : On-site

5. Result of Calibration : Without Adjustment

6. Evaluate Condition : Time Constant : 20 Minutes At cal. point 115 °C  
Calibration process record temperature data at sterilization time

7. Calibration note : The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on  
the process into the standby state of chamber

8. Sensors Installation Diagram : Probe 1 : Installation Attached to the load temperature probe, within 20 mm  
Probe 2 : Installation in the half of upper the Chamber autoclave  
Probe 3 : Installation in the Chamber drain, within 100 mm



Position Diagrams



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0420-001

Work Order No. : 23/0420

Issue Date : 21 March 2023

### Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature within chamber autoclaves

| Calibration point<br>( °C ) | Sterilization time<br>( Minutes ) | Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No.<br>(Sensor No.2 is REF) |        |        | Uncertainty<br>± ( °C ) |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------|--------|-------------------------|
|                             |                                   | #1   | #2     | #3     |                         |
| 115.0                       | 20                                | 115.46   | 115.44 | 115.49 | 0.45                    |
| 118.0                       | 15                                | 118.52   | 118.51 | 118.55 | 0.45                    |
| 121.0                       | 15                                | 121.55   | 121.52 | 121.57 | 0.45                    |

Table 2 : Reporting of Characterization within chamber autoclaves

| Indicator<br>Set point ( °C ) | Indicator Reading (°C) |       |         |       | Stability<br>± ( °C ) | Uniformity<br>( °C ) | Overall variation<br>( °C ) |
|-------------------------------|------------------------|-------|---------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
|                               | MAX                    | MIN   | Average | MPa   |                       |                      |                             |
| 115.0                         | 115.7                  | 115.6 | 115.7   | 0.071 | 0.29                  | 0.09                 | 0.60                        |
| 118.0                         | 118.8                  | 118.7 | 118.8   | 0.089 | 0.21                  | 0.06                 | 0.45                        |
| 121.0                         | 121.8                  | 121.7 | 121.8   | 0.108 | 0.20                  | 0.08                 | 0.45                        |

#### Note :

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

Temperature Data Logger has setting interval time is 5 seconds per record data

The measured temperature data readout by software "Madgetech Data Logger Software"

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 bath under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughtout 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 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%.





สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ  
กระทรวงสาธารณสุข

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ห้องปฏิบัติการ

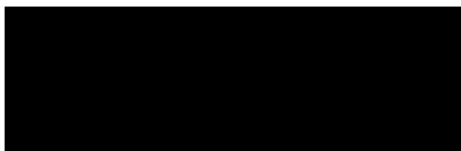
บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด

เลขที่ 111 หมู่ที่ 9 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นห้องปฏิบัติการที่ผ่านการรับรองความสามารถ  
ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 และข้อกำหนดและเงื่อนไขการรับรองความสามารถ  
ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านการแพทย์และสาธารณสุขของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ  
ตามรายการและวิธีทดสอบที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายในด้าน

การทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์



ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|------------------------|--|--|
| 1     | อาหาร *                | 1. Total Plate Count /<br>Aerobic Plate Count<br>(CFU)                     | - FDA BAM <i>Online</i> , 2001 (Chapter 3)<br>- AOAC (2019) 966.23                         |
|       |                        | 2. Coliform Bacteria<br>(MPN, CFU, Detected<br>or not detected)            | FDA BAM <i>Online</i> , 2020 (Chapter 4)   |
|       |                        | 3. <i>Escherichia coli</i><br>(MPN, CFU, Detected<br>or not detected)      | FDA BAM <i>Online</i> , 2020 (Chapter 4)   |
|       |                        | 4. Fecal Coliforms<br>(MPN)  | FDA BAM <i>Online</i> , 2020 (Chapter 4)   |
|       |                        | 5. <i>Staphylococcus aureus</i><br>(MPN, CFU, Detected<br>or not detected) | - FDA BAM <i>Online</i> , 2016 (Chapter12)<br>- AOAC (2019) 987.09<br>- AOAC (2019) 975.55 |
|       |                        | 6. <i>Vibrio cholerae</i><br>(Detected or not<br>detected)                 | FDA BAM <i>Online</i> , 2004 (Chapter 9)   |
|       |                        | 7. <i>Vibrio parahaemolyticus</i><br>(MPN, Detected or not<br>detected)    | FDA BAM <i>Online</i> , 2004 (Chapter 9)   |
|       |                        | 8. <i>Vibrio</i> spp.<br>(Detected or not<br>detected)                     | FDA BAM <i>Online</i> , 2004 (Chapter 9)   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 1 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ   |
|-------|------------------------|--|---|
| 1     | อาหาร *                | 9. Yeasts and Molds (CFU)  | FDA BAM Online 2001, (Chapter18)  |
|       |                        | 10. <i>Listeria monocytogenes</i> (Detected or not detected)       | FDA BAM Online, 2022 (Chapter 10)   |
|       |                        | 11. <i>Listeria</i> spp. (Detected or not detected)                | FDA BAM Online, 2022 (Chapter 10)   |
|       |                        | 12. <i>Bacillus cereus</i> (CFU)                                   | ISO 7932 : 2004/Amd.1:2020  |
|       |                        | 13. <i>Bacillus cereus</i> (MPN, CFU)                              | FDA BAM Online, 2020 (Chapter 14)   |
|       |                        | 14. <i>Salmonella</i> spp. (Detected or not detected)              | FDA BAM Online, 2022 (Chapter 5)  |
|       |                        | 15. <i>Salmonella</i> spp. (Detected or not detected)              | ISO 6579-1:2017/Amd.1:2020  |
|       |                        | 16. <i>Shigella</i> (Detected or not detected)                     | Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, (APHA), 5 <sup>th</sup> Edition 2015 , Chapter 37 |
|       |                        | 17. <i>Clostridium perfringens</i> (CFU, Detected or not detected) | FDA BAM Online, 2001 (Chapter 16)   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 2 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ





ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ   |
|-------|--|---|---|
| 1     | อาหาร *  | 18. Enterococci/<br><i>Enterococcus</i> spp.<br>(CFU)   | Compendium of Methods for the<br>Microbiological Examination of Foods,<br>(APHA), 5 <sup>th</sup> Edition 2015 , Chapter 10 |
|       |  | 19. Lactic acid bacteria<br>(CFU)   | ISO 15214 : 1998  |
|       |  | 20. <i>Campylobacter</i> spp./<br><i>Campylobacter jejuni</i> /<br><i>Campylobacter coli</i><br>(Detected or not<br>detected) | FDA BAM Online, 2001 (Chapter 7)  |
|       |  | 21. Enterobacteriaceae<br>(CFU)   | ISO 21528-2:2017  |
| 2     | -อาหารทะเลและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง แช่แข็ง)   | 22. Aerobic Plate Count<br>(CFU)  | AOAC (2019) 2015.13   |
|       | -เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง แช่แข็ง)<br>-อาหารพร้อมรับประทาน<br>(ผ่านกรรมวิธี แช่เย็น<br>แช่แข็ง)<br>-เครื่องดื่ม | 23. Coliform<br>(CFU)   | AOAC (2019) 991.14  |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 3 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|--|--|
| 3     | - เนื้อสัตว์<br>(สด ผ่านกรรมวิธี)<br>- กุ้ง<br>(สด แช่แข็ง)  | 24. <i>Salmonella</i> spp.<br><br>(Detected or not<br>detected)  | AOAC (2019) 2014.01  |
| 4     | - อาหารพร้อมรับประทาน<br>(ผ่านกรรมวิธี แช่เย็น<br>แช่แข็ง)<br>- เครื่องดื่ม                                    | 25. <i>Escherichia coli</i><br><br>(CFU)   | AOAC (2019) 991.14   |
| 5     | - อาหารทะเลและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่เย็น<br>แช่แข็ง)<br>- เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่เย็น<br>แช่แข็ง)      | 26. <i>Escherichia coli</i><br><br>(CFU)   | AOAC (2019) 998.08   |
| 6     | อาหารในภาชนะบรรจุ<br>ที่ปิดสนิทรวมอาหารกระป๋อง<br>Commercial sterile<br>อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ<br>(pH > 4.6) | - Incubation test<br>(Normal or Abnormal)<br><br>27. Flat sour mesophile<br>bacteria<br>(Detected or not detected)<br><br>28. Flat sour thermophile<br>bacteria<br>(Detected or not<br>detected) | - FDA BAM Online, 2001 (Chapter 21A)<br>- Compendium of Methods for the<br>Microbiological Examination of Foods,<br>(APHA), 5 <sup>th</sup> Edition 2015, Chapter 61 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 4 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอร์ทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|--|--|
| 6     | อาหารในภาชนะบรรจุ<br>ที่ปิดสนิทรวมอาหารกระป๋อง<br>Commercial sterile<br>อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ<br>(pH > 4.6)     | 29. Mesophile anaerobe<br>(Detected or not<br>detected)<br>30. Thermophile anaerobe<br>(Detected or not<br>detected)<br>31. Mesophile aerobe<br>(Detected or not<br>detected)<br>32. Thermophile aerobe<br>(Detected or not<br>detected) | - FDA BAM <i>Online</i> , 2001 (Chapter 21A)<br>- Compendium of Methods for the<br>Microbiological Examination of Foods,<br>(APHA), 5 <sup>th</sup> Edition 2015, Chapter 61 |
| 7.    | อาหารในภาชนะบรรจุ<br>ที่ปิดสนิทรวมอาหาร<br>กระป๋อง<br>Commercial sterile<br>อาหารที่มีความเป็นกรดสูง<br>(pH ≤ 4.6) | - Incubation test<br>(Normal or Abnormal)<br>33. Flat sour mesophile<br>bacteria<br>(Detected or not<br>detected)<br>34. Flat sour thermophile<br>bacteria<br>(Detected or not<br>detected)  | - FDA BAM <i>Online</i> , 2001 (Chapter 21A)<br>- Compendium of Methods for the<br>Microbiological Examination of Foods,<br>(APHA), 5 <sup>th</sup> Edition 2015, Chapter 61 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 5 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวิร์ทส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง  | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|---|--|--|
| 7.    | อาหารในภาชนะบรรจุ<br>ที่ปิดสนิทรวมอาหาร<br>กระป๋อง<br>Commercial sterile<br>อาหารที่มีความเป็นกรดสูง<br>( $\text{pH} \leq 4.6$ )  | 35. Aciduric spoilage<br>bacteria<br>(Detected or not<br>detected)<br>36. Mesophile aerobe<br>(Detected or not<br>detected)<br>37. Thermophile aerobe<br>(Detected or not<br>detected)                                   | - FDA BAM <i>Online</i> , 2001 (Chapter 21A)<br>- Compendium of Methods for the<br>Microbiological Examination of Foods,<br>(APHA), 5 <sup>th</sup> Edition 2015, Chapter 61   |
| 8     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> <li>- น้ำประปา</li> <li>- น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุ<br/>ปิดสนิท</li> </ul> </li> <li>● น้ำอุปโภค <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำจากแหล่งน้ำ<br/>ธรรมชาติ</li> <li>- น้ำผิวดิน</li> <li>- น้ำสระว่ายน้ำ</li> <li>- น้ำใช้ในโรงงานที่<br/>ไม่สัมผัสอาหาร</li> </ul> </li> <li>● น้ำแข็ง</li> </ul> | 38. Total Plate Count/<br>Aerobic Plate Count/<br>Heterotrophic Plate<br>Count (CFU)<br>39. Coliform Bacteria<br>(MPN, Detected or not<br>detected)<br>40. <i>Escherichia coli</i><br>(MPN, Detected or not<br>detected) | Standard Methods for the Examination of<br>Water and Wastewater, APHA, AWWA,<br>WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 9215 B<br>Standard Methods for the Examination of<br>Water and Wastewater, APHA, AWWA,<br>WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 9221 B<br>Standard Methods for the Examination of<br>Water and Wastewater, APHA, AWWA,<br>WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 9221 F |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 6 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

**ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวิร์ทส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้**

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|--|--|
| 8     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค</li> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> <li>- น้ำประปา</li> <li>- น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท</li> <li>● น้ำอุปโภค</li> <li>- น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ</li> <li>- น้ำผิวดิน</li> <li>- น้ำสระว่ายน้ำ</li> <li>- น้ำใช้ในโรงงานที่ไม่สัมผัสอาหาร</li> <li>● น้ำแข็ง</li> </ul> | 41. Fecal Coliform Bacteria (MPN, Detected or not detected)        | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 9221 E |
|       |  | 42. <i>Staphylococcus aureus</i> (CFU, Detected or not detected)   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 9213 B |
|       |  | 43. <i>Salmonella</i> spp. (Detected or not detected)              | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 9260 B |
|       |  | 44. <i>Clostridium perfringens</i> (CFU, Detected or not detected) | Environment agency Methods for the Examination of waters and Associated Materials, 2020, Part 6, A-B ,UK                   |
|       |  |  |  |
| 9     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Swab</li> <li>- น้ำล้างภาชนะบรรจุอาหาร</li> </ul>   | 45. Total Plate Count (CFU)  | In-housed method TPT-FS-150TM based on FDA BAM <i>Online</i> , 2001 (Chapter 3)  |
|       |  | 46. Coliform (CFU, Detected or not detected)                       | In-housed method TPT-FS-151TM based on FDA BAM <i>Online</i> , 2020 (Chapter 4)  |
|       |  | 47. <i>Escherichia coli</i> (CFU, Detected or not detected)        | In-housed method TPT-FS-151TM based on FDA BAM <i>Online</i> , 2020 (Chapter 4)  |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 7 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง           | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|----------------------------------|--|--|
| 9     | -Swab<br>-น้ำล้างภาชนะบรรจุอาหาร | 48. Fecal Coliforms<br>(CFU, Detected or not detected)           | In-housed method TPT-FS-151TM based on FDA BAM <i>Online</i> , 2020 (Chapter 4)  |
|       |                                  | 49. <i>Staphylococcus aureus</i><br>(Detected or not detected)   | In-housed method TPT-FS-152TM based on FDA BAM <i>Online</i> , 2016 (Chapter12)  |
|       |                                  | 50. <i>Listeria monocytogenes</i><br>(Detected or not detected)  | FDA BAM <i>Online</i> , 2022 (Chapter 10)  |
|       |                                  | 51. <i>Listeria</i> spp.<br>(Detected or not detected)           | FDA BAM <i>Online</i> , 2022 (Chapter 10)  |
|       |                                  | 52. <i>Salmonella</i> spp.<br>(Detected or not detected)         | ISO 6579-1:2017/Amd.1:2020   |
|       |                                  | 53. <i>Bacillus cereus</i><br>(Detected or not detected)         | ISO 7932: 2004/Amd.1:2020  |
|       |                                  | 54. <i>Clostridium perfringens</i><br>(Detected or not detected) | In-housed method TPT-FS-154TM based on FDA BAM <i>Online</i> , 2001 (Chapter 16) |
|       |                                  | 55. Enterobacteriaceae<br>(CFU, Detected or not detected)        | ISO 21528-2:2017   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 8 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ





ห้องปฏิบัติการ บริษัท บูโร เวกิตส์ เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 10    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> </ul> </li> <li>● น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท</li> <li>● น้ำใช้ในโรงงานที่ไม่สัมผัสอาหาร</li> </ul> | 56. Total Solid   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 2540B.     |
|       |  | 57. Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> ) / Total Hardness | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 2340C.     |
|       |  | 58. Turbidity   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 2130B.     |
|       |  | 59. pH  | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 4500-H+ B. |
|       |  | 60. Odor  | TIS 257 Part2-2521:1978  |
|       |  | 61. Phenols   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 5530 C.    |
|       |  | 62. Chloride  | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 4110B.     |
|       |  | 63. Fluoride  | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 4110B.     |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 9 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บูโร เวิร์ทส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ   |
|-------|--|---|---|
| 10    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> </ul> </li> <li>- น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท</li> <li>● น้ำใช้ในโรงงานที่ไม่สัมผัสอาหาร</li> </ul> | 64. - Anionic Surfactants as Methylene Blue Active Substances (MBAS): MBAS, calculated as Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS) MW = 238.38<br>- Alkylbenzene Sulfonate | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 5540C.    |
|       |  | 65. Nitrate   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 4110B.    |
|       |  | 66. Sulfate   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 4110B.    |
|       |  | 67. Cyanide   | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 4500-CN E |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 10 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวิร์ทส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 10    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> <li>- น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท</li> </ul> </li> <li>● น้ำใช้ในโรงงานที่ไม่สัมผัสอาหาร</li> </ul> | 68. Silver (Ag)<br>69. Aluminium (Al)<br>70. Barium (Ba)<br>71. Cadmium (Cd)<br>72. Chromium (Cr)<br>73. Copper (Cu)<br>74. Iron (Fe)<br>75. Manganese (Mn)<br>76. Nickel (Ni)<br>77. Lead (Pb)<br>78. Zinc (Zn)<br>79. Arsenic (As)<br>80. Selenium (Se)<br>81. Mercury (Hg) | In-house method TPT-FS-233 TM based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, Part 3030E |
| 11    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำประปา</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> <li>- น้ำบาดาล</li> </ul> </li> <li>● น้ำแข็ง</li> <li>● น้ำเสีย</li> </ul>      | 82. Silver (Ag)<br>83. Aluminium (Al)<br>84. Barium (Ba)<br>85. Cadmium (Cd)<br>86. Chromium (Cr)<br>87. Copper (Cu)<br>88. Iron (Fe)   | In-house method TPT-FS-233 TM based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, part 3030E |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 11 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เเวอร์ทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ   |
|-------|--|---|---|
| 11    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำประปา</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> <li>- น้ำบาดาล</li> </ul> </li> <li>● น้ำแข็ง</li> <li>● น้ำเสีย</li> </ul>  | 89. Manganese (Mn)<br>90. Nickel (Ni)<br>91. Lead (Pb)<br>92. Zinc (Zn)<br>93. Arsenic (As)<br>94. Selenium (Se)<br>95. Mercury (Hg)  | In-house method TPT-FS-233 TM based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, part 3030E  |
| 12.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำบริโภค                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำดื่ม</li> <li>- น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท</li> <li>- น้ำใช้ในกระบวนการผลิต</li> <li>- น้ำประปา</li> </ul> </li> <li>● น้ำแข็ง</li> <li>● น้ำเสีย</li> <li>● น้ำใช้ในโรงงานที่ไม่สัมผัสอาหาร</li> </ul> | 96. Silver (Ag)<br>97. Aluminium (Al)<br>98. Barium (Ba)<br>99. Cadmium (Cd)<br>100. Chromium (Cr)<br>101. Copper (Cu)<br>102. Iron (Fe)<br>103. Manganese (Mn)<br>104. Nickel (Ni)<br>105. Lead (Pb)<br>106. Zinc (Zn)<br>107. Arsenic (As)<br>108. Selenium (Se)<br>109. Mercury (Hg) | In-house method TPT-FS-281 TM based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA&WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, part 3125 (A) |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 12 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|--|--|
| 13    | น้ำแข็ง  | 110. pH  | Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition ,2017, part 4500-H+B |
|       |  | 111. Total Hardness<br>(as CaCO <sub>3</sub> ) /<br>Total Hardness | Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017,part 2340C     |
|       |  | 112. Total Solid   | Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, part 2540B    |
| 14    | เครื่องดื่ม<br>(น้ำและผง)  | 113. Saccharin   | In-house method TPT-FS-265TM based on Bull. Dept. Med. Sci. 1992; 34 (1): p. 31-6  |
| 15    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>-สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) | 114.Vitamin A  | In-house method TPT-FS-262TM based on ISO 12080-2: 2000 (E)  |
|       |  | 115. Vitamin B1  | In-house method TPT-FS-271 TM based on AOAC (2019), 942.23 ,953.17 and Food Chemistry (1996), Vol.56, No.1, pp.81-86.        |
|       |  | 116. Vitamin B2  |  |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 13 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....



**ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้**

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง  | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ   |
|-------|---|---|---|
| 16.   | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>-สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>-นม<br>(น้ำและผง) | 117. Vitamin D  | In-house method TPT-FS-277TM based on<br>AOAC (2019) 2002.05 and ISO 12080-2 :<br>2000 (E)    |
| 17    | - แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>- เครื่องดื่ม<br>(น้ำและผง)  | 118. Vitamin C  | In-house method TPT-FS-275TM<br>based on Bull. Dep. med. Sci. 1998;<br>40 (3):347-57          |
| 18    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>-สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)                      | 119. Total dietary fiber  | AOAC (2019) 985.29  |
| 19    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>-สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)                      | 120. Total sugar<br>121. Sugar profiles<br>- Fructose<br>- Glucose<br>- Sucrose<br>- Maltose<br>- Lactose | In-house method TPT-FS-259TM based on<br>AOAC (2019) 982.14 and J. AOAC<br>(1992) Vol 75 No.3 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 14 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวิร์ทส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง                             | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 20    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)     | 122. Saturated Fatty Acid,<br>123. Trans Fat,<br>124. Mono unsaturated fat<br>125. Poly unsaturated fat<br>126. Fatty acid profiles | In-house method TPT-FS-261TM based on<br>AOAC (2019) 991.39 and ISO 12966-<br>2:2017 |
|       | -สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) | 127. Cholesterol  | In-house method TPT-FS-260TM based on<br>AOAC (2019) 994.10 and 976.26               |
| 21    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)     | 128. Fat  | - AOAC (2019) 922.06   |
|       | -สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) |   | - AOAC (2019) 948.15   |
|       | -เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์                            |   | - AOAC (2019) 960.39   |
|       | -นมและผลิตภัณฑ์                                    |   | - AOAC (2019) 989.05   |
|       | -อาหารสัตว์และวัตถุดิบ                             |   | - AOAC (2019) 954.04   |
|       | -อาหารสัตว์เลี้ยง                                  |   | - AOAC (2019) 948.15   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 15 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง                             | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ   |
|-------|--|--------------|---|
| 22    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)     | 129. Protein | - AOAC (2019) 920.87  |
|       | -สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) |              | - In-house method TPT-FS-257TM based on<br>AOAC (2019) 981.10 |
|       | -เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์                            |              | - AOAC (2019) 981.10  |
|       | -นมและผลิตภัณฑ์                                    |              | - AOAC (2019) 991.20  |
|       | -อาหารสัตว์และวัตถุดิบ                             |              | - AOAC (2019) 984.13  |
|       | -อาหารสัตว์เลี้ยง                                  |              | - AOAC (2019) 984.13  |
|       |  |              |   |
| 23    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)     | 130. Ash     | - AOAC (2019) 923.03  |
|       | -สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) |              | - AOAC (2019) 938.08  |
|       | -เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์                            |              | - AOAC (2019) 920.153   |
|       | -นมและผลิตภัณฑ์                                    |              | - AOAC (2019) 945.46  |
|       | -อาหารสัตว์และวัตถุดิบ                             |              | - AOAC (2019) 942.05  |
|       | -อาหารสัตว์เลี้ยง                                  |              | - AOAC (2019) 942.05  |
|       |  |              |   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 16 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง                             | รายการทดสอบ                          | วิธีทดสอบ   |
|-------|--|--------------------------------------|---|
| 24    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)     | 131. Total solid and<br>Moisture     | - AOAC (2019) 925.10  |
|       | -สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) |                                      | - AOAC (2019) 945.39 (A)  |
|       | -เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์                            |                                      | - AOAC (2019) 952.08  |
|       | -นมและผลิตภัณฑ์                                    |                                      | - AOAC (2019) 950.46 (B)  |
|       | -อาหารสัตว์และวัตถุดิบ                             |                                      | - AOAC (2019) 990.20  |
|       | -อาหารสัตว์เลี้ยง                                  |                                      | - AOAC (2019) 930.15  |
| 25    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)     | 132. Total carbohydrate              | Ralph Shapiro, 1995 Nutrition Labeling<br>Handbook. Marcel Dekker Inc. New York |
|       | -สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) | 133. Available Total<br>carbohydrate |   |
|       | -เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์                            | 134. Available<br>Energy/Calories    |   |
|       | -นมและผลิตภัณฑ์นม                                  | 135. Energy/Calories                 |   |
|       | -อาหารสัตว์และวัตถุดิบ                             | 136. Calories from fat               |   |
|       | -อาหารสัตว์เลี้ยง                                  | 137. Energy from fat                 |   |
| 26    | สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)  | 138. Cadmium (Cd)                    | In- house method TPT-FS-234 TM based on<br>AOAC (2019) 999.10                   |
|       |  | 139. Lead (Pb)                       |   |
|       |  | 140. Mercury (Hg)                    |   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 17 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ...



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง  | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|---|---|--|
| 27    | -ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ<br>-ผลิตภัณฑ์ผัก<br>-ผลิตภัณฑ์ผลไม้<br>(สด แช่แข็ง<br>ผ่านกรรมวิธี)          | 141. Cadmium (Cd)<br>142. Lead (Pb)<br>143. Copper (Cu)<br>144. Iron ( Fe)<br>145. Zinc (Zn)<br>146. Tin (Sn)<br>147. Mercury (Hg)<br>148. Total Arsenic (As) | In- house method TPT-FS-240TM based on<br>AOAC (2019) 999.10 |
| 28    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง<br>ผ่านกรรมวิธี)<br>-ข้าว<br>(แช่เย็น แช่แข็ง<br>ผ่านกรรมวิธี) | 149. Cadmium (Cd)<br>150. Lead (Pb)<br>151. Copper (Cu)<br>152. Iron (Fe)<br>153. Zinc (Zn)<br>154. Tin (Sn)<br>155. Mercury (Hg)<br>156. Arsenic (As)        | In- house method TPT-FS-240TM based on<br>AOAC (2019) 999.10 |
| 29    | เครื่องดื่ม<br>(น้ำและผง)   | 157. Lead (Pb)<br>158. Copper (Cu)<br>159. Iron (Fe)<br>160. Zinc (Zn)<br>161. Tin (Sn)<br>162. Arsenic (As)  | In- house method TPT-FS-272TM based on<br>AOAC (2019) 999.10 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 18 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|--|--|
| 30    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง<br>ผ่านกรรมวิธี)<br>-สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง<br>ผ่านกรรมวิธี) | 163. Sodium<br>164. Calcium<br>165. Iron<br>166. Potassium   | In- house method TPT-FS-252TM based on<br>AOAC (2019) 984.27                 |
| 31    | อาหาร*   | 167. Cadmium (Cd)<br>168. Lead (Pb)<br>169. Copper (Cu)<br>170. Iron (Fe)<br>171. Zinc (Zn)<br>172. Tin (Sn)<br>173. Mercury (Hg)<br>174. Arsenic (As) | In-house method TPT-FS-282TM based on<br>AOAC (2019) 2015.01                 |
| 32    | -เครื่องสำอางค์<br>(น้ำและผง)<br>-ลูกอม  | - Synthetic Color<br>175. Tartrazine<br>176. Amaranth<br>177. Indigotine or Indigo<br>Carmine<br>178. Ponceau 4RC<br>179. Brilliant Black BN           | In-house method TPT-FS-273TM based on<br>AOAC (2019) 930.38 and TIS 696:1987 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 19 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....

**ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้**

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 32    | -เครื่องดื่ม<br>(น้ำ และ ผง)<br><br>-ลูกอม   | 180. Sunset Yellow<br>181. Allura Rad AC<br>182. Fast Green FCF<br>183. Brilliant Blue FCF<br>184. Azorubin or<br>Carmoisine<br>185. Quinoline Yellow<br>186. Erythrosin              | In-house method TPT-FS-273TM based on<br>AOAC (2019) 930.38 and TIS 696 : 1987 |
| 33    | -น้ำกะทิ<br><br>-ผลไม้กระป๋อง  | 187. Total Acidity  | AOAC (2019) 942.15   |
| 34    | -น้ำกะทิ<br><br>-ผลไม้กระป๋อง<br><br>-สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)          | 188. Salt (Chlorine as<br>Sodium chloride)  | AOAC (2019) 937.09   |
| 35    | -เครื่องดื่ม<br>(น้ำและผง)<br><br>-แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง<br>ผ่านกรรมวิธี)<br><br>-กึ่ง | 189. Sulfur dioxide<br>190. Potassium sulfite<br>191. Sodium bisulfate<br>192. Potassium bisulfate<br>193. Sodium<br>metabisulfite<br>194. Potassium<br>metabisulfite<br>195. Sulfite | AOAC (2019) 990.28   |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 20 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ   |
|-------|--|--|---|
| 36    | -แป้ง และผลิตภัณฑ์<br>-เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี) | 196. Total Phosphorus<br>(Total Phosphorus<br>as P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> and PO <sub>4</sub> )       | In-house method TPT-FS-270TM<br>based on AOAC (2019) 969.31   |
| 37    | ธัญพืชและผลิตภัณฑ์   | 197. Aflatoxin<br>(B1, B2, G1, G2)   | In-house method TPT-FS-247TM based on<br>AOAC (2019) 991.31 and 994.08  |
| 38    | -แป้งและผลิตภัณฑ์<br>(สด แช่แข็ง ผ่านกรรมวิธี)<br>-เครื่องดื่ม             | 198. Benzoic acid<br>199. Sodium Benzoate<br>200. Sorbic Acid<br>201. Potassium Sorbate                    | In-house method TPT-FS-264TM based on<br>Bull. Dept. Med. Sci. 1992; 34 (1): p. 31-6                              |
| 39    | อาหารทะเล  | 202. Chloramphenicol   | In-house method TPT-FS-204TM<br>based on USFDA Laboratory Information<br>Bulletin no.4303 Vol.19, No.4 April 2003 |
| 40    | กึ่งและปลา   | 203. Malachite green,<br>204. Leuco Malachite<br>Green<br>205. Crystal Violet<br>206. Leuco crystal Violet | In-house method TPT-FS-230TM<br>based on Journal of Chromatography<br>B,788 (2003) 351-359                        |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 21 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวริทัส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ   |
|-------|------------------------|--|---|
| 40    | กุ้งและปลา             | Nitrofurans (Metabolites)<br>207. 3-amino-2-oxazolididone (AOZ)<br>208. 3-amino-5-morpholinomethyl-2-oxazolidinone (AMOX)<br>209. 1-aminohydantoin (AHD)<br>210. Semicarbazide (SEM) | In-house method TPT-FS-203TM<br>based on Journal of Chromatography B,<br>691 (1997) 87-94 |
|       |                        | Fluoroquinolones<br>211. Norfloxacin<br>212. Ciprofloxacin<br>213. Danofloxacin<br>214. Enrofloxacin<br>215. Sarafloxacin<br>216. Difloxacin   | In-house method TPT-FS-266TM<br>based on Journal of Chromatography A,<br>974 (2002)       |
|       |                        | 217. Oxolinic acid<br>218. Nalidixic acid<br>219. Flumequine<br>220. Sparfloxacin<br>221. Lomefloxacin   | In-house method TPT-FS-266TM<br>based on Journal of chromatography A,<br>974 (2002)       |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 22 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 41    | -ผลไม้และผลิตภัณฑ์<br>-ผักและผลิตภัณฑ์<br>-ข้าว<br>-ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ | Pesticides residue group :<br>-Organochlorine Group<br>222. aldrin<br>223. alpha-BHC<br>224. beta-BHC<br>225. delta-BHC<br>226. gamma-BHC<br>227. cis-Chlordane<br>228. trans-Chlordane<br>229. o,p'-DDT<br>230. p,p'-DDT<br>231. dicofol<br>232. dieldrin<br>233. endosulfan I<br>234. endosulfan II<br>235. endosulfan sulfate<br>236. endrin | In-house method TPT-FS-229TM<br>based on AOAC (2019) 2007.01 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 23 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ



ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เเวอร์ทัส เอคิว แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 41    | -ผลไม้และผลิตภัณฑ์<br>-ผักและผลิตภัณฑ์<br>-ข้าว<br>-ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ | Pesticides residue group :<br>-Organochlorine Group<br>237. heptachlor<br>238. heptachlor-epoxide<br>239. methoxychlor<br>240. o,p'-DDE<br>241. p,p'-DDE<br>242. o,p'-DDD<br>243. p,p'-DDD<br>244. mirex<br>245. endrin ketone<br>-Organophosphate Group<br>246. acephate<br>247. azinphos-ethyl<br>248. azinphos-methyl<br>249. chlorpyrifos<br>250. chlorpyrifos-methyl<br>251. dichlorvos<br>252. diazinon<br>253. disulfoton<br>254. dicrotophos<br>255. dimethoate<br>256. EPN | In-house method TPT-FS-229TM<br>based on AOAC (2019) 2007.01 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 24 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ.....

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอริทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ  | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|--|--|
| 41    | -ผลไม้และผลิตภัณฑ์<br>-ผักและผลิตภัณฑ์<br>-ข้าว<br>-ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ | 257. ethion<br>258. fenitrothion<br>259. malathion<br>260. methamidophos<br>261. methidathion<br>262. mevinphos<br>263. monocrotophos<br>264. omethoate<br>265. parathion-ethyl<br>266. parathion-methyl<br>267. phosalone<br>268. pirimiphos-ethyl<br>269. pirimiphos - methyl<br>270. profenofos<br>271. prothiophos<br>272. triazophos<br>273. phosphamidon<br>- Pyrethroids Pesticides<br>274. bifenthrin<br>275. cyfluthrin<br>276. cypermethrin<br>277. deltamethrin<br>278. fenvalerate | In-house method TPT-FS-229TM<br>based on AOAC (2019) 2007.01 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 25 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บุโร เวอร์ทัส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง   | รายการทดสอบ   | วิธีทดสอบ  |
|-------|--|---|--|
| 41    | -ผลไม้และผลิตภัณฑ์<br>-ผักและผลิตภัณฑ์<br>-ข้าว<br>-ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ | 279. lambda-cyhalothrin<br>280. permethrin<br>281. fenpropathrin  | In-house method TPT-FS-229TM<br>based on AOAC (2019) 2007.01 |
|       |  | - Carbamate Group<br>282. aldicarb<br>283. aldicarb sulfone<br>284. aldicarb sulfoxide<br>285. carbofuran<br>286. carbofuran-3-hydroxy<br>287. carbaryl<br>288. fenobucarb<br>289. isoprocarb<br>290. methiocarb<br>291. methomyl<br>292. metolcarb<br>293. oxamyl<br>294. propoxur<br>295. promecarb | In-house method TPT-FS-241TM<br>based on AOAC (2019) 2007.01 |
|       |  | - Other<br>296. atrazine<br>297. azoxystrobin<br>298. iprodione<br>299. vinclozolin   | In-house method TPT-FS-229TM<br>based on AOAC (2019) 2007.01 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 26 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

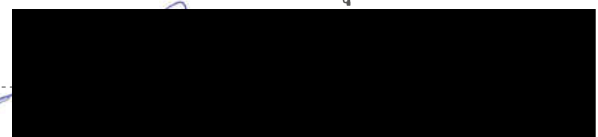
วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ





ห้องปฏิบัติการ บริษัท บูโร เวิร์ทส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

อาหาร\* ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. นมและผลิตภัณฑ์
2. ผักและผลิตภัณฑ์ (สด, แห้ง, แช่เย็น, แช่แข็ง)
3. ผลไม้และผลิตภัณฑ์ (สด, แห้ง, แช่เย็น, แช่แข็ง)
4. อาหารทะเลและผลิตภัณฑ์ (สด, แห้ง, แช่เย็น, แช่แข็ง)
5. เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ (สด, แห้ง, แช่เย็น, แช่แข็ง)
6. แป้งและผลิตภัณฑ์
7. ถั่วเต้าหู้, บะหมี่
8. บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
9. แยม เนย มายองเนส
10. อาหารพร้อมรับประทาน (ผ่านกรรมวิธี, แช่เย็น, แช่แข็ง)
11. สัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์ (สด, แห้ง, แช่เย็น, แช่แข็ง)
12. ไข่และผลิตภัณฑ์
13. ไอศกรีม
14. เครื่องปรุงรส
15. ธัญพืช และผลิตภัณฑ์
16. อาหารกระป๋อง และ อาหารในภาชนะที่บรรจุสุญญากาศ
17. เครื่องดื่ม

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 27 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ บริษัท บูโร เวิร์ทส เอคิวิ แล็บ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรอง  
ความสามารถในการทดสอบอาหารและเครื่องมือแพทย์ ดังรายการต่อไปนี้

การทดสอบเครื่องมือแพทย์

| ลำดับ | ชนิดผลิตภัณฑ์/ตัวอย่าง  | รายการทดสอบ             | วิธีทดสอบ                   |
|-------|---|-------------------------|-----------------------------|
| 1     | - ถุงมือ<br>- รากฟันเทียม<br>- ผ้าปิดปาก<br>- กาวน้/ชุดการแพทย์<br>- ถุงยางอนามัย<br>- หมวกคลุมผม<br>- ผ้าคลุมทางการแพทย์ | 300. Bioburden<br>(CFU) | ISO 11737-1:2018/Amd.1:2021 |

สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หน้า 28 ของทั้งหมด 28 หน้า

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่แก้ไข 24 มิถุนายน 2565

หมายเลขทะเบียน 1018/46

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 มิถุนายน 2565

ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2569

ตรวจสอบความถูกต้องโดย หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ