

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



รายงานโดยมูลนิธิไอยูบีในการวิเคราะห์ / พฤษภาคม

[illegible]shopbeta1.com

รายการทรัพย์สินไม่มีตัวตนในการบริหารงาน / ต่อเนื่อง

[illegible]

stefan@stefan.com



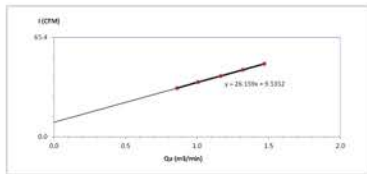
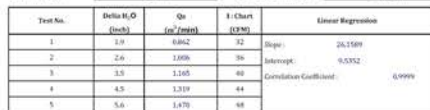
จากผลการวิจัยมีข้อพิจารณาในการวิจัยด้าน / ขอบเขต

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibration (Months)
Uptake	Barium	CP-020	BAK_10001	2-14-19	2-14-20	12
Uptake	Barium	CP-020	BAK_10002	4-14-19	4-14-20	12
Uptake	Barium	Chamber (Clipping Report)	BAK_10003C	6-14-19	6-14-20	12
Uptake	Barium	CP-020	BAK_10004	8-14-19	8-14-20	12
Uptake	Barium	CP-020	BAK_10005	10-14-19	10-14-20	12
Uptake	Chromium	Chamber (Clipping Report)	BAK_10006C	12-14-19	12-14-20	12
Uptake	Chromium	CP-020	BAK_10007	2-14-20	2-14-21	12
Uptake	Chromium	CP-020	BAK_10008	4-14-20	4-14-21	12
Uptake	Chromium	Chamber (Clipping Report)	BAK_10009C	6-14-20	6-14-21	12
Uptake	Chromium	CP-020	BAK_10010	8-14-20	8-14-21	12
Uptake	Chromium	CP-020	BAK_10011	10-14-20	10-14-21	12
Uptake	Chromium	Chamber (Clipping Report)	BAK_10012C	12-14-20	12-14-21	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10013	2-14-21	2-14-22	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10014	4-14-21	4-14-22	12
Uptake	Lead	Chamber (Clipping Report)	BAK_10015C	6-14-21	6-14-22	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10016	8-14-21	8-14-22	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10017	10-14-21	10-14-22	12
Uptake	Lead	Chamber (Clipping Report)	BAK_10018C	12-14-21	12-14-22	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10019	2-14-22	2-14-23	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10020	4-14-22	4-14-23	12
Uptake	Lead	Chamber (Clipping Report)	BAK_10021C	6-14-22	6-14-23	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10022	8-14-22	8-14-23	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10023	10-14-22	10-14-23	12
Uptake	Lead	Chamber (Clipping Report)	BAK_10024C	12-14-22	12-14-23	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10025	2-14-23	2-14-24	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10026	4-14-23	4-14-24	12
Uptake	Lead	Chamber (Clipping Report)	BAK_10027C	6-14-23	6-14-24	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10028	8-14-23	8-14-24	12
Uptake	Lead	CP-020	BAK_10029	10-14-23	10-14-24	12
Uptake	Lead	Chamber (Clipping Report)	BAK_10030C	12-14-23	12-14-24	12

shugart@uakron.edu

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WDAI (Aurora) Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg):	757.8
Calibrate Location:	sh20190205009#8	Temperature (°C):	31.0
Calibrate Date:	21-05-25	High Volume RP:	30K, P51060
CalibrationSheet No.:	C-211025-B0K_P51060	High Volume Model:	TS-5000X
Calibrator ID:	80K_P2626	High Volume S/N:	5567
Calibrator Model:	TS-6206A	Calibrator Slope:	1.00002
Calibrator S/N:	2528	Calibrator Intercept:	-0.01418



Calculated by  

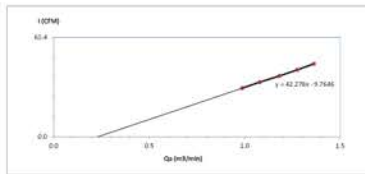
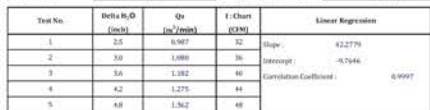
(Mr. Teerasit Sukdee)
HSE Field Services Scientist (2)

Approved by: Narakan P.
[Mr. Narakan Pookrak]
Field Services Supervisor



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WPA (Wahpeton Industrial Land Co., Ltd.) 71.5°N 100.0°W (approx. 49°12'N 100°0'W)	Barometric Pressure (mm Hg):	757.6
Calibrator Location:	BBK6	Temperature (°C):	33.0
Calibrator Date:	21-06-25	High Volume ID:	BBK_PSI061
Calibrator Serial No.:	C-210525-BBK_PSI061	High Volume Model:	TP-5000A
Calibrator ID:	BBK_PSI061	High Volume S/N:	5500A
Calibrator Model:	TP-5020A	Calibrator Slope:	1.0002
Calibrator S/N:	2584	Calibrator Intercept:	-0.01418



Calibrated by  

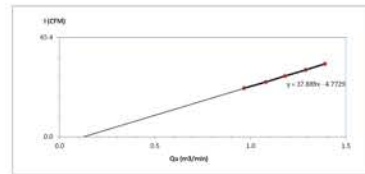
(Mr. Teerasak Kaidue)
BKK Field Services Scientist (2)

Approved by: Wanaka P.
(Mr. Wankam Pookak)
Field Services Supervisor



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Wahneba Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	757.8
Calibrator Location :	msb/wahneba/industrial/04/04/2016	Temperature (°C) :	31.0
Calibrate Date :	21-04-2016	High Volume ID :	800X-PS0403
Calibration Sheet No. :	C-211023-800X-PS0403	High Volume Model :	75-56005
Calibrator ID :	800X-PS0424	High Volume S/N :	54009
Calibrator Model :	75-56203A	Calibrator Scope :	1.0/0.0402
Calibrator S/N :	2584	Calibrator Intercept :	-0.01140



Calibrated by:  
(Mr. Teeravit Sakdee)
RKK Field Services Scientist

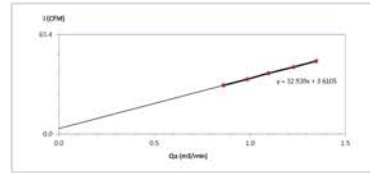
Approved by: W. Nakom P.
[Mr. Winakorn Pookrak]
Field Services Supervisor



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WHA Sanabun Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg):	757.6
Calibrator Location:	15 Nonsabudirana Road/Vachira	Temperature (°C):	31.6
Calibrate Date:	21-01-25	High Volume ID:	BKK_251062
Calibration Report No.:	C-211025-BKK-251062	High Volume Model:	TS-5000R
Calibrator ID:	BKK_250624	High Volume S/N:	5085
Calibrator Model:	TS-5026A	Calibrator Slope:	1.03052
Calibrator S/N:	25181	Calibrator Intercept:	-0.07418

Test No.	Delta R-Q (µg)	Qp (µg/m³)	1 (Cent) (%)	Linear Regression
1	1.9	0.862	32	Slope: 32.9794
2	2.5	0.987	36	Intercept: 3.6105
3	3.1	1.077	80	Correlation Coefficient: 0.9987
4	3.8	1.229	84	
5	4.7	1.348	88	



Calibrated by: [Signature]
[Signature]
BKK Field Service Specialist (2)

Approved by: [Signature]
[Signature]
Field Service Supervisor

FORM NO. F-04-74 REVISED NO. 2 ISSUE DATE: 2013/12/1

Calibration certificate No. **25BC0197**
Calibration Certificate

Range 1

Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions

Date of calibration: 30 May 2025
Temperature at place of calibration | Temp. diff: 21.7 °C | 0.5 K
Weights - Traceability: The installation site is suitable. The device was levelled. Balance was loaded up to Max before test.
Comments: Humidity 60.0 %RH

Measurement results | Measurement uncertainties

Repeatability	Eccentricity
Test load (nominal): 1 g 100 g	Test load (nominal): 50 g
1 0.99993 g 99.99971 g	Center 49.99996 g
2 0.99991 g 99.99971 g	Front left 49.99993 g
3 0.99993 g 99.99974 g	Back left 49.99993 g
4 0.99993 g 99.99971 g	Back right 49.99994 g
5 0.99992 g 99.99974 g	Front right 49.99995 g
6 0.99991 g 99.99970 g	Maximum deviation from centre loading indication
7 0.99993 g 99.99973 g	Δ(max) max = 0.00008 g
8 0.99994 g 99.99972 g	
9 0.99995 g 99.99971 g	
10 0.99995 g 99.99969 g	
Δ = 0.000014 g Δ = 0.000017 g	

Testload	Indication	Error	Expansion factor	Uncertainty	Uncertainty relative
0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	2.00	0.000030 g	0.00030 %
0.01000 g	0.00999 g	-0.00001 g	2.00	0.000037 g	0.37 %
0.10000 g	0.09991 g	-0.00009 g	2.00	0.000038 g	0.038 %
0.50000 g	0.49995 g	-0.00005 g	2.00	0.000040 g	0.008 %
1.00000 g	0.99991 g	-0.00009 g	2.00	0.000041 g	0.0041 %
5.00000 g	4.99967 g	-0.00033 g	2.00	0.000050 g	0.0010 %
10.00000 g	9.99993 g	-0.00007 g	2.00	0.000060 g	0.0009 %
50.00000 g	49.99972 g	-0.00028 g	2.00	0.000091 g	0.0018 %
70.00004 g	69.99975 g	-0.00029 g	2.00	0.000117 g	0.00024 %
100.00001 g	99.99968 g	-0.00032 g	2.00	0.000117 g	0.00017 %
110.00000 g	114.99966 g	0.00046 g	2.00	0.00038 g	0.00024 %
Maximum error of indication: Δ(max) = 0.00042 g					

Δ(max) is the quotient of ΔQ and test load. The uncertainty of measurement ΔQ is valid only if Δ is considered. You will find reference values on the Safety factor table. The reported expanded uncertainty of the calibration is stated in the calibration certificate. The uncertainty of measurement is multiplied by the documented Expansion factor. Δ(max) is calculated in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measured will be in the assigned value range.

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang
10310 Bangkok

Verica®
Version 6.5

Page 3 | 6

SARTORIUS



Accredited by
NSC-TISI-TIS 17025
Calibration 0426

Calibration certificate

Calibration Certificate No. 25BC0197

Object: Electronic non-automatic weighing instrument
Manufacturer: Ohaus
Type: EK225C1AD
Serial / QM Ident. no.: C309774648 | BKK_EN0403
Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Order no.: 261969
Number of pages: 6
Date of calibration: 30 May 2025

This calibration certificate documents the traceability to national standards.
Uncertainties of measurements are taken into account when only statements of compliance are made.
This certificate was prepared by Sartorius Corporation in accordance to the current ISO/IEC 17025:2017 standard and Sartorius Work Instruction (Method) SOP-WI-08.
This certificate relate and apply this equipment only.

REVIEW BY: [Signature]
APPROVED BY: [Signature]
NEXT CAL DATE: 30/05/26

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of NSC-TISI-TIS 17025 and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Date: 30 May 2025
Approval of the Calibration Certificate: [Signature]
Person in charge: [Signature]
Mr. Chonchai Ithana
Chonchai Ithana

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang
10310 Bangkok

Verica®
Version 6.5

Page 1 | 6

Calibration certificate No. **25BC0197**
Calibration Certificate

Calibration object

Multi range instrument

Model:	EX225C1AD
Serial Number:	C309774648
QM Ident. no. Inventory no.:	BKK_EN0403 ...
Range:	1 2
Maximum capacity (Max. load):	120.00000 g 220.0000 g
Measured range:	120.00000 g 220.0000 g
Scale interval:	0.00001 g 0.0001 g

Place of calibration

Address: According to page 1
Department | Cost center: Environment Department | ...
Building | Floor: ... | 1st Floor.
Room: Laboratory Room.
Maximum temperature variation at place of calibration: 5 K

Calibration procedure

EURAMET-18, V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

Test equipment

Test equipment type	Test equipment ID	Valid until
Thermometer	Testo 17A (Traceable to SI unit through ENTECH)	11 Nov 2025
Test weight set OIML R111 E2	Certificate No. M23081978_E2 (Traceable to SI unit through TCS)	23 Aug 2025

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang
10310 Bangkok

Verica®
Version 6.5

Page 2 | 6

Interpretation of measurement results | Appendix to the calibration certificate

Uncertainty of measurement in use

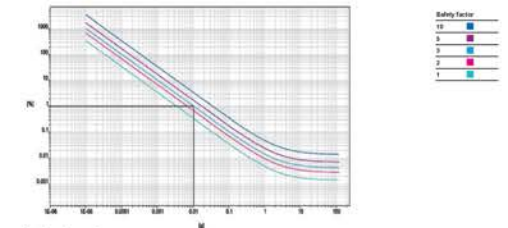
Range 1

Device adjusted before measurement: Yes
Temperature deviation considered: 5 K
Temperature coefficient considered: 2 · 10⁻⁴ K
Uncertainty of the weighing result U₉₅(W): U₉₅(W) = 0.000035 g + 1.38 · 10⁻⁴ · R

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering of the reading R into this formula. In relation to this, there is no need for a correction of the measured value. The reported expanded uncertainty of measurement is stated in the calibration certificate. There is a 95 % probability that the value of the measured will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net indication	Uncertainty U ₉₅ (W)	Uncertainty relative U ₉₅ (W)/W
1 %	120.0000 g	0.000050 g	0.0042 %
25 %	30.0000 g	0.00004 g	0.0015 %
50 %	60.0000 g	0.00006 g	0.0010 %
75 %	90.0000 g	0.00013 g	0.0014 %
100 %	120.0000 g	0.00017 g	0.0014 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example
Process accuracy: 1.00 %
Safety factor: 3
Minimum sample weight: 0.01045 g

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang
10310 Bangkok

Verica®
Version 6.5

Page 5 | 6

Uncertainty of measurement in use

Range 2

Device adjusted before measurement:

Yes

Temperature deviation considered:

5 K

Temperature coefficient considered:

2 - 10 °K

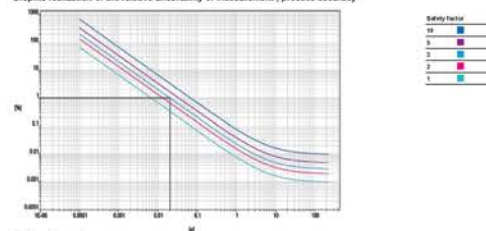
Uncertainty of the weighing result $U_p(W)$

$$U_p(W) = 0.000067 \text{ g} + 9.52 \cdot 10^{-4} \cdot R$$

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering of the reading of this formula, or random to this, there is no need for a correction of the value error. The reported expanded uncertainty of measurement is given as the standard uncertainty of measurement multiplied with an expansion factor of 2. The value of the expanded uncertainty is given in the table below. There is a 95 % probability that the value of the measured will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net Indication	U _p (g)	Uncertainty relative U _p /Net
1 %	2.20000 g	0.000067 g	0.0030 %
25 %	55.00000 g	0.000067 g	0.0011 %
50 %	110.00000 g	0.00111 g	0.0010 %
75 %	165.00000 g	0.0016 g	0.0009 %
100 %	220.00000 g	0.0022 g	0.0008 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example

Process accuracy

1.00 %

Safety factor

3

Minimum sample weight

0.02019 g

Sentarus (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang
10010 Bangkok

Versar®
Version 6.5

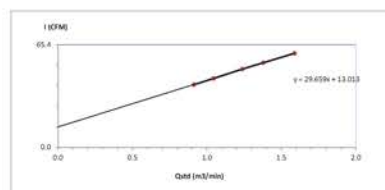
Page 6/6



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WHA Sentarus Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg):	757.8
Calibrate Location:	95.274 (km) 100.000 (km) 100.000 (km)	Temperature (°C):	31.0
Calibrate Date:	21-Oct-25	High Volume ID:	BKK PS1056
CalibrationSheet No.:	C-211025-BKK PS1056	High Volume Model:	TS-5009X
Calibrator ID:	BKK PS0524	High Volume S/N:	5495
Calibrator Model:	TS-5020A	Calibrator Slope:	1.64558
Calibrator S/N:	2584	Calibrator Intercept:	-0.02267

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m³/min)	I: Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.2	0.9139	40	Slope: 29.6588
2	2.4	1.0439	44	Intercept: 13.0126
3	4.1	1.2393	50	Correlation Coefficient: 0.9998
4	5.1	1.3796	54	
5	6.8	1.5095	60	



Calibrated by: [Signature]
[Mr. Teerarat Sudsri]
BKK Field Services Scientist (2)

Approved by: [Signature]
[Mr. Warorn P. P.]
Field Services Supervisor

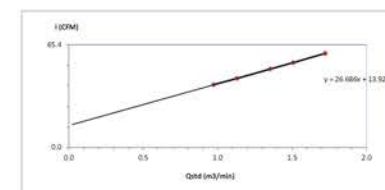
FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 29/11/23



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WHA Sentarus Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg):	757.8
Calibrate Location:	95.274 (km) 100.000 (km) 100.000 (km)	Temperature (°C):	31.0
Calibrate Date:	21-Oct-25	High Volume ID:	BKK PS1057
CalibrationSheet No.:	C-211025-BKK PS1057	High Volume Model:	TS-5009X
Calibrator ID:	BKK PS0524	High Volume S/N:	5500
Calibrator Model:	TS-5020A	Calibrator Slope:	1.64558
Calibrator S/N:	2584	Calibrator Intercept:	-0.02267

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m³/min)	I: Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.5	0.9727	40	Slope: 26.6856
2	3.4	1.1306	44	Intercept: 13.9230
3	4.9	1.3527	50	Correlation Coefficient: 0.9999
4	6.1	1.5066	54	
5	8.0	1.7221	60	



Calibrated by: [Signature]
[Mr. Teerarat Sudsri]
BKK Field Services Scientist (2)

Approved by: [Signature]
[Mr. Warorn P. P.]
Field Services Supervisor

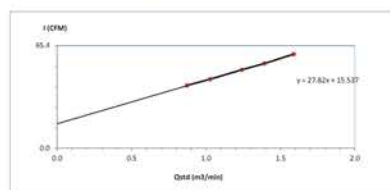
FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 29/11/23



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WHA Sentarus Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg):	757.8
Calibrate Location:	95.274 (km) 100.000 (km) 100.000 (km)	Temperature (°C):	31.0
Calibrate Date:	21-Oct-25	High Volume ID:	BKK PS1058
CalibrationSheet No.:	C-211025-BKK PS1058	High Volume Model:	TS-5009X
Calibrator ID:	BKK PS0524	High Volume S/N:	5495
Calibrator Model:	TS-5020A	Calibrator Slope:	1.64558
Calibrator S/N:	2584	Calibrator Intercept:	-0.02267

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m³/min)	I: Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.0	0.8724	40	Slope: 27.4199
2	2.8	1.0381	44	Intercept: 15.5373
3	4.1	1.2393	50	Correlation Coefficient: 0.9999
4	5.2	1.3928	54	
5	6.8	1.5095	60	



Calibrated by: [Signature]
[Mr. Teerarat Sudsri]
BKK Field Services Scientist (2)

Approved by: [Signature]
[Mr. Warorn P. P.]
Field Services Supervisor

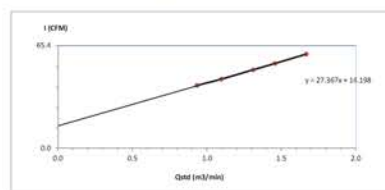
FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 29/11/23



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site:	WHA Sentarus Industrial Land Co., Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg):	757.8
Calibrate Location:	95.274 (km) 100.000 (km) 100.000 (km)	Temperature (°C):	31.0
Calibrate Date:	21-Oct-25	High Volume ID:	BKK PS1058
CalibrationSheet No.:	C-211025-BKK PS1058	High Volume Model:	TS-5009X
Calibrator ID:	BKK PS0524	High Volume S/N:	5495
Calibrator Model:	TS-5020A	Calibrator Slope:	1.64558
Calibrator S/N:	2584	Calibrator Intercept:	-0.02267

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m³/min)	I: Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.3	0.9339	40	Slope: 27.3572
2	3.2	1.0975	44	Intercept: 14.1978
3	4.6	1.3113	50	Correlation Coefficient: 0.9997
4	5.7	1.4572	54	
5	7.5	1.6681	60	



Calibrated by: [Signature]
[Mr. Teerarat Sudsri]
BKK Field Services Scientist (2)

Approved by: [Signature]
[Mr. Warorn P. P.]
Field Services Supervisor

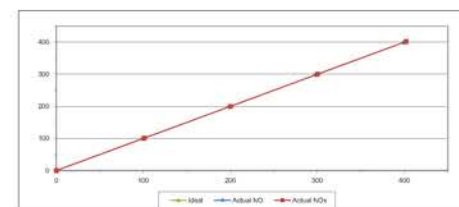
FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 29/11/23



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date:	1-Jul-25	Equipment Name:	NOx Analyzer
Manufacturer:	Teledyne API	Model:	T200
Serial No.:	1993	Equipment ID:	BKK PS0728
Calibrator Manufacturer:	Teledyne API	Model:	700
Serial No.:	947		
Std. Gas Concentration (PPM):	55.88	Cylinder No.:	GN0227222
Cylinder Pressure (psi):	1800	Certified By:	Aigas Inc.
Certified Date:	9-Feb-22	Expired Date:	9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	100.10	0.10	0.10	101.10	1.10	1.10
2	200.00	199.20	-0.80	-0.40	200.30	0.30	0.15
3	300.00	298.30	-1.70	-0.57	300.30	0.30	0.10
4	400.00	400.20	0.20	0.05	402.20	2.20	0.55
AVERAGE (%)				-0.14			0.40



Calibrated By: [Signature]
[Mr. Jirawat Sudsri]
Field Environmental Scientist (3)

Approved By: [Signature]
[Mr. Benyath Jirawat]
Assistant General Manager

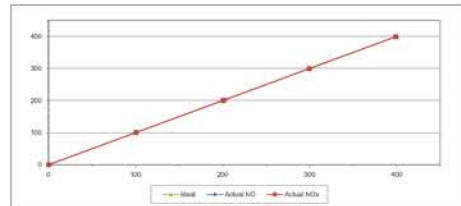
ALS Laboratory Group
FORM NO.: F 06-055 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 02/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 2-Jul-25 Equipment Name NOx Analyzer
 Manufacturer HORIBA Model APNA-370
 Serial No. WPY0JMW0 Equipment ID BKK_FS0782
 Calibrator Manufacturer Teledyne API Model 700
 Serial No. 947
 Std. Gas Concentration (PPM) 55.88 Cylinder No. GN0027222
 Cylinder Pressure (psi) 1800 Certified By Aigas Inc.
 Certified Date 9-Feb-22 Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.60	-0.40	-0.40	100.60	0.60	0.60
2	200.00	199.70	-0.30	-0.15	201.10	1.10	0.55
3	300.00	299.70	-0.30	-0.10	299.90	-0.50	-0.17
4	400.00	398.70	-1.30	-0.33	399.10	-0.90	-0.22
AVERAGE (%)				-0.18			0.17



Calibrated By

(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr. Sereyuth Jitraront)
Assistant General Manager

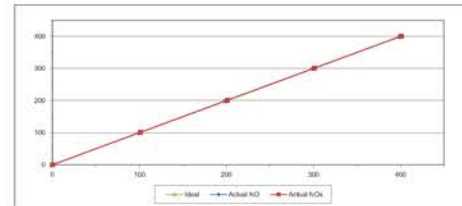
ALS Laboratory Group
FORM NO. : F 06-056 REVISION NO. : ISSUE DATE : 02/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 3-Jul-25 Equipment Name NOx Analyzer
 Manufacturer HORIBA Model APNA-370
 Serial No. BKKLZXFH Equipment ID BKK_FS1459
 Calibrator Manufacturer Teledyne API Model 700
 Serial No. 947
 Std. Gas Concentration (PPM) 55.88 Cylinder No. GN0027222
 Cylinder Pressure (psi) 1800 Certified By Aigas Inc.
 Certified Date 9-Feb-22 Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.70	-0.30	-0.30	101.10	1.10	1.10
2	200.00	198.60	-1.50	-0.75	201.00	1.00	0.50
3	300.00	299.00	-1.00	-0.33	301.00	1.00	0.33
4	400.00	398.60	-1.40	-0.35	401.00	1.00	0.25
AVERAGE (%)				-0.33			0.48



Calibrated By

(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr. Sereyuth Jitraront)
Assistant General Manager

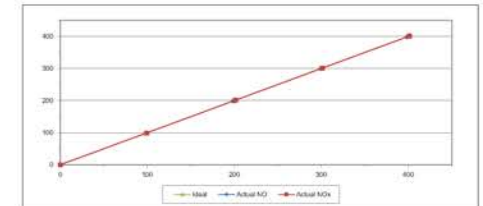
ALS Laboratory Group
FORM NO. : F 06-056 REVISION NO. : ISSUE DATE : 02/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 3-Jul-25 Equipment Name NOx Analyzer
 Manufacturer HORIBA Model APNA-370
 Serial No. SUDLS8MU Equipment ID BKK_FS1090
 Calibrator Manufacturer Teledyne API Model 700
 Serial No. 947
 Std. Gas Concentration (PPM) 55.88 Cylinder No. GN0027222
 Cylinder Pressure (psi) 1800 Certified By Aigas Inc.
 Certified Date 9-Feb-22 Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.70	-1.30	-1.30	99.10	-0.90	-0.90
2	200.00	198.30	-1.70	-0.85	201.50	1.50	0.75
3	300.00	299.30	-0.70	-0.23	301.10	1.10	0.37
4	400.00	398.30	-1.70	-0.42	401.20	1.20	0.30
AVERAGE (%)				-0.54			0.12



Calibrated By

(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr. Sereyuth Jitraront)
Assistant General Manager

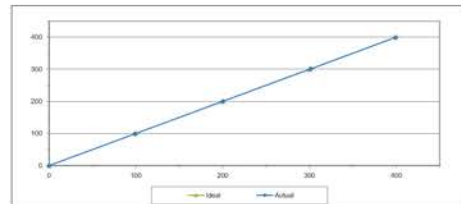
ALS Laboratory Group
FORM NO. : F 06-056 REVISION NO. : ISSUE DATE : 02/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 1-Jul-25 Equipment Name SO2 Analyzer
 Manufacturer Teledyne API Model T100
 Serial No. 1609 Equipment ID BKK_FS0727
 Calibrator Manufacturer Teledyne API Model 700
 Serial No. 947
 Std. Gas Concentration (PPM) 56.3 Cylinder No. GN0027222
 Cylinder Pressure (psi) 1800 Certified By Aigas Inc.
 Certified Date 9-Feb-22 Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual	Error	%Error
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10
1	100.00	98.70	-1.30	-1.30
2	200.00	200.30	0.30	0.15
3	300.00	301.50	1.50	0.50
4	400.00	398.90	-1.10	-0.28
AVERAGE (%)				-0.18



Calibrated By

(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr. Sereyuth Jitraront)
Assistant General Manager

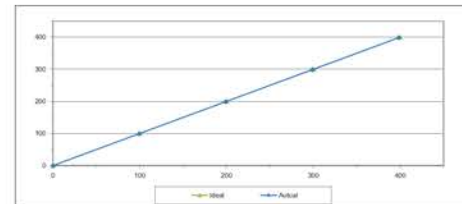
ALS Laboratory Group
FORM NO. : F 06-056 REVISION NO. : ISSUE DATE : 02/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 1-Jul-25 Equipment Name SO2 Analyzer
 Manufacturer HORIBA Model APNA-370
 Serial No. Y33NSFB Equipment ID BKK_FS0781
 Calibrator Manufacturer Teledyne API Model 700
 Serial No. 947
 Std. Gas Concentration (PPM) 56.3 Cylinder No. GN0027222
 Cylinder Pressure (psi) 1800 Certified By Aigas Inc.
 Certified Date 9-Feb-22 Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual	Error	%Error
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.70	-0.30	-0.30
2	200.00	199.20	-0.80	-0.40
3	300.00	298.70	-1.30	-0.43
4	400.00	398.60	-1.50	-0.38
AVERAGE (%)				-0.28



Calibrated By

(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr. Sereyuth Jitraront)
Assistant General Manager

ALS Laboratory Group
FORM NO. : F 06-056 REVISION NO. : ISSUE DATE : 02/04/12



SmartChem® 600 - Maintenance report Rev.03

Smartchem 600



Maintenance report

Instrument S/N: 2401055

Installed at: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

Address: 104 Phatthanakan 40 Alley, Phatthanakan, Buan Luang, Bangkok Thailand

Contact: Arraya Meechai Telephone: 02 760 3000

E-mail: arraya.meechai@aisglobal.com

Date of maintenance: 15-Jul-2025

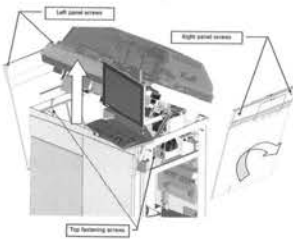
Service engineer: Apirom, Samphan

Maintenance procedure

Preliminary checks

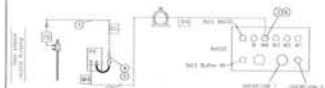
1)	Check problems encountered by the operator while using the instrument Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>
2)	Check of the "Event logs" ➤ Access the "Event logs" page ("Archive" → "Event logs") ➤ Filter at least the past two months in order to check if any error have occurred Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>
3)	Verify results of WBL (to verify correct operation of the spectrometer, reagents arms and reactions plate) Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>
4)	Check for leaks/overflows ➤ Check the coloration of the washing wells (washing wells should be white without any trace of coloration) ➤ Check the absence of dry stain under and inside the instrument (it could be evidence of old leaks/overflows) Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>
5)	Check the correct execution of the Home procedure ➤ Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") ➤ Select the "Home all motors" item in order to perform the general reset of the instrument and wait until the procedure is completed ➤ Make sure that all the Home Sensors light up in green Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>

Maintenance procedure

1)	Instrument preparation ➤ Remove the right side panel ➤ Remove the left side panel ➤ Unscrew the two top fastening screws and then lift up the top till the security lock falls and secure the machine in opened position ➤ Open the main door and gates of the Hydraulic compartment on the back right side ➤ Open the door of the Electronic compartment on the back left side 	<input checked="" type="checkbox"/>
2)	Washing station - emptying the drain line of the 1st cannula ➤ Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") and open the "Washing station" page ➤ Activate the "Probe & empty..." for at least 10 seconds Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>

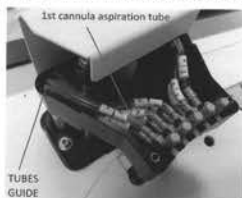
3)	Drain the hydraulic circuit of the EC module (if installed) ➤ Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") ➤ Perform the mechanical reset of the instrument ("Main" page → "Home all motors") ➤ Remove the cannula from the "DI water" bottle ➤ Access the "EC" page and run 10 times the "Purge" feature Remarks: Don't install.	<input type="checkbox"/>
4)	Drain the hydraulic circuit of the NO3 module (if installed) ➤ Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") ➤ Perform the mechanical reset of the instrument ("Main" page → "Home all motors") ➤ Remove the cannula from the "Imidazole" bottle ➤ Access the "NO3" page and run 2 times the "Liquids prime" feature Remarks: Customer stop to use NO3 module because the Cadmium Cold was defective.	<input type="checkbox"/>
5)	Perform all updates ➤ Windows update ➤ Software update Remarks: For Windows update: We will cooperate with IT of ALS to update Windows For Software update: We will make appointment with ALS to update Software when we have new version of Software.	<input checked="" type="checkbox"/>
6)	Instrument cleaning ➤ Clean the fan of the power supply (using a vacuum cleaner if possible) ➤ Internal and external cleaning of the instrument to eliminate traces of old liquid leaks ➤ Remove all tubings from the inlet tanks and wash the inlet tanks with 5% sodium hypochlorite or 5% HCl ➤ Manually check the correct dispensation of each cannula of the washing station using a syringe with distilled water NOTE: do not inject air in order to prevent any kind of damage of the power supply due to injection of the dust inside it Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>

Washing station - tube replacement on 1st cannula

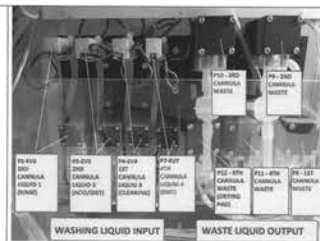


WARNING! BIOHAZARD RISK WHEN REMOVING TUBES. USE APPROPRIATE PROTECTIONS

- Locate the 1st washing station cannula loading tube "ID 15". Unplug it from the 1st cannula and slide it down through the tubes guide.



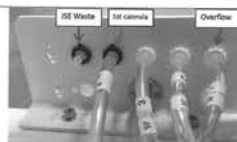
- Unplug the tube "ID 15" from "uP8" in washing station pump compartment



- install the new tube "ID 15" respecting the routing shown in the figure



- Replace tube "W4" from pump "uP8" to the waste tubes panel

		
	Remarks:	
8)	Filters replacement on drain lines WARNING! BIOHAZARD RISK WHEN REMOVING TUBES. USE APPROPRIATE PROTECTIONS	<input checked="" type="checkbox"/>
9)	Maintenance of inlet tanks ➤ Wash all inlet tanks at least 3 times with DI water ➤ Fill all inlet tanks with fresh solutions ➤ Wash the "DI water" bottle and fill it with fresh "DI water" (if the EC module is installed) Remarks:	<input checked="" type="checkbox"/>
10)	Switch on instrument and software	<input checked="" type="checkbox"/>
11)	Workplans backup (delete archived workplans in order to lighten the database)	<input checked="" type="checkbox"/>
12)	Mechanical checking and adjustments ➤ Alignment between reactions plate and photometer ➤ Alignment between washing station and reactions plate ➤ Home position of all sampling arms ➤ Alignment of Samples arm on sample carousels and reactions plate ➤ Alignment of Reagents arm on reagents plate and reactions plate ➤ Alignment of Mixer scoops on reactions plate	<input checked="" type="checkbox"/>

Remarks: The needle of R1 Reagent Sampling probe is bent then we have adjusted the R1 Reagent Sampling Arm for the needle position is in center of the Washing well.	
13)	<p>Functional checks of the drain lines</p> <p>➢ Washing well of Samples arm</p> <ul style="list-style-type: none"> Manually fill the washing well Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") and open the "Samples arm (S)" page Activate the "Washing well empty pump (P20)" and verify that washing well has been emptied <p>➢ Washing well Reagents arm R1</p> <ul style="list-style-type: none"> Manually fill the washing well Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") and open the "Reagents arm 1 (R1)" page Activate the "Washing well empty pump (P21)" and verify that washing well is emptied <p>➢ Washing well Reagents arm R2</p> <ul style="list-style-type: none"> Manually fill the washing well Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") and open the "Reagents arm 2 (R2)" page Activate the "Washing well empty pump (P22)" and verify that washing well is emptied <p>➢ Washing wells Mixer</p> <ul style="list-style-type: none"> Manually fill both washing wells Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") and open the "Mixer (MIX)" page Activate the "Scoop 1 washing well empty pump (P19)" and verify that washing well is emptied Activate the "Scoop 2 washing well empty pump (P18)" and verify that washing well is emptied

<p>➢ Washing station - cannulas</p> <ul style="list-style-type: none"> Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") Perform the mechanical reset of the instrument ("Main" page → "Home all motors") Manually fill the 4 cuvettes located below the cannulas Open the "Washing station (WS)" page and activate the "Probe 1 empty.-", "Probe 2 empty.-", "Probe 3 empty.-" and "Probe 4 empty.-" Set "Movement length (mm)" to 10 mm and click on "Move down" till the cannulas will be near to the bottom of cuvettes and check that the cuvettes have been emptied Disable all empty pumps and click on "Reset" to perform the mechanical reset of the washing station 	
<p>➢ EC module (if installed)</p> <ul style="list-style-type: none"> Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") Manually fill the washing well of the EC module Open the "EC" page; click on "Maintenance" button and check that washing well have been emptied 	
<p>➢ NO3 module (if installed)</p> <ul style="list-style-type: none"> Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") Manually fill the washing well of the NO3 module Open the "NO3" page; click on "Activate pump P2" button and check that washing well have been emptied 	
Remarks: EC module don't installed. Customer stop to use NO3 module because the Cadmium Cold was defective.	
14)	<p>Prime the hydraulic circuit of the instrument</p> <ul style="list-style-type: none"> Insert tubings inside relative inlet tanks Perform 2 "Prime liquids" and 1 "Wash all cuvettes"
15)	<p>Washing station - hydraulic operating check</p> <ul style="list-style-type: none"> Access "Diagnostic" area and click on "Home all motor" Open the "Washing station (WS)" page and perform the "Liquid level diagnosis"

16)	<p>Samples arm - hydraulic operating check</p> <ul style="list-style-type: none"> Access "Diagnostic" area and click on "Home all motor" Open the "Samples arm" page and perform at least 2 times the "Hydraulic check"
17)	<p>Reagent arm 1 - hydraulic operating check</p> <ul style="list-style-type: none"> Access "Diagnostic" area and click on "Home all motor" Open the "Reagent arm 1" page and perform at least 2 times the "Hydraulic check"
18)	<p>Reagent arm 2 - hydraulic operating check</p> <ul style="list-style-type: none"> Access "Diagnostic" area and click on "Home all motor" Open the "Reagent arm 2" page and perform at least 2 times the "Hydraulic check"
19)	<p>Wash and Prime the hydraulic circuit of the instrument</p> <ul style="list-style-type: none"> Insert the cannulas inside a beaker with washing solution (5% HCl or sodium hypochlorite 5%) Perform 2 "Prime liquids" checking that all tubes are filled Wait for fifteen minutes. Clean and dry the four cannulas and then insert them into a bottle containing distilled water Perform 4 "Prime liquids" to remove any trace of washing solution Clean and dry the four cannulas and then insert them inside the relative tanks Perform 2 "Prime liquids" in order to fill each line with the working solutions

20)	<p>Prime the hydraulic circuit of the EC module (if installed)</p> <ul style="list-style-type: none"> Insert the cannulas inside the DI tank Perform at least 3 "Purge"
21)	<p>Prime the hydraulic circuit of the NO3 module (if installed)</p> <ul style="list-style-type: none"> Insert the cannula into the "Imidazole" bottle Perform at least 2 "Liquids Prime"
22)	<p>Cuvettes replacement and reset of WBL results</p> <ul style="list-style-type: none"> Access diagnostic area ("Maintenance" → "Diagnostic") Click on "Disengage all motor" in order to be able to move the reactors plate freely by hand Replace all cuvettes Access the WBL page ("Checks" → "Water blank level") Click in the center of the reactions plate picture on the screen and select the "Replace cuvettes" feature to reset WBL results
23)	<p>Drying pad replacement Customer have replaced the Drying pad before.</p>

24)	<p>Photometer checking and adjustment</p> <ul style="list-style-type: none"> Replacement of the lamp Checking and adjustment of Lamp voltage (5,8 V) <ul style="list-style-type: none"> Voltage: Checking and adjustment of Offset (750 counts) and Gain (7.500.000 counts) for each wavelength <ul style="list-style-type: none"> Access "Diagnostic" area and click on "Home all motor" Manually fill cuvette #1, which is in front of the spectrometer, with at least 300 µl of Rinse solution Open the "Spectrometer" page and click on "Lamp on" in order to switch off the lamp Setup the Offset at 750 counts for each wavelength Click on "Lamp on" in order to switch on the lamp and wait the end of the lamp warm-up time "Warm-up (remaining time)" Setup the Gain at 7.500.000 counts for each wavelength
Remarks: Voltage: 5.8 Volt	
25)	<p>Temperature</p> <ul style="list-style-type: none"> Reaction plate: 36.7 °C Reagents plate: 84 °C Sampling arm: 22.9 °C Room: 23.5 °C
Remarks:	
Run calibration and quality controls to confirm correct performance	
1)	<p>Method name: <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> Printout enclosed</p> <p>Method name: <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> Printout enclosed</p> <p>Method name: <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> Printout enclosed</p>
Remarks: The calibration and quality controls done by the user which have that document.	

Maintenance completed successfully: ☒ Yes ☐ No

Service engineer signature: 



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484




Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH1295
Page: 1 of 3

<p>Equipment: pH Meter</p> <p>Manufacturer: Hach</p> <p>Model: HQ411d</p> <p>Serial No.: 200100031163</p> <p>ID No.: B0K, EN0342</p> <p>Condition As-Received: Used item</p> <p>Received Date: 16 October 2024</p> <p>Calibration Date: 17 October 2024</p> <p>Reference: 2410-0548DSG-8</p> <p>Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. 164 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khueng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand</p> <p>Ambient Temperature: (25 ± 2.5) °C</p> <p>Relative Humidity: (50 ± 10) %</p> <p>Calibration Procedure: In-house method: - CP-QMS by direct measurement with certified reference material (CRM) - CP-QMS by comparison with temperature standard</p> <p>Calibrated by: Warakorn Lemgatrakul</p> <p>Approved by:  Approved Signatory</p> <p>Issue Date: 21 October 2024</p>	<p>REVIEW BY: </p> <p>APPROVED BY: </p> <p>NEXT CAL DATE: 17/10/25</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 & Equipment Calibration and Testing Services.



Cert.No.: 24CH1295
Page: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Ref. Standard Thermometer	218000	130RC044	241022	16 Sep 2025

- This Certification is traceable to SI Through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials

The measurement results are traceable to SI through Hach Lange GmbH Ltd.
Deutsche Akkreditierungsgesellschaft, Accredited No. D-RM-15184-01-00
The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AN-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	1034203	27 Sep 2026
pH 6.999	Hach Lange GmbH	C03143	28 Feb 2026
pH 10.010	CPA chem	1034205	27 Sep 2025

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

Calibration Results

Function: pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4.718)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement	Coverage factor k
pH Electrode S/N: 230473042902	4.008 6.999 10.010	4.028 7.014 10.018	174.6 1.4 -172.8	0.0044 0.0084 0.0086	2.00 2.05 2.00

Remark - Can not connect the BNC because the plug does not match with the socket.



Cert.No.: 24CH1295
Page: 3 of 3

Calibration Results

Function: Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe:

- Model:	PHC281
- Serial No.:	230473042902
- Dimension of probe:	
- Length:	103 mm.
- Diameter:	12 mm.
- Immersion Depth:	90 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.002	25.0	-0.002	0.13	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration

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

-060-



Cert.No.: 25CH1162
Page: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Ref. Standard Thermometer	4962054	110RC044	230708	03 July 2026

- This measurement result is traceable to SI through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.007	CPA chem	1114354	12 June 2027
pH 6.965	CPA chem	1066667	19 Jan 2026
pH 10.010	CPA chem	1135355	16 Aug 2026

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

Calibration Results

Function: pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4.718)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement	Coverage factor k
pH Electrode S/N: 250503043080	4.007 6.965 10.010	3.996 6.974 9.996	176.6 1.1 -176.9	0.0046 0.0084 0.0070	2.00 2.00 2.00

Remark - Can not connect the BNC because the plug does not match with the socket.



Cert.No.: 25CH1162
Page: 3 of 3

Calibration Results

Function: Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe:

- Model:	PHC281
- Serial No.:	250503043080
- Dimension of probe:	
- Length:	103 mm.
- Diameter:	12 mm.
- Immersion Depth:	90 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.001	25.0	-0.001	0.13	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration

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

-060-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/4 PRATTANAKHIN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CH1162
Page: 1 of 3

Equipment :
Manufacturer :
Model :
Serial No. :
ID No. :
Condition As-Received :
Received Date :
Calibration Date :
Reference :
Submitted by :

pH Meter
Hach
HQ411d
200100031163
BKH, EN4342
Used Item
08 October 2025
09 October 2025
2510-0271DSC-1

REVIEW BY *Jude K*
APPROVED BY *Sutthip*
NEXT CAL DATE: 09/10/26

Submitted by :
ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phuthanankan 40, Phuthanankan Rd.,
Khaeng Phuthanankan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand
Ambient Temperature :
Relative Humidity :
Calibration Procedure :
(25 ± 2.5) °C
(50 ± 15) %
In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with
certified reference material (CRM)
- CP-CH6 by comparison with temperature standard

Calibrated by :
Walailak Sirithan
Approved by :
Sutthip
Approved Signatory

() Chakrit Wawawanjua
() Porpan Papiem
(x) Sutthip Meangmai
Issue Date :
10 October 2025

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.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/4 PRATTANAKHIN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CG3401
Page: 1 of 2

Equipment :
Capacity :
Serial No. :
ID. No. :
Manufacturer :
Made in :
Submitted by :

Burette
50 mL
-
BKH, EN422
Witeg
Germany
ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phuthanankan 40, Phuthanankan Rd.,
Khaeng Phuthanankan, Khet Suan Luang
Bangkok 10250 Thailand

REVIEW BY *Jude K*
APPROVED BY *Sutthip*
NEXT CAL DATE: 03/09/25

Ambient Temperature :
Relative Humidity :
Barometric Pressure :
Calibration Procedure :
(20 ± 2.5) °C
(50 ± 10) %
756 mmHg
ASTM E 942 - 01
Calibrated by :
Sa-nguenkam Wongsa

Approved by :
Sutthip
Approved Signatory

(x) Sriutsa Khantha
() Porpan Papiem
() Unnopphol Harachai

Issue Date :
3 September 2024

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.

Equipment : Burette
Received Date : 29 August 2024
Condition As-Received : Used Item
Calibration Date : 3 September 2024
Reference : 2408-0944DSC-2

Cert.No.: 24CG3401
Page: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	XP205	B134206712	140RC007	24MM316	TPA	15 July 2025
2) Data Logger	HL-200	20663159	140EC012	23H2174	TPA	10 Oct 2024
3) Thermometer	-	1594592	140ED010	24175	TPA	22 Feb 2025

This certification is traceable to SI Unit
2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
50	49.9951	0.010	2.00

Remark mL = cm³

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 %.

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUAN LUANG, SUAN LUANG BANGKOK 10250
TEL 0-2717-3000-29 FAX 0-2718-9484

Cert.No.: 25CG3385
Page: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Burette
Capacity : 50 mL
Serial No. :
ID. No. : BKK_EN0422
Manufacturer : Wieg
Made in : Germany
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phrathanakarn Rd., Phrathanakarn Rd.,
Khwaeng Phrathanakarn, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand
Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Barometric Pressure : 753 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01
Calibrated by : Sirauda Khamsri
Approved by :
() Pongpan Pajorn
(✓) Chakrit Wawwanjua
Issue Date : 3 September 2025

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.

Equipment : Burette
Received Date : 1 September 2025
Condition As-Received : Used Item
Calibration Date : 3 September 2025
Reference : 2509-0940DSC-1

Cert.No.: 25CG3385
Page: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	MS204TS	C226359683	140RC010	24MM303	TPA	10 Oct 2025
2) Data Logger	HL-200	20663159	140EC012	24H2129	TPA	15 Oct 2025
3) Digital Thermometer	HKD76	230606555	140EC013	251740	TPA	17 Jan 2026

This measurement result is traceable to SI Unit
2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
10	9.9941	0.0082	2.00
25	24.9894	0.0087	2.00
50	49.9819	0.010	2.00

Remark mL = cm³

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 %.

Accredited by
NSC-TISI-TIS 17025
Calibration (426)

Calibration certificate
Calibration Certificate No.: 25BC0265

Object : Electronic non-automatic weighing instrument
Manufacturer : Sartorius
Type : MSE224S-100-DU
Serial / QM Ident. no. : 27425555 / BKK_ENX003
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phrathanakarn Rd. Khwaeng Phrathanakarn, Khet Suan Luang Bangkok 10250
Order no. : 265054
Number of pages : 4
Date of calibration : 17 Jul 2025

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of NSC-TISI-TIS-17025 and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Date of issue : 17 Jul 2025
Approval of the Calibration Certificate :
Mr. Chonchai Inthana
Chonchai Inthana

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykiewang
10310 Bangkok
Version 6.6
Page 1/4

Calibration certificate No.: 25BC0265
Calibration Certificate

Calibration object
Single range instrument
Model : MSE224S-100-DU
Serial Number : 27425555
QM Ident. no / Inventory no. : BKK_ENX003 / —

Maximum capacity (Max. load) : 220 0000 g
Measured up to : 220 0000 g
Scale interval : 0.0001 g

Place of calibration
Address : According to page 1
Department / Cost center : ENVI Department / —
Building / Floor : — / 1st Floor.
Room : Laboratory Room
Maximum temperature variation at place of calibration : 5 K

Calibration procedure
EURAMET Calibration Guide No. 18, Version 4.0 (1/2015) - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

Test equipment
Test equipment type : Teste 174 (Traceable to SI unit through ENTECH)
Test equipment ID : Certificate No M2308197S E2 (Traceable to SI unit through TCS)
Valid until : 11 Nov 2025
23 Aug 2025

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykiewang
10310 Bangkok
Version 6.6
Page 2/4

Calibration certificate No.: 25BC0265
Calibration Certificate

Adjustment Status
The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions
Date of calibration : 17 Jul 2025
Temperature at place of calibration / Temp. diff. : 22.5 °C / 0.7 K
Weights - Trace :
Measuring conditions : The installation site is suitable. The device is level. Balance was loaded up to Max before test.
Humidity 58.0 %RH
Comments :

Measurement results / Measurement uncertainties

Test load (nominal): 10 g 200 g	Test load (nominal): 100 g
1 10.0000 g 200.0000 g	Center 100.0000 g
2 10.0000 g 199.9999 g	Front left 100.0000 g
3 10.0000 g 200.0000 g	Back left 100.0000 g
4 10.0000 g 200.0000 g	Back right 100.0000 g
5 10.0000 g 199.9999 g	Front right 100.0000 g
6 10.0000 g 200.0000 g	Maximum deviation from center loading indication
7 10.0000 g 200.0000 g	(Max/min) = 0.0001 g
8 10.0000 g 200.0000 g	
9 10.0000 g 200.0000 g	
10 10.0000 g 199.9999 g	
s = 0.00004 g s = 0.00005 g	

Error of indication

Testload	Indication	Error E	Expansion factor k	Uncertainty u(E)	Uncertainty relative Urel(E)
0.0100 g	0.0100 g	0.0000 g	2.00	0.00010 g	1.2 %
0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.13 %
1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.013 %
2.0000 g	2.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.006 %
5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.002 %
10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.001 %
20.0000 g	20.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00014 g	0.0008 %
50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00015 g	0.0003 %
100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00016 g	0.0001 %
200.0000 g	200.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00023 g	0.0001 %
220.0000 g	220.0001 g	0.0001 g	2.00	0.00022 g	0.0001 %

Maximum error of indication E_{max} = 0.0001 g

End of calibration certificate

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykiewang
10310 Bangkok
Version 6.6
Page 3/4

Uncertainty of measurement in use

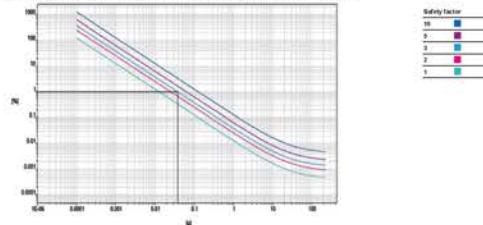
Device adjusted before measurement Yes
 Temperature deviation considered 1.5 K (ISO CAL active)
 Temperature coefficient considered 1 · 10⁻⁴ K

Uncertainty of the weighing result $U_p(W)$ $U_p(W) = 0.00015 \text{ g} + 4.19 \cdot 10^{-4} \cdot R$

Reference note: The current consistency of measurement is evaluated by entering of the reading 0 into this formula. In relation to this, there is to be noted for a comparison of the value with error. The required expanded uncertainty of measurement is equal to the displayed uncertainty multiplied with the coverage factor of 2, determined in accordance with the European Calibration Guidelines (EN ISO 17025). There is a 95 % probability that the value of the measurement will be in the assigned value range.

Indication in % from mass load	Net indication	Relative uncertainty $U_p(W)$	Uncertainty relative $U_p(W)/W$
1 %	2.0000 g	0.00014 g	0.0065 %
25 %	25.0000 g	0.00020 g	0.0008 %
50 %	50.0000 g	0.00024 g	0.0004 %
75 %	75.0000 g	0.00028 g	0.0003 %
100 %	100.0000 g	0.00031 g	0.0003 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example

Process accuracy 1.00 %
 Safety factor 3
 Minimum sample weight 0.0060 g

Sentarus (Thailand) Co., Ltd.
 129 Rama 9 Road, Huaykwang
 10310 Bangkok

Versar®
 Version 6.6

Page 4 / 4



Equipment: Water Bath
 Condition As-Received: Used Item
 Reference: 2410-0782OC-4
 Result of Calibration: (*) Without Adjustment
 Function of UUC*: Temperature Source

Cert. No.: 24TM1616
 Page: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)					Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5 (ref.)	
85.0	85.0	85.0	85.133	85.212	85.150	84.983	85.096	0.22

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 %.

-000-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUAN LUANG, SUAN LUANG BANGKOK 10250
 TEL 0-2717-3000-29 FAX 0-2718-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM1618
 Page: 1 of 3

Equipment: Water Bath
 Manufacturer: Memmert
 Model: WNE 29
 Serial No.: L622-0282
 ID No.: BKK_EN0439
 Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
 104 Phatthanan 40, Phatthanan Rd.,
 Khwaeng Phatthanan, Khet Suan Luang,
 Bangkok 10250 Thailand
 Location: Organic Preparation Lab
 Received Order: 29 October 2024
 Calibration Date: 29 October 2024
 Ambient Temperature: (26 ± 10) °C
 Relative Humidity: (50 ± 30) %
 Calibrated by: Man Pattanapongpaloon
 Approved by: Kunchit Promrat
 Approved Signatory
 Issue Date: 30 October 2024

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.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUAN LUANG, SUAN LUANG BANGKOK 10250
 TEL 0-2717-3000-29 FAX 0-2718-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM528
 Page: 1 of 3

Equipment: Water Bath
 Manufacturer: Memmert
 Model: WNE 29
 Serial No.: L622-0282
 ID No.: BKK_EN0439
 Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
 104 Phatthanan 40, Phatthanan Rd.,
 Khwaeng Phatthanan, Khet Suan Luang,
 Bangkok 10250 Thailand
 Location: Organic Preparation Lab
 Received Order: 08 October 2025
 Calibration Date: 09 October 2025
 Ambient Temperature: (26 ± 10) °C
 Relative Humidity: (50 ± 30) %
 AC Line Voltage: (220 ± 22) V
 Calibrated by: Kunchit Promrat
 Approved by: Kunchit Promrat
 Approved Signatory
 Issue Date: 28 October 2025

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.



Equipment: Water Bath
 Condition As-Received: Used Item
 Reference: 2510-0042OC-13
 Procedure Used: -

Cert. No.: 25TM528
 Page: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 Based on ASTM E715 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:-
 Instrument: MYS6041391 25LM20 TPA 08 Feb 2025
 2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
 3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:
 Remark: TPA: Technology Promotion Association (Thailand - Japan)
 Result of Calibration: (*) Without Adjustment
 Function of UUC*: Temperature Source
 Heat transfer medium used: Water

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	24	63	224
Finished of Calibration	24	58	224

Front

Position :	Ref. Std. ID No.
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(reC)	70RC147

Position: 1 2 3 4 5 (ref.)
 Ref. Std. ID No.: 70RC143 70RC144 70RC145 70RC146 70RC147



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2510-00420C-13
 Result of Calibration : (*) Without Adjustment
 Function of UUC : Temperature Source

Cert. No.: 25TMS28
 Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Average Standard Reading (°C)					Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5 (ref.)	
85.0	85.0	85.0	84.863	84.748	84.889	84.990	84.966	0.21

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor k
85.0	0.33	0.12	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 %.

-00-



Metrological Center
 SCI ECO Services Company Limited
 33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
 Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
 Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250578

Page 1 of 4

Certificate of Calibration

Equipment : Digestion Unit
Manufacturer : SCP Science
Model : DigiPRER HT
Serial No. : HTC1120480658
Customer Code : BKK_EN0366
ID No. : T2635A5
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
 Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location : Wet Chemistry Lab 1
Date of Receipt : 2 April 2025
Calibrated By : Atiphong Rongrat (Technician)
Approved By : / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 13 MAY 2025



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

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

FM-L13 30030-05-57



Metrological Center
 SCI ECO Services Company Limited
 33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
 Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
 Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250578

Page 2 of 4

Calibration Report

Equipment : Digestion Unit
Date of Calibration : 9 April 2025
Environment : Temperature : 23.9 - 26.3 °C
 Line Voltage : 221.8 - 225.9 V
 Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

- This equipment was calibrated by insert four standard thermocouples type S into its chamber, the other one thermocouple type T use for ambient temperature measurement. The calibration was done in according to W1-T16.
 All data show below were final values and the initial data from customer request. The temperature scale used was based on ITS-90.
- Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	Type S	M7-CH1-C141	T242035	04 December 2025
DATA LOGGER	34970A	T121	T242035	04 December 2025
- This certificate is traceable to :
 National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0344).
- Condition of calibrated item : good
 Equipment Description :

Time Constant	2	Hour	40	Minute	At	380	°C
Fresh Air Damper	<input type="checkbox"/> Open	<input type="checkbox"/> Min	<input type="checkbox"/> Medium	<input type="checkbox"/> Max			
	<input type="checkbox"/> Close						
	<input checked="" type="checkbox"/> Not Available						
- Adjustment :
 (X) without adjustment () after adjustment

Approved By:

FM-L13 30030-05-57

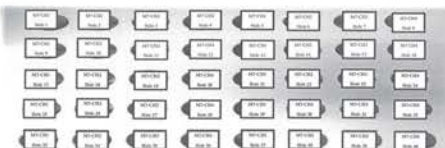


Metrological Center
 SCI ECO Services Company Limited
 33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
 Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
 Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250578

Page 3 of 4

Calibration Report



FRONT

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block							
				Reading	80100	80100	80100	80100	80100	80100	80100
°C	°C	°C									
380.0	380.0	379.3 - 380.2	Max °C	380.0	381.0	380.9	379.9	380.3	380.9	381.3	380.1
			Min °C	379.0	380.8	380.8	379.2	379.9	380.5	380.9	379.6
			Average °C	379.8	380.9	380.7	379.9	380.3	380.7	381.1	379.7
			Stability ± °C	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block							
°C	°C	°C		Reading	80100	80100	80100	80100	80100	80100	80100
°C	°C	°C									
380.0	380.0	379.3 - 380.2	Max °C	379.0	379.7	379.8	379.2	380.0	380.5	381.1	380.6
			Min °C	378.8	379.6	379.5	379.2	379.8	379.9	379.4	379.3
			Average °C	378.9	379.7	379.7	379.2	379.9	380.3	380.3	379.7
			Stability ± °C	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2

Approved By:

FM-L13 30030-05-57



Metrological Center
 SCI ECO Services Company Limited
 33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
 Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
 Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250578

Page 4 of 4

Calibration Report

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block							
				Reading	80100	80100	80100	80100	80100	80100	80100
°C	°C	°C									
380.0	380.0	379.3 - 380.2	Max °C	379.2	379.2	379.1	379.9	380.8	381.1	382.7	381.3
			Min °C	379.1	379.0	379.8	379.2	380.3	380.8	382.1	381.1
			Average °C	379.2	379.1	379.8	379.2	380.6	380.9	382.4	381.2
			Stability ± °C	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block							
°C	°C	°C		Reading	80100	80100	80100	80100	80100	80100	80100
°C	°C	°C									
380.0	380.0	379.3 - 380.2	Max °C	379.3	379.3	379.2	379.3	380.8	380.9	380.9	380.3
			Min °C	379.2	377.9	379.2	379.2	380.0	380.5	381.1	380.6
			Average °C	379.3	379.6	379.4	379.2	380.2	380.7	381.0	380.4
			Stability ± °C	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block							
°C	°C	°C		Reading	80100	80100	80100	80100	80100	80100	80100
°C	°C	°C									
380.0	380.0	379.3 - 380.2	Max °C	379.9	380.0	379.8	379.3	381.1	380.2	379.7	379.8
			Min °C	379.8	379.6	379.5	379.2	379.8	379.9	379.4	379.3
			Average °C	379.8	379.8	379.7	379.2	379.9	380.1	379.6	379.7
			Stability ± °C	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

The expanded uncertainty of temperature measurement was ± 2.34 °C
 The calibration result apply only the above calibrated item.
 The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
 The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By:

FM-L13 30030-05-57



Metrology
 SCI ECO Services Company Limited
 33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110, Thailand.
 Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100
 Bangkok Tel : +66 8205 6851, +66 8247 2360
 Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th



Certificate No. T241779

Page 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Chamber (Oven)
Manufacturer : Memmert
Model : UF 110
Serial No. : B423.1549
Customer Code : BKK_EN0425
ID No. : T4671A5
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanaka
 Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location : Oven Room
Date of Receipt : 22 October 2024
Calibrated By : Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Approved By : / Sujjar Naknred (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 11 NOV 2024



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

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

FM-L14 110118-08-66



Certificate No. T241778

Calibration Report

Page 2 of 3

Equipment : Chamber (Oven)
Date of Calibration : 29 October 2024
Environment : Temperature : 22.4-27.7 °C
Line Voltage : 221.7-225.9 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

- This equipment was calibrated by insert nine resistance thermometer detectors into its chamber , the other one resistance thermometer detector use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986) .
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
- Reference Standard Instrument :
Instrument Model Instrument No. Certificate No. Due Date
RTD 100 ohm 31-CHI-101 T240399 16 March 2025
DATA LOGGER 34970A T193 T240399 16 March 2025
- This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0244)
- Condition of calibrated item : good
Equipment Description :
Time Constant 1 Hour 35 Minute At 104 °C
Fresh Air Damper ☒ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☐ Not Available
- Adjustment :
(X) without adjustment () after adjustment

Approved By:

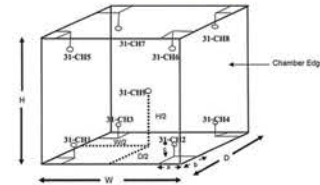
FM-L15 110115-08-66



Certificate No. T241778

Page 3 of 3

Calibration Report



Calibration Results:

pH Scale

Input		pH Meter Reading		Uncertainty of Measurement (mV)		Coverage Factor (k)
(mV)	(mV)	Error (mV)	(pH)			
414.12	413.8	-0.32	0.004	0.065	2.00	
354.56	354.7	-0.26	1.003	0.065	2.00	
295.8	295.6	-0.20	2.001	0.065	2.00	
236.64	236.4	-0.24	3.003	0.065	2.00	
177.48	177.3	-0.18	4.002	0.065	2.00	
118.32	118.3	-0.02	5.002	0.065	2.00	
59.16	59.1	-0.06	6.003	0.065	2.00	
0	0.1	0.10	7.000	0.065	2.00	
-59.16	-59.1	0.06	8.000	0.065	2.00	
-118.32	-118.2	0.12	9.000	0.065	2.00	
-177.48	-177.3	0.18	10.002	0.065	2.00	
-236.64	-236.6	0.04	11.001	0.065	2.00	
-295.8	-295.6	0.20	12.001	0.065	2.00	
-354.56	-354.6	0.36	13.001	0.065	2.00	
-414.12	-413.9	0.22	14.002	0.065	2.00	

DKSH Technology (Thailand) Co., Ltd.
2025 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-14 9 Apr 2024

Practical slope and zero point

The three-point calibration using three standard buffer solutions; pH 4.008, pH 6.966 and pH 9.997
 - During calibration, display of pH meter can adjust to reading: pH 4.008, pH 6.980 and pH 9.997
 The practical slope of the pH electrode: 56.55 (mV/pH), 98.97%
 The zero point of the pH electrode: 6.55 (pH)

Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.024	0.016	0.0070	2.03
6.986	6.989	0.003	0.0093	2.00
9.997	10.002	0.005	0.013	2.00

* Calibration Marked "Not TISI Accredited" in this Certificate has been included for completeness.

The End of Certificate

DKSH Technology (Thailand) Co., Ltd.
2025 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-14 9 Apr 2024

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00055577

อุปกรณ์ที่วัด: pH METER		รุ่น: TitroLine 7000		หมายเลขเครื่อง: 12013826	
ตรวจสอบ (ปี)	26 Dec 2024	ตรวจสอบ (ปี)	26 Dec 2024	ตรวจสอบ (ปี)	26 Dec 2024
ปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ผิดปกติ
General					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความแม่นยำเครื่อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ของผิวสัมผัส, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ On-Off (On-Off Switch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Specific Photometer					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่สำรอง (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ควบคุมแสงความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. เวลาการวัดแสง (UV < 3,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. เวลาการวัดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องใส่ตัวอย่าง (Carousal Module)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
pH Meter and Conductivity Meter					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับการละลาย Electrode (Level KG)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดป้องกัน Electrode (Dual Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Turbidimeter					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. หลอดวัดขุ่น (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ขบวนการล้างหลอดวัด (>= 2.5 Liter 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Automatic titrator					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. ระบบ Piston Burdies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบผสมสารละลาย/การปรับค่า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ผู้ตรวจสอบ:

Mr. Pongrui Subchartha
Service Engineer

DKSH Technology (Thailand) Co., Ltd.
2025 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-R01-09 22 Jul 2022

Certificate of Calibration



Equipment: Digital Thermometer with Probe
 Model: TitroLine 7000
 Serial No.: 12013826
 Manufacturer: SI Analytics
 ID No.: -

Certificate No.: C15241274
 Issued Date: 26 December 2024
 Job No.: WO-00055577
 Page: 1 of 2
 Condition: In Condition

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
 104 Soi Pattanakarn 40, Pattanakarn Rd.,
 Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Environment Condition: Temperature: 30 °C ± 10 °C
 Humidity: 55 %RH ± 25 %RH
 Voltage: 220 VAC ± 10 %

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Wet Chemistry Lab 2)
 104 Soi Pattanakarn 40, Pattanakarn Rd.,
 Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Calibration By: Ms. Kaewkan Suradeth
 Calibration Date: 26 December 2024

The Method used: In house method, CAL-WH-69, by comparison with standard thermometer
 Traceability: This certificate is traceable to the International System of Unit maintained by:
 Quality Reborn Co., Ltd. (QR)

(Miss Kaewkan Suradeth)
 Person in charge

(Mr. Teeweeing Theilhang)
 Authorized signatory

This certificate is issued for use of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standards or other recognized national standard laboratories.
 The measurement uncertainty stated in this certificate is expressed as a percentage of the measured value multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
 These results may be affected by deviations from specified conditions. The results apply only to the items tested, submitted or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology (Thailand) Co., Ltd.
2025 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-14 26 Dec 2022

Certificate No.: C15241274
 Page: 2 of 2

Reference standard equipment:

Equipment	Certificate no	Cal. date	Next Cal. date
Digital Thermometer with Probe	GR24-3149	26 November 2024	26 November 2025

Calibration Results:

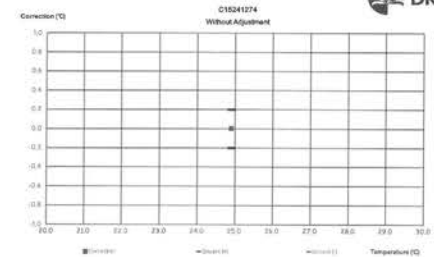
Without Adjustment				
Sensor Type: RTD	Electrode Serial No.: BW1-13563	Channel: -		
Diameter (mm): 12	Length (mm): 120	Immersion (mm): 120		
Calibrate Point (°C)	STD. Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
25.0	24.904	24.9	0.004	0.20

The End of Certificate

DKSH Technology (Thailand) Co., Ltd.
2025 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-14 26 Dec 2022



Delivering Growth - In Asia and Beyond.

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องมือวัดอุณหภูมิ

Equipment : Digital Thermometer with Probe
Serial No : 10013828

Certificate No. : C15241274
Model : TiroLine 7000

ตรวจพบ (Yes)	รายการตรวจ	ตรวจพบ (Yes)	หมายเหตุ
26-Dec-2024		26-Dec-2024	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ
General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Adapter / Power supply 220 / 110 VAC	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. การทำงาน Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. การทำงาน Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. การแสดงผล Display	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Battery	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. สภาพแวดล้อม	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. สภาพ Sensor (In / Ex)	<input checked="" type="checkbox"/>

เขียนโดย:

Ms. Kaewkan Suradech
Service Engineer

DKSH Resources (Thailand) Public
DKSH Technology Limited
1000 Technology Center
200 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 200 1100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.



Certificate of Calibration

Equipment: CONDUCTIVITY METER
Model: ORION STAR A215
Serial No. (or ID.): X58031
Manufacturer: Thermo Scientific
Electrode Serial No.: YV1-18416
Condition: In Condition

Certificate No.: C24240300
Issued Date: 26 December 2024
Job No.: WO-00055577
Page: 1 of 2
Model: ORION D13005/D Brand: Thermo Scientific

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Soi Pattanakom 40, Pattanakom Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Environment Condition: Temperature 23 °C ± 2 °C
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Wet Chemistry Lab 2)
104 Soi Pattanakom 40, Pattanakom Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Calibration By: Mr. Pongpau Saechartha
Calibration Date: 26 December 2024
The Method used: In house method, CAL-WI-49, base on ASTM D 1125-14 and D 5091-14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by CRM of NIST(SRM) through
CPA chem Co., Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 990789, 990790, 990791

(Mr. Pongpau Saechartha)
Person in charge

This certificate is issued in accordance with the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Resources (Thailand) Public
DKSH Technology Limited
1000 Technology Center
200 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 200 1100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-00: 12 Sep 2022

Certificate No.: C24240300 Page: 2 of 2

Calibration Results:
Before Adjustment

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty (±)
Conductivity Solution	Reading		(k)	
84.003 µS/cm	94.79 µS/cm	-10.787 µS/cm	2.00	0.58 µS/cm
1413.1 µS/cm	1427 µS/cm	-13.9 µS/cm	2.00	9.3 µS/cm
12.880 mS/cm	13.02 mS/cm	-0.140 mS/cm	2.00	0.082 mS/cm

After Adjustment : at 84.003 µS/cm, 1413.1 µS/cm, 12.880 mS/cm

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty (±)
Conductivity Solution	Reading		(k)	
84.003 $\mu\text{S/cm}$	84.01 $\mu\text{S/cm}$	-0.007 $\mu\text{S/cm}$	2.00	0.58 $\mu\text{S/cm}$
1413.1 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	0.1 $\mu\text{S/cm}$	2.00	9.3 $\mu\text{S/cm}$
12.880 mS/cm	12.87 mS/cm	0.010 mS/cm	2.00	0.082 mS/cm

The End of Certificate

DKSH Resources (Thailand) Public
DKSH Technology Limited
1000 Technology Center
200 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 200 1100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-00: 12 Sep 2022

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแขวนลอย

เลขที่ใบงาน: WO-00055577

ข้อมูลเครื่องมือ: CONDUCTIVITY METER รุ่น: ORION STAR A215 หมายเลขเครื่อง: X58031

ตรวจพบ (Yes)	รายการตรวจ	ตรวจพบ (Yes)	หมายเหตุ
26-Dec-2024		26-Dec-2024	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ
General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายเบรกเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. สายเคเบิล (ของวัดค่าอุณหภูมิ, การวัดแรงดันไฟฟ้า)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ON - OFF (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>
Spectrophotometer			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่ (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ควบคุมความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. เวลาการวัด (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. เวลาการวัด (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. เซอร์คิตการวัด (Circuit Module)	<input checked="" type="checkbox"/>
pH Meter and Conductivity Meter			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ขั้วไฟฟ้าละลาย (Electrode (Level KCl))	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดป้องกัน Electrode (Dust Protection Hood)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input checked="" type="checkbox"/>
Turbidimeter			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. หลอดวัดตัวอย่าง (No Sample)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ขั้วไฟฟ้าหลอดวัดตัวอย่าง (>= 2.5 ไมครอน 3.0)	<input checked="" type="checkbox"/>
Automatic titrator			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. หลอด Piston Burettes	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบจ่ายสารละลายอัตโนมัติ	<input checked="" type="checkbox"/>

เขียนโดย: ปณณพ สุเดช

Ms. Pongpau Saechartha
Service Engineer

DKSH Resources (Thailand) Public
DKSH Technology Limited
1000 Technology Center
200 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 200 1100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-031-03: 30 Jul 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Digital Thermometer with Probe
Model: ORION STAR A215
Serial No.: X58031
Manufacturer: Thermo Scientific
ID No.: -

Certificate No.: C15241275
Issued Date: 26 December 2024
Job No.: WO-00055577
Page: 1 of 2
Condition: In Condition

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Soi Pattanakom 40, Pattanakom Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Environment Condition: Temperature 30 °C ± 10 °C
Humidity 55 %RH ± 25 %RH
Voltage: 220 VAC ± 10 %

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Wet Chemistry Lab 2)
104 Soi Pattanakom 40, Pattanakom Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Calibration By: Ms. Kaewkan Suradech
Calibration Date: 26 December 2024
The Method used: In house method, CAL-WI-49, by comparison with standard thermometer
Traceability: This certificate is traceable to the International System of Unit maintained by
Quality Ration Co., Ltd. (QR)

(Ms. Kaewkan Suradech)
Person in charge

This certificate is issued in accordance with the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Resources (Thailand) Public
DKSH Technology Limited
1000 Technology Center
200 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 200 1100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-14: 08 Dec 2022

Certificate No.: C15241275
Page: 2 of 2

Reference standard equipment:

Equipment	Certificate no	Cal. date	Next Cal. date
Digital Thermometer with Probe	QR24-3149	28 November 2024	26 November 2025

Calibration Results:

Without Adjustment

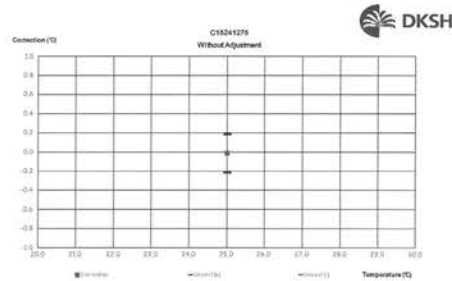
Sensor Type: RTD	Electrode Serial No.: YV1-18416	Channel: -		
Diameter (mm): 15	Length (mm): 120	Immersion (mm): 120		
Calibrate Point (°C)	STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
25.0	24.988	25.0	-0.012	0.20

The End of Certificate

DKSH Resources (Thailand) Public
DKSH Technology Limited
1000 Technology Center
200 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 200 1100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-14: 08 Dec 2022



Delivering Growth - In Asia and Beyond.

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องมือวัดอุณหภูมิ

Equipment : Digital Thermometer with Probe
Serial No. : X58031

Certificate No. : C15241275
Model : ORION STAR A21

การตรวจ (ปี)	รายการตรวจเช็ค	การผ่าน (ปี)	หมายเหตุ
26 Dec 2024	26 Dec 2024	ผ่าน ไม่ผ่าน	
ผ่าน ไม่ผ่าน	General		
<input checked="" type="checkbox"/>	1. สายวัด	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Adapter / Power supply 220 / 110 VAC	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3. กุญแจหลัก Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4. กุญแจเลือก Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5. การแสดง Display	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	6. Battery	<input checked="" type="checkbox"/>	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/>	7. สายสัมผัสสาย	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. สาย Sensor (In / Ex)	<input checked="" type="checkbox"/>	

ผู้ตรวจ:

Ms. Kaewkan Suradech
Service Engineer

DKSH Reagent ver.3.0.0 (1/1)
DKSH Technology Limited
2015 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 0000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - In Asia and Beyond.

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

ชื่อย่อเครื่องมือ: Automatic Titrator รุ่น: TitroLine 7000

เลขที่ใบตรวจ: WO-0005577
หมายเลขเครื่อง: 10013826

การตรวจ (ปี)	รายการตรวจเช็ค	การผ่าน (ปี)	หมายเหตุ
26 Dec 2024	26 Dec 2024	ผ่าน ไม่ผ่าน	
ผ่าน ไม่ผ่าน	General		
<input checked="" type="checkbox"/>	1. ความแม่นยำเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (เช็ดกับฟองน้ำ, แก้วใบ-หลอดหยด)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3. สายวัด ปิด - เปิด (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่ (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	7. ตรวจสอบความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	9. เวลาใช้งาน (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	10. เวลาใช้งาน (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	11. เซลล์วัดแสง (Carousal Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	pH Meter and Conductivity Meter		
<input checked="" type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	13. ขั้วสัมผัสระดับ Electrode (Level KCl)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	14. ฝาป้องกัน Electrode (Dust Protection Hood)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidimeter		
<input checked="" type="checkbox"/>	16. การขนถ่ายสิ่งของ (No Sample)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	17. ขั้วสัมผัสของสารละลาย (>= 2.5 โวลต์ 3.0)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Automatic Titrator		
<input checked="" type="checkbox"/>	18. สาย Piston Burette	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	20. ขอบเขตการควบคุมการไหล	<input checked="" type="checkbox"/>	

ผู้ตรวจ:

Mr. Atachai Ngamchanat
Service Engineer

DKSH Reagent ver.3.0.0 (1/1)
DKSH Technology Limited
2015 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 0000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C32-11: 20 July 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Automatic Titrator
Model: TitroLine 7000
Serial No.: 10013826
Type of Titration: Motor - driven
Exchange Unit Model: WA-20
Burettes Model: TZ 3920
Manufacturer: SI Analytics
Condition: In condition

Certificate No.: C32240068
Issued Date: 27 December 2024
Job No.: WO-0005577
Page: 1 of 2
Exchange Unit SN: 10045524
S/N: Nr: 007724 Nominal Vol: 20 ml

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Soi Pattanakarn 40, Pattanakarn Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Environment Condition: Temperature: 22 °C ± 0.2 °C
Relative Humidity: 60 %RH ± 1.5 %RH
Atmospheric Pressure: 1014 mbar ± 0.4 mbar

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Weil Chemistry Lab 2)
104 Soi Pattanakarn 40, Pattanakarn Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Calibration By: Mr. Atachai Ngamchanat

Calibration Date: 26 December 2024

The Method used: In house method, CAL-W-57, base on ISO 8655:2002

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited. Certificate No. C01243206

(Mr. Atachai Ngamchanat)
Person in charge

(Miss Kaewkan Suradech)
Authorized signatory

This certificate is issued to the user of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratory.
The measurement uncertainty stated in the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Reagent ver.3.0.0 (1/1)
DKSH Technology Limited
2015 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 0000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C32-11: 27 Nov 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Automatic Titrator
Model: TitroLine 7000
Serial No.: 10013826
Type of Titration: Motor - driven
Exchange Unit Model: WA-20
Burettes Model: TZ 3920
Manufacturer: SI Analytics
Condition: In condition

Certificate No.: C32240068
Issued Date: 27 December 2024
Job No.: WO-0005577
Page: 1 of 2
Exchange Unit SN: 10045489
S/N: Nr: 007773 Nominal Vol: 20 ml

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Soi Pattanakarn 40, Pattanakarn Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Environment Condition: Temperature: 21 °C ± 0.3 °C
Relative Humidity: 61 %RH ± 1.8 %RH
Atmospheric Pressure: 1014 mbar ± 0.6 mbar

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Weil Chemistry Lab 2)
104 Soi Pattanakarn 40, Pattanakarn Rd.,
Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

Calibration By: Mr. Atachai Ngamchanat

Calibration Date: 26 December 2024

The Method used: In house method, CAL-W-57, base on ISO 8655:2002

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited. Certificate No. C01243206

(Mr. Atachai Ngamchanat)
Person in charge

(Miss Kaewkan Suradech)
Authorized signatory

This certificate is issued to the user of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratory.
The measurement uncertainty stated in the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Reagent ver.3.0.0 (1/1)
DKSH Technology Limited
2015 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 (0)2 1000 0000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C32-11: 07 Nov 2022

Calibration Results:

Nominal Volume 20 ml
Piston burettes of volumetric apparatus for automatic titrator

Volume (%)	Volume (ml)	Measurement Volume (V ₀) (ml)	Systematic error (bias) (ml)	Systematic error (bias) (%)	Random error (precision) CV (%)	Random error (precision) S _r (ml)	Measurement Uncertainty (ml)	k
10%	2.0000	1.9989	-0.007	-1.4	0.003	0.6	0.70	2.03
50%	10.0000	9.9932	-0.034	-6.8	0.003	0.6	0.80	2.00
100%	20.0000	19.9915	-0.042	-8.5	0.002	0.5	1.5	2.00

ISO 8655-3:2002(E) Table 1 - Maximum permissible errors for motor-driven piston burettes

Nominal volume	Maximum permissible systematic error		Maximum permissible random error	
	± %	± µl *	± % *	± µl *
ml				
x1	0.6	8	0.1	1
2	0.5	10	0.1	2
5	0.3	15	0.1	5
10	0.2	20	0.07	7
20	0.2	40	0.07	14
25	0.2	50	0.07	17.5
50	0.2	100	0.06	25
100	0.2	200	0.03	30

a: Expressed as the deviation of the mean of tenfold measurement from the nominal volume or from the selected volume (see ISO 8655-3:2002, 8.4)

b: Expressed as the coefficient of variation of a tenfold measurement (see ISO 8655-3:2002, 8.5)

c: Expressed as the repeatability standard deviation of a tenfold measurement (see ISO 8655-3:2002, 8.5)

The End of Certificate

DKSH Equipment Calibration
2025 Technology Limited
2500 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 205 1500 Fax: +66 205 1500 Email: info@dksh.com

CAL-FM-C32-11: 07 Nov 2022

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

ชนิดเครื่องวัด: Automatic Titrator No. Titration 7000 เลขที่ใบงาน: WO-00065577

ตรวจสอบ (ปี)	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ปี)	หมายเหตุ
26 Dec 2024		26 Dec 2024	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ
General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1. ตรวจสอบแบตเตอรี่	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2. ตรวจสอบสายไฟ (สายไฟต้องไม่ขาด, สายไฟไม่สกปรก)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3. สายไฟ On-Off (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>
Speed/Photometer			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่ (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7. ตัวกรองแสงจากภายนอก (Wavelength Control)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9. แสงจากหลอด (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10. แสงจากหลอด (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11. ขั้วต่อหลอด (Carousal Module)	<input checked="" type="checkbox"/>
pH Meter and Conductivity Meter			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12. ขั้วไฟฟ้า (Electrode and Connection Cable)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13. ขั้วไฟฟ้าละลาย (Electrode Level KO)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14. ฝาปิดขั้วไฟฟ้า (Dust Protection Hood)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15. ขั้วไฟฟ้า (Stand)	<input checked="" type="checkbox"/>
Turbidimeter			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16. ความขุ่น (No Sample)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17. ขั้วไฟฟ้า (Electrode)	<input checked="" type="checkbox"/>
Automatic Titrator			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18. สาย Piston Burette	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20. ตรวจสอบค่าความเข้มข้น	<input checked="" type="checkbox"/>

ผลการตรวจสอบ:

Mr. Atchai Ngamcharat
Service EngineerDKSH Equipment Calibration
2025 Technology Limited
2500 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 205 1500 Fax: +66 205 1500 Email: info@dksh.com

CAL-FM-F21-03: 28 Jul 2022

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484

Certificate of Calibration

Cert. No.: 25LM83
Page: 1 of 2

Equipment:	DO Meter with Sensor
Manufacturer:	YSI
Model:	5000-230V
Serial No.:	09J101147
ID No.:	BKK_EN0017
Submitted by:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khaewang Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location:	TPA On-Site Calibration Laboratory
Received Order:	19 May 2025
Calibrated Date:	20 May 2025
Ambient Temperature:	(26 ± 10) °C
Relative Humidity:	(50 ± 30) %
AC Line Voltage:	(220 ± 22) V
Calibrated by:	Warakorn Lemgatrakul Kunchit
Approved by:	() Chakrit Waeewarjua () Suwit Imjai (✓) Kunchit Promprut
Issue Date:	26 May 2025

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.

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Certificate of Testing

Cert.No.: 25TW101
Page: 1 of 2

Equipment:	DO Meter
Manufacturer:	YSI
Model:	5000-230V
Serial No.:	09J101147
ID No.:	BKK_EN0017
Received Date:	19 May 2025
Test Date:	20 May 2025
Reference:	2505-0593DSC-1
Submitted by:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khaewang Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Laboratory Condition:	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) % In-house method: CP-C019 by Comparison Technique with Azide Modification Method
Test Procedure:	
Tested by:	Watsak Sornhean Sathip
Approved by:	Approved Signatory
Issue Date:	20 May 2025

Equipment: DO Meter with Sensor
Condition As-Received: User Item
Reference: 2505-0593DSC-2
Procedure Used: Calibration was conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (PRT) into Temperature Bath.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Digital Thermometer	2180000	2410022	TPA	17 Sep 2025

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: Temperature measurement

This instrument was connected with temperature sensor, S/N: 19K100498

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.00	60	20.003	19.92	-0.083	0.15	2.00

UUC: Unit Under Calibration

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

-000-

Cert.No.: 25TW101
Page: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments:

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

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1. Burette	14233621	110RC001	25CG1126	18 Mar 2027
2. Standard Material				
Sodium Thiosulfate 5-Hydrate AR	KEMALUS	2203102447		99.6%

Result: Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %
Dissolved Oxygen Probe No.: 18K100498

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.20	8.21	0.0090

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced in full, without written approval of the laboratory.

-000-



Metrology

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110, Thailand.
Saraburi Tel : +66 3627 3006 Fax : +66 3627 3100
Bangkok Tel : +668 5205 6851 +669 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th



Certificate No. T250356

Page 1 of 4

Certificate of Calibration

Equipment : Chamber (Incubator)
Manufacturer : Memmert
Model : ICP 750
Serial No. : F819.0021
Customer Code : BKK_EN0304
ID No. : T9572A4
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
 Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : Wet Chemistry Lab 2
Date of Receipt : 26 February 2025
Calibrated By : Atiphong Rongrat (Technician)
Approved By : [Signature] / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 17 MAR 2025

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

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

FM-L15 11015-08-06



Metrology

SCI ECO Services Company Limited

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



Certificate No. T250356

Page 2 of 4

Calibration Report

Equipment : Chamber (Incubator)
Date of Calibration : 4 March 2025
Environment : Temperature : 24.5-24.7 °C
 Line Voltage : 221.4-224.7 V
 Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert 12 resistance thermometer detectors into its chamber , the other one resistance thermometer detector use for ambient temperature measurement. The calibration was done in according to W1720 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2019) and AS2853-1996). All data show below were final values and the initial data from customer request. The temperature scale used was based on ITS - 90 .

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 ohm	31-C111-101	T240399	16 March 2025
RTD	100 ohm	32-C111-101	T240399	16 March 2025
DATA LOGGER	34970A	T193	T240399	16 March 2025

3. This certificate is traceable to : National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant : 2 Hour 10 Minute At 20 °C
 Fresh Air Damper : ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☒ Not Available

5. Adjustment : (X) without adjustment () after adjustment

Approved By. [Signature]

FM-L15 11015-08-06



Metrology

SCI ECO Services Company Limited

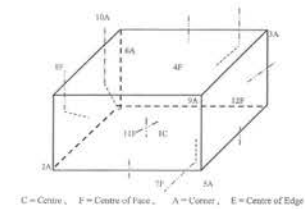
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110, Thailand



Certificate No. T250356

Page 3 of 4

Calibration Report



1C	=	31-C111
2A	=	31-C112
3A	=	31-C113
4F	=	31-C114
5A	=	31-C115
6A	=	31-C116
7F	=	31-C117
8F	=	31-C118
9A	=	31-C119
10A	=	31-C120
11F	=	32-C111
12F	=	32-C112

Approved By. [Signature]

FM-L15 11015-08-06



Metrology

SCI ECO Services Company Limited

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



Certificate No. T250356

Page 4 of 4

Calibration Report

Measurement Results :

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)											
	31-C111	31-C112	31-C113	31-C114	31-C115	31-C116	31-C117	31-C118	31-C119	31-C120	32-C111	32-C112
20	20.02	20.42	19.96	20.23	19.83	19.48	19.71	20.31	20.06	20.04	20.13	19.98

Chamber (Incubator)		Temperature Distribution					
Testing (°C)	Reading (°C)		Average (°C)	Stability (± °C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
	Min	Max					
20.0	-	20.0	20.00	0.03	0.43	0.38	2.02

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

End of Certificate

Approved By. [Signature]

FM-L15 11015-08-06



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

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

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

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

Certificate No. T242116

Page 1 of 4

Certificate of Calibration

Equipment : Hot Block
Manufacturer : Environmental Express
Model : B3000-240
Serial No. : 2021CODW148
Customer Code : BKK_EN0370
ID No. : T2940A5
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
 Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : Wet Chemistry Lab 2
Date of Receipt : 25 December 2024
Calibrated By : Atiphong Rongrat (Technician)
Approved By : [Signature] / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 27 JAN 2025

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

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

FM-L12 20150-05-07



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

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

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

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

Certificate No. T242116

Page 2 of 4

Calibration Report

Equipment : Hot Block
Date of Calibration : 2 January 2025
Environment : Temperature : 20.1-23.4 °C
 Line Voltage : 222.1-227.3 V
 Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert 29 standard thermocouples type T into its chamber , the other out standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement. The calibration was done in according to W1720.

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

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN241-TN250	T240401	16 March 2025
TC	TYPE T	TN251-TN260	T240401	16 March 2025
TC	TYPE T	TN221-TN230	T240712	19 April 2025
TC	TYPE T	TN231-TN240	T240712	19 April 2025
DATA LOGGER	34970A	T193	T240401	16 March 2025

3. This certificate is traceable to : National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant : 2 Hour 30 Minute At 150 °C
 Fresh Air Damper : ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☒ Not Available

5. Adjustment : () without adjustment (X) after adjustment

Approved By. [Signature]

FM-L13 100405-07



Certificate No. T250355

Page 2 of 6

Calibration Report

Equipment : HEATING BLOCK
Date of Calibration : 4 March 2023
Environment : Temperature : 24.4-24.9 °C
Line Voltage : 221.6-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-720
All data shown below were final values and the initial data from customer request . The temperature result used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN221-TN229	T240712	19 April 2025
TC	TYPE T	TN231-TN240	T240712	19 April 2025
TC	TYPE T	TN241-TN250	T240401	16 March 2025
TC	TYPE T	TN251-TN260	T240401	16 March 2025
DATA LOGGER	34970A	T193	T240401	16 March 2025

3. This certificate is traceable to

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

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant : 2 Hour 40 Minute At 95 °C
Fresh Air Damper : ☒ Open ☐ Min ☐ Median ☐ Max
☒ Close
☐ Not Available

5. Adjustment :

() without adjustment (X) after adjustment

Approved By:

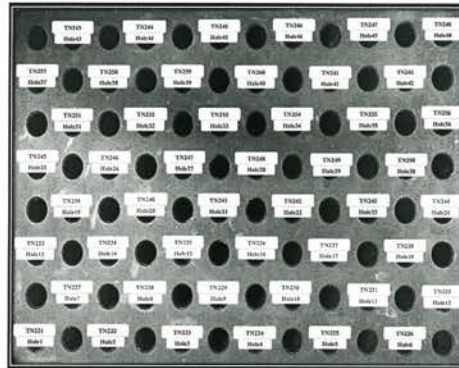
FM-L13 88/30-05-57



Certificate No. T250355

Page 3 of 6

Calibration Report



FRONT CONTROL

Approved By:

FM-L13 88/30-05-57



Certificate No. T250355

Page 4 of 6

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)							
R1 Hole1-Hole6		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226		
CAL POINT	Max	94.85	95.17	95.03	95.12	95.32	94.75		
	Min	94.17	94.06	94.28	94.63	94.87	94.12		
	Average	94.51	95.02	94.79	94.88	95.29	94.40		
R2 Hole7-Hole12		TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232		
	Max	94.71	94.56	94.79	95.12	95.44	95.06		
	Min	94.03	93.88	94.10	94.85	94.95	94.63		
	Average	94.38	94.22	94.44	94.99	95.17	94.93		
R3 Hole13-Hole18		TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238		
	Max	95.26	95.43	95.40	95.71	95.41	95.06		
	Min	94.54	94.64	94.71	95.10	94.96	94.42		
	Average	94.90	95.03	95.06	95.41	95.13	94.74		
R4 Hole19-Hole24		TN239	TN240	TN241	TN242	TN243	TN244		
	Max	95.13	95.06	95.64	96.16	95.35	95.80		
	Min	94.32	94.43	94.80	95.51	94.89	95.12		
	Average	94.78	94.75	95.27	95.83	95.12	95.46		
R5 Hole25-Hole30		TN245	TN246	TN247	TN248	TN249	TN250		
	Max	94.87	95.4	95.29	95.82	95.66	95.66		
	Min	94.47	95.03	94.67	94.99	94.84	94.67		
	Average	94.71	95.42	95.01	95.41	95.25	95.27		
R6 Hole31-Hole36		TN251	TN252	TN253	TN254	TN255	TN256		
	Max	95.07	95.34	96.28	97.19	94.93	95.17		
	Min	95.28	94.55	95.51	94.62	94.13	94.35		
	Average	95.27	94.95	95.90	95.90	94.54	94.73		
R7 Hole37-Hole42		TN257	TN258	TN259	TN260	TN261	TN262		
	Max	95.15	95.63	96.11	95.09	95.34	95.51		
	Min	94.38	94.80	95.32	94.28	94.54	94.72		
	Average	94.76	95.23	95.71	94.69	94.94	95.11		
R8 Hole43-Hole48		TN243	TN244	TN245	TN246	TN247	TN248		
	Max	95.84	95.97	95.44	95.72	95.63	95.75		
	Min	95.00	95.10	94.00	94.95	94.87	94.98		
	Average	95.42	95.48	95.02	95.34	95.26	95.36		

Approved By:

FM-L13 88/30-05-57



Certificate No. T250355

Page 5 of 6

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)							
R3 Hole1-Hole6		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226		
CAL POINT	Max	104.44	104.40	104.60	103.27	103.24	100.19		
	Min	104.15	104.02	104.23	104.94	104.91	104.51		
	Average	104.32	104.21	104.42	102.10	102.08	100.96		
R2 Hole7-Hole12		TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232		
	Max	105.20	105.43	105.53	105.96	105.81	106.03		
	Min	104.92	105.14	105.26	105.64	105.53	105.79		
	Average	105.06	105.29	105.47	105.80	105.67	105.91		
R3 Hole13-Hole18		TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238		
	Max	106.09	106.14	105.83	106.25	105.97	105.88		
	Min	105.80	105.89	105.57	106.08	105.69	105.85		
	Average	105.94	106.01	105.70	106.13	105.83	105.72		
R4 Hole19-Hole24		TN239	TN240	TN241	TN242	TN243	TN244		
	Max	105.87	105.73	105.30	105.07	105.22	105.66		
	Min	105.62	105.52	105.13	104.90	105.05	105.49		
	Average	105.74	105.63	105.21	104.98	105.14	105.57		
R5 Hole25-Hole30		TN245	TN246	TN247	TN248	TN249	TN250		
	Max	105.42	105.48	105.52	105.75	105.97	106.09		
	Min	105.43	105.55	105.31	105.57	105.91	105.49		
	Average	105.51	105.44	105.41	105.66	105.89	105.79		
R6 Hole31-Hole36		TN251	TN252	TN253	TN254	TN255	TN256		
	Max	106.10	106.34	106.47	105.96	105.79	105.33		
	Min	106.02	106.16	106.51	105.77	105.58	105.18		
	Average	106.05	106.25	106.50	105.87	105.67	105.27		
R7 Hole37-Hole42		TN257	TN258	TN259	TN260	TN261	TN262		
	Max	106.21	105.99	105.45	105.56	106.06	106.00		
	Min	106.04	105.42	105.29	105.20	105.90	105.92		
	Average	106.12	105.71	105.37	105.28	105.99	105.96		
R8 Hole43-Hole48		TN243	TN244	TN245	TN246	TN247	TN248		
	Max	106.54	106.33	105.79	105.13	105.42	105.49		
	Min	106.38	106.16	105.60	105.20	105.25	105.52		
	Average	106.46	106.25	105.69	105.20	105.33	105.51		

Approved By:

FM-L13 88/30-05-57



Certificate No. T250355

Page 6 of 6

Calibration Report

Measurement Results:

HEATING BLOCK		Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C)	Stability (°C)	Uncertainty (°C)
	Min, Max, Average		
105.0	+	0.43	0.43
107.0	+	0.20	0.70

* The quoted uncertainty exclude " self-heating "

The calibration result apply only the above calibrated items.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By:

FM-L13 88/30-05-57



Certificate No. T250355

Page 1 of 4

Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave

Manufacturer : TOMY

Model : SX-700

Serial No. : 48134190

Customer Code : BKK_ML0041

ID No. : T7725A3

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : Washing Room

Date of Receipt : 26 February 2025

Calibrated By : Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

Approved By : / Sujjar Nakanakred (Site Calibration Manager)

Date of Issue : 10 Mar 2025

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

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

FM-L13 17/18-08-06



Certificate No. T250353

Calibration Report

Page 2 of 4

Equipment : Autoclave
Date of Calibration : 4 March 2025
Environment : Temperature : 22.2-25.4 °C
Line Voltage : 221.1-224.7 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Condition of this result of calibration :

- This equipment was calibrated by insert 3 standard temperature recorder into its chamber and test according to WH-T23 inhouse method (based on BS 2646) : 2021
All data show below were final values and the initial data from customer request. The temperature scale used was based on ITS - 90.
- Reference Standard Instrument :
Instrument Model Standard No. Certificate No. Due Date
1. Temperature recorder RTD T210 T242028 11 December 2025
2. Temperature recorder RTD T211 T242029 11 December 2025
3. Temperature recorder RTD T212 T242030 11 December 2025
- This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TS8-TS 17025 CALIBRATION Q44)
- Condition of calibrated item : good
Equipment Description :
Pressure Indicator : 0.11-0.12 MPa At 121 °C Holding time : 20 minute
- Adjustment : (X) without adjustment () after adjustment

Approved By: _____

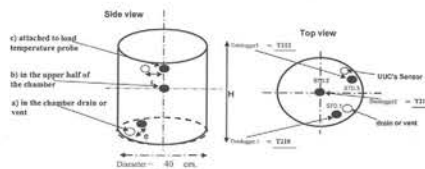
PM-LS11 1813-08-66



Certificate No. T250353

Calibration Report

Page 3 of 4



Remark :

Size of Installed Standard sensor STD-1 : Distance the chamber drain or vent ≤ 10 cm (less than or be equal to 10 cm.)
Size of Installed Standard sensor STD-2 : Geometric Center (upper half of the chamber)
Size of Installed Standard sensor STD-3 : Distance UUC's Sensor $f = 2$ cm.

Measurement Results :

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)		
	T210	T211	T212
121	121.2	121.1	121.3

Setting (°C)	Temperature Distribution					
	Autoclave Reading (°C)	Average (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (±°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
121	121	121.2	0.1	0.1	0.65	2.00

* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

End of Certificate

Approved By: _____

PM-LS11 1813-08-66

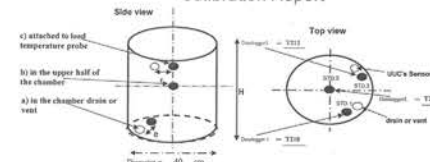


Certificate No. T250353

TEST REPORT (BKK_MLOO41)

Page 4 of 4

Calibration Report



Remark :

Size of Installed Standard sensor STD-1 : Distance the chamber drain or vent ≤ 10 cm (less than or be equal to 10 cm.)
Size of Installed Standard sensor STD-2 : Geometric Center (upper half of the chamber)
Size of Installed Standard sensor STD-3 : Distance UUC's Sensor $f = 2$ cm.

Measurement Results :

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)		
	T210	T211	T212
121	121.18	121.12	121.13

Setting (°C)	Temperature Distribution					
	Autoclave Reading (°C)	Average (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (±°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
121	121	121.16	0.10	0.10	0.65	2.00

* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

End of Certificate

Approved By: _____

PM-LS11 1813-08-66



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM665
Page : 1 of 3

Equipment : Low Temp. Incubator
Manufacturer : Shel Lab
Model : 2020-2E
Serial No. : 0601299
ID No. : BKK_ML0011
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd.,
Krueng Phatthanakan, Krueng Phatthanakan,
Bangkok 10250 Thailand
Location : Incubation & Microbiological Reading
Received Order : 23 April 2024
Calibration Date : 23 April 2024
Ambient Temperature : (26 ± 1) °C
Relative Humidity : (50 ± 3) %
Calibrated by : Uthen Kankul
Approved by : _____
() Porpan Palom
() Suwit Injai
() Kunchit Promrat

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 & Equipment Calibration and Testing Services.

25 April 2024



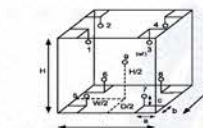
Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2404-04390C-1
Procedure Used :-

Cert. No.: 24TM665
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 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

- Reference standard instrument:-
Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date
1) Data Acquisition MY48023932 23LM122 TPA 26 Jul 2024
 - This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
 - 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 : Close



Probe Installation Details :
a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm
Dimension of Chamber :
D = 0.55 m
W = 0.69 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.46 m³

Environment during calibration		
Temp. (°C)	Beginning	Finished
REL. Humid. (%)	50	57
AC Supply (Vol)	224	224

Position	Ref. Std. ID No.
1	20-16RTD-01
2	20-16RTD-10
3	20-16RTD-03
4	20-16RTD-04
5	20-16RTD-06
6	20-16RTD-08
7	20-16RTD-07
8	20-16RTD-08
9 (ref.)	20-16RTD-09



Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2404-04390C-1
Result of Calibration :- () Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 24TM665
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (±°C)	Temperature uniformity (±°C)	Overall Variation (±°C)	Coverage Factor k
25.0	25.0	25.0	0.030	0.40	0.44	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								Uncertainty (±°C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
25.0	25.053	25.060	25.031	25.018	24.877	24.670	24.889	24.965	0.32

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 %.

-00-



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM1399
Page : 1 of 3

Equipment : Low Temp. Incubator
Manufacturer : Shai Lab
Model : 2020-2E
Serial No. : 0601299
ID No. : BKK_ML0011

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phrathankarn 40, Phrathankarn Rd.,
Khaeng Phrathankarn, Khwaeng Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand
Location : Incubation & Microbiological Reading

Received Order : 06 October 2025
Calibration Date : 06 October 2025
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V

Calibrated by : Kriada Malae
Approved by : Kunchit Promprit
Approved Signatory

() Chakrit Waeewanjua
() Suwit Injai
() Kunchit Promprit

Issue Date : 26 October 2025

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 & Equipment Calibration and Testing Services.

REVIEW BY: Silthichok T
APPROVED BY: [Signature]
NEXT CAL DATE: 08/04/27



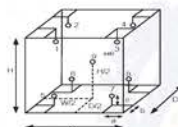
Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2510-0042OC-2
Procedure Used :-

Cert. No.: 25TM1399
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 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:-
Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date
1) Data Acquisition MY4607381 25L482 TPA 17 May 2025
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)
- Result of Calibration :- () Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close



Probe Installation Details :
a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm

Dimension of Chamber :
D = 0.55 m
W = 0.59 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.45 m³

Environment during calibration	
	Beginning
Temp. (°C)	24
REL.Humid. (%)	54
AC Supply (Voh)	220

Position	Ref. Std. ID No.
1	25-01RTD-01
2	25-01RTD-02
3	25-01RTD-03
4	25-01RTD-04
5	25-01RTD-05
6	25-01RTD-06
7	25-01RTD-07
8	25-01RTD-08
9 (ref.)	25-01RTD-09



Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2510-0042OC-2
Result of Calibration :- () Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 25TM1399
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor	Uncertainty (± °C)
25.0	25.0	25.0	0.040	0.64	0.78	2	

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
25.0	25.175	25.219	25.170	25.162	24.743	24.530	24.994	25.009	25.132	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 %.

-00-



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM667
Page : 1 of 3

Equipment : Hot Air Oven
Manufacturer : Binder
Model : ED 240/E2
Serial No. : 00-15533
ID No. : BKK_ML0013

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phrathankarn 40, Phrathankarn Rd.,
Khaeng Phrathankarn, Khwaeng Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand
Location : Media Preparation Room

Received Order : 23 April 2024
Calibration Date : 23 April 2024
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Tewichai Piams
Approved by : Kunchit Promprit
Approved Signatory

() Porpan Palom
() Suwit Injai
() Kunchit Promprit

Issue Date : 26 April 2024

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 & Equipment Calibration and Testing Services.

REVIEW BY: Silthichok T
APPROVED BY: [Signature]
NEXT CAL DATE: 23/10/25



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2404-0439OC-8
Procedure Used :-

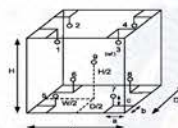
Cert. No.: 24TM667
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 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:-
Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date
1) Data Acquisition MY46021451 24L444 TPA 17 Mar 2025
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 : Close



Probe Installation Details :
a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm

Dimension of Chamber :
D = 0.50 m
W = 0.80 m
H = 0.60 m
Capacity = 0.24 m³

Environment during calibration	
	Beginning
Temp. (°C)	24
REL.Humid. (%)	65
AC Supply (Voh)	223

Position	Ref. Std. ID No.
1	24-19TC-01
2	24-19TC-02
3	24-19TC-03
4	24-19TC-04
5	24-19TC-05
6	24-19TC-06
7	24-19TC-07
8	24-19TC-08
9 (ref.)	24-19TC-09



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2404-0439OC-8
Result of Calibration :- () Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 24TM667
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor	Uncertainty (± °C)
180	180	180	0.64	2.7	3.7	2	

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
180	181.000	181.511	180.922	181.359	181.217	183.650	181.684	181.986	181.474	1.5

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 %.

-00-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM25
Page: 1 of 3

Equipment: Hot Air Oven
Manufacturer: Binder
Model: ED 240E2
Serial No.: 00-15533
ID No.: BOK_ML0013

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phrathankarn 40, Phrathankarn Rd.,
Khaeng Phrathankarn, Khwaeng Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand
Location: Media Preparation Room

Received Order: 08 October 2025
Calibration Date: 09 October 2025
Ambient Temperature: (26 ± 1) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %
AC Line Voltage: (220 ± 22) V

Calibrated by: Uthen Kankaw

Approved by: Kunchit

[] Chakrit Waeewanjua
[] Soudt Inga
[x] Kunchit Promprit

Issue Date: 16 October 2025

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.



Equipment: Hot Air Oven
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2510-0042OC-3
Procedure Used: -

Cert. No.: 25TM25
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 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:

Instrument: MY99003411 2418492 TPA 24 Dec 2025

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

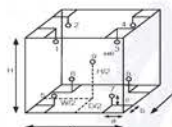
3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:

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

Result of Calibration: () Without Adjustment

Function of UUC: Temperature Source

Fresh air setting: Close



Probe Installation Details:

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

Dimension of Chamber:

D = 0.50 m
W = 0.80 m
H = 0.60 m
Capacity = 0.24 m³

Environment during calibration	
	Beginning
Temp. (°C)	23
REL HUMID. (%)	54
AC Supply (V, Vol)	220

Position	Ref. Std.
1	23-20TC-01
2	23-20TC-02
3	23-20TC-03
4	23-20TC-04
5	23-20TC-05
6	23-20TC-06
7	23-20TC-07
8	23-20TC-08
9 (ref.)	23-20TC-09



Equipment: Hot Air Oven
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2510-0042OC-3
Result of Calibration: () Without Adjustment
Function of UUC: Temperature Source
Fresh air setting: Close

Cert. No.: 25TM25
Page: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (± °C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
170	170	170	0.45	1.3	2.3	2

Measured Temperature (°C)		Uncertainty								
Point (°C)	Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
170	189.588	170.427	168.485	168.500	189.725	169.499	168.945	189.327	169.529	1.3

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 %.

-000-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No.: 24T1723
Page: 1 of 2

Equipment: Digital Thermometer With Sensor
Manufacturer: Testo
Model: 106
Serial No.: 6363735210122
ID No.: BOK_L00062

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 19 September 2024

Calibration Date: 03 October 2024

Reference: 2409-06902OC

Ambient Temperature: (25 ± 3) °C
Relative Humidity: (50 ± 25) %

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phrathankarn 40, Phrathankarn Rd.,
Khaeng Phrathankarn, Khwaeng Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 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:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Black Block Thermometer	1560	8C454	240568	06 Jun 2025
2) PRT Scanner Module	2562	AD1303	240568	06 Jun 2025
3) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627-12	671971	240568	06 Jun 2025

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

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

Technology Promotion Association (Thailand-Japan) NIST-ONSL Accredited No. Calibration 0008

REVIEW BY: Chaitan P.
APPROVED BY: Nantana P.
NEXT CAL DATE: 03/10/25

Calibrated by: Anuchit Pangthai
Issue Date: 10 October 2024

Approved Signatory:

[] Phatthan Pratsaijai
[x] Chaitan Khunpibulak
[] Witsit Larkman



Cert. No.: 24T1723
Page: 2 of 2

Result of Calibration:

Without Adjustment
Function: Temperature measurement
Dimension of probe: Diameter 3 mm, Length 55 mm, Sheath material: Stainless Steel

Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (± °C)
50	25.0017	24.9	-0.1017	0.12
50	30.0038	29.9	-0.1038	0.12
50	35.0021	35.0	-0.0021	0.12
50	40.0004	40.0	-0.0004	0.12
50	45.0037	44.9	-0.1037	0.12

UUC: Unit Under Calibration

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%.

-000-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Certificate No.: 25T1626
Page: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment: Digital Thermometer With Sensor
Manufacturer: Testo
Model: 106
Serial No.: 6363735210122
ID No.: BOK_L00062

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 30 September 2025

Calibration Date: 10 October 2025

Reference: 2509-16102OC

Ambient Temperature: (25 ± 3) °C
Relative Humidity: (50 ± 25) %

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phrathankarn 40, Phrathankarn Rd.,
Khaeng Phrathankarn, Khwaeng Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 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:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Black Block Thermometer	1560	8C454	250525	06 Jun 2026
2) PRT Scanner Module	2562	AD1303	250525	06 Jun 2026
3) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627-12	671971	250525	06 Jun 2026

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

3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:

Technology Promotion Association (Thailand-Japan) NIST-ONSL Accredited No. Calibration 0008

REVIEW BY: Chaitan P.
APPROVED BY: Nantana P.
NEXT CAL DATE: 10/10/26

Calibrated by: Sittinon Promprit
Issue Date: 16 October 2025

Approved Signatory:

[] Phatthan Pratsaijai
[x] Chaitan Khunpibulak
[] Witsit Larkman



Cert. No.: 25T1626
Page: 2 of 2

Result of Calibration:

Function: Temperature measurement
Dimension of probe: Diameter 3 mm, Length 55 mm Sheath material: Stainless Steel

Immerse Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (°C)
50	25.0072	24.9	-0.1072	0.12
50	43.0027	44.9	-0.1027	0.12

UUC*: Unit Under Calibration

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%.

060



Certificate of Calibration

Equipment: SPECTROPHOTOMETER
Model: DR6000
Serial No. (or ID.): 1627845 (RYG_EN0037)
Manufacturer: HACH
Condition: In Condition

Certificate No.: C06250108
Issued Date: 18 March 2025
Job No.: WO-00064379
Page: 1 of 3

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch) Phetchaburi
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,
A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

APPROVED BY: [Signature]
NEXT CAL DATE: 18/03/26

Environment Condition: Temperature 24.4 °C ± 0.3 °C
Humidity 60.8 %RH ± 3.5 %RH

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
(Wet Chemistry Lab)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibration By: Mr. Preecha Phooasai

Calibration Date: 18 March 2025

The Method used: In house method, CAL-HA-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

Traceability: This certificate is traceable to the CFM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sigma Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 111583 and 111584
The standard for Photometric Certificate No. 9114984 and 111588
The standard for Stray Light Certificate No. 111586 and 111585
The standard for Spectral resolution Certificate No. 111587

(Mr. Preecha Phooasai)

(Miss Kaewkan Suradech)

Person in charge

Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated in the reported uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = 2$ to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results valid only to the terms stated, calibrated as sampled. This report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Branches and Subsidiaries:
DKSH Technology Limited
2512/2513/2514/2515/2516/2517/2518/2519/2520/2521/2522/2523/2524/2525/2526/2527/2528/2529/2530/2531/2532/2533/2534/2535/2536/2537/2538/2539/2540/2541/2542/2543/2544/2545/2546/2547/2548/2549/2550/2551/2552/2553/2554/2555/2556/2557/2558/2559/2560/2561/2562/2563/2564/2565/2566/2567/2568/2569/2570/2571/2572/2573/2574/2575/2576/2577/2578/2579/2580/2581/2582/2583/2584/2585/2586/2587/2588/2589/2590/2591/2592/2593/2594/2595/2596/2597/2598/2599/2600/2601/2602/2603/2604/2605/2606/2607/2608/2609/2610/2611/2612/2613/2614/2615/2616/2617/2618/2619/2620/2621/2622/2623/2624/2625/2626/2627/2628/2629/2630/2631/2632/2633/2634/2635/2636/2637/2638/2639/2640/2641/2642/2643/2644/2645/2646/2647/2648/2649/2650/2651/2652/2653/2654/2655/2656/2657/2658/2659/2660/2661/2662/2663/2664/2665/2666/2667/2668/2669/2670/2671/2672/2673/2674/2675/2676/2677/2678/2679/2680/2681/2682/2683/2684/2685/2686/2687/2688/2689/2690/2691/2692/2693/2694/2695/2696/2697/2698/2699/2700/2701/2702/2703/2704/2705/2706/2707/2708/2709/2710/2711/2712/2713/2714/2715/2716/2717/2718/2719/2720/2721/2722/2723/2724/2725/2726/2727/2728/2729/2730/2731/2732/2733/2734/2735/2736/2737/2738/2739/2740/2741/2742/2743/2744/2745/2746/2747/2748/2749/2750/2751/2752/2753/2754/2755/2756/2757/2758/2759/2760/2761/2762/2763/2764/2765/2766/2767/2768/2769/2770/2771/2772/2773/2774/2775/2776/2777/2778/2779/2780/2781/2782/2783/2784/2785/2786/2787/2788/2789/2790/2791/2792/2793/2794/2795/2796/2797/2798/2799/2800/2801/2802/2803/2804/2805/2806/2807/2808/2809/2810/2811/2812/2813/2814/2815/2816/2817/2818/2819/2820/2821/2822/2823/2824/2825/2826/2827/2828/2829/2830/2831/2832/2833/2834/2835/2836/2837/2838/2839/2840/2841/2842/2843/2844/2845/2846/2847/2848/2849/2850/2851/2852/2853/2854/2855/2856/2857/2858/2859/2860/2861/2862/2863/2864/2865/2866/2867/2868/2869/2870/2871/2872/2873/2874/2875/2876/2877/2878/2879/2880/2881/2882/2883/2884/2885/2886/2887/2888/2889/2890/2891/2892/2893/2894/2895/2896/2897/2898/2899/2900/2901/2902/2903/2904/2905/2906/2907/2908/2909/2910/2911/2912/2913/2914/2915/2916/2917/2918/2919/2920/2921/2922/2923/2924/2925/2926/2927/2928/2929/2930/2931/2932/2933/2934/2935/2936/2937/2938/2939/2940/2941/2942/2943/2944/2945/2946/2947/2948/2949/2950/2951/2952/2953/2954/2955/2956/2957/2958/2959/2960/2961/2962/2963/2964/2965/2966/2967/2968/2969/2970/2971/2972/2973/2974/2975/2976/2977/2978/2979/2980/2981/2982/2983/2984/2985/2986/2987/2988/2989/2990/2991/2992/2993/2994/2995/2996/2997/2998/2999/3000/3001/3002/3003/3004/3005/3006/3007/3008/3009/3010/3011/3012/3013/3014/3015/3016/3017/3018/3019/3020/3021/3022/3023/3024/3025/3026/3027/3028/3029/3030/3031/3032/3033/3034/3035/3036/3037/3038/3039/3040/3041/3042/3043/3044/3045/3046/3047/3048/3049/3050/3051/3052/3053/3054/3055/3056/3057/3058/3059/3060/3061/3062/3063/3064/3065/3066/3067/3068/3069/3070/3071/3072/3073/3074/3075/3076/3077/3078/3079/3080/3081/3082/3083/3084/3085/3086/3087/3088/3089/3090/3091/3092/3093/3094/3095/3096/3097/3098/3099/3100/3101/3102/3103/3104/3105/3106/3107/3108/3109/3110/3111/3112/3113/3114/3115/3116/3117/3118/3119/3120/3121/3122/3123/3124/3125/3126/3127/3128/3129/3130/3131/3132/3133/3134/3135/3136/3137/3138/3139/3140/3141/3142/3143/3144/3145/3146/3147/3148/3149/3150/3151/3152/3153/3154/3155/3156/3157/3158/3159/3160/3161/3162/3163/3164/3165/3166/3167/3168/3169/3170/3171/3172/3173/3174/3175/3176/3177/3178/3179/3180/3181/3182/3183/3184/3185/3186/3187/3188/3189/3190/3191/3192/3193/3194/3195/3196/3197/3198/3199/3200/3201/3202/3203/3204/3205/3206/3207/3208/3209/3210/3211/3212/3213/3214/3215/3216/3217/3218/3219/3220/3221/3222/3223/3224/3225/3226/3227/3228/3229/3230/3231/3232/3233/3234/3235/3236/3237/3238/3239/3240/3241/3242/3243/3244/3245/3246/3247/3248/3249/3250/3251/3252/3253/3254/3255/3256/3257/3258/3259/3260/3261/3262/3263/3264/3265/3266/3267/3268/3269/3270/3271/3272/3273/3274/3275/3276/3277/3278/3279/3280/3281/3282/3283/3284/3285/3286/3287/3288/3289/3290/3291/3292/3293/3294/3295/3296/3297/3298/3299/3300/3301/3302/3303/3304/3305/3306/3307/3308/3309/3310/3311/3312/3313/3314/3315/3316/3317/3318/3319/3320/3321/3322/3323/3324/3325/3326/3327/3328/3329/3330/3331/3332/3333/3334/3335/3336/3337/3338/3339/3340/3341/3342/3343/3344/3345/3346/3347/3348/3349/3350/3351/3352/3353/3354/3355/3356/3357/3358/3359/3360/3361/3362/3363/3364/3365/3366/3367/3368/3369/3370/3371/3372/3373/3374/3375/3376/3377/3378/3379/3380/3381/3382/3383/3384/3385/3386/3387/3388/3389/3390/3391/3392/3393/3394/3395/3396/3397/3398/3399/3400/3401/3402/3403/3404/3405/3406/3407/3408/3409/3410/3411/3412/3413/3414/3415/3416/3417/3418/3419/3420/3421/3422/3423/3424/3425/3426/3427/3428/3429/3430/3431/3432/3433/3434/3435/3436/3437/3438/3439/3440/3441/3442/3443/3444/3445/3446/3447/3448/3449/3450/3451/3452/3453/3454/3455/3456/3457/3458/3459/3460/3461/3462/3463/3464/3465/3466/3467/3468/3469/3470/3471/3472/3473/3474/3475/3476/3477/3478/3479/3480/3481/3482/3483/3484/3485/3486/3487/3488/3489/3490/3491/3492/3493/3494/3495/3496/3497/3498/3499/3500/3501/3502/3503/3504/3505/3506/3507/3508/3509/3510/3511/3512/3513/3514/3515/3516/3517/3518/3519/3520/3521/3522/3523/3524/3525/3526/3527/3528/3529/3530/3531/3532/3533/3534/3535/3536/3537/3538/3539/3540/3541/3542/3543/3544/3545/3546/3547/3548/3549/3550/3551/3552/3553/3554/3555/3556/3557/3558/3559/3560/3561/3562/3563/3564/3565/3566/3567/3568/3569/3570/3571/3572/3573/3574/3575/3576/3577/3578/3579/3580/3581/3582/3583/3584/3585/3586/3587/3588/3589/3590/3591/3592/3593/3594/3595/3596/3597/3598/3599/3600/3601/3602/3603/3604/3605/3606/3607/3608/3609/3610/3611/3612/3613/3614/3615/3616/3617/3618/3619/3620/3621/3622/3623/3624/3625/3626/3627/3628/3629/3630/3631/3632/3633/3634/3635/3636/3637/3638/3639/3640/3641/3642/3643/3644/3645/3646/3647/3648/3649/3650/3651/3652/3653/3654/3655/3656/3657/3658/3659/3660/3661/3662/3663/3664/3665/3666/3667/3668/3669/3670/3671/3672/3673/3674/3675/3676/3677/3678/3679/3680/3681/3682/3683/3684/3685/3686/3687/3688/3689/3690/3691/3692/3693/3694/3695/3696/3697/3698/3699/3700/3701/3702/3703/3704/3705/3706/3707/3708/3709/3710/3711/3712/3713/3714/3715/3716/3717/3718/3719/3720/3721/3722/3723/3724/3725/3726/3727/3728/3729/3730/3731/3732/3733/3734/3735/3736/3737/3738/3739/3740/3741/3742/3743/3744/3745/3746/3747/3748/3749/3750/3751/3752/3753/3754/3755/3756/3757/3758/3759/3760/3761/3762/3763/3764/3765/3766/3767/3768/3769/3770/3771/3772/3773/3774/3775/3776/3777/3778/3779/3780/3781/3782/3783/3784/3785/3786/3787/3788/3789/3790/3791/3792/3793/3794/3795/3796/3797/3798/3799/3800/3801/3802/3803/3804/3805/3806/3807/3808/3809/3810/3811/3812/3813/3814/3815/3816/3817/3818/3819/3820/3821/3822/3823/3824/3825/3826/3827/3828/3829/3830/3831/3832/3833/3834/3835/3836/3837/3838/3839/3840/3841/3842/3843/3844/3845/3846/3847/3848/3849/3850/3851/3852/3853/3854/3855/3856/3857/3858/3859/3860/3861/3862/3863/3864/3865/3866/3867/3868/3869/3870/3871/3872/3873/3874/3875/3876/3877/3878/3879/3880/3881/3882/3883/3884/3885/3886/3887/3888/3889/3890/3891/3892/3893/3894/3895/3896/3897/3898/3899/3900/3901/3902/3903/3904/3905/3906/3907/3908/3909/3910/3911/3912/3913/3914/3915/3916/3917/3918/3919/3920/3921/3922/3923/3924/3925/3926/3927/3928/3929/3930/3931/3932/3933/3934/3935/3936/3937/3938/3939/3940/3941/3942/3943/3944/3945/3946/3947/3948/3949/3950/3951/3952/3953/3954/3955/3956/3957/3958/3959/3960/3961/3962/3963/3964/3965/3966/3967/3968/3969/3970/3971/3972/3973/3974/3975/3976/3977/3978/3979/3980/3981/3982/3983/3984/3985/3986/3987/3988/3989/3990/3991/3992/3993/3994/3995/3996/3997/3998/3999/4000/4001/4002/4003/4004/4005/4006/4007/4008/4009/4010/4011/4012/4013/4014/4015/4016/4017/4018/4019/4020/4021/4022/4023/4024/4025/4026/4027/4028/4029/4030/4031/4032/4033/4034/4035/4036/4037/4038/4039/4040/4041/4042/4043/4044/4045/4046/4047/4048/4049/4050/4051/4052/4053/4054/4055/4056/4057/4058/4059/4060/4061/4062/4063/4064/4065/4066/4067/4068/4069/4070/4071/4072/4073/4074/4075/4076/4077/4078/4079/4080/4081/4082/4083/4084/4085/4086/4087/4088/4089/4090/4091/4092/4093/4094/4095/4096/4097/4098/4099/4100/4101/4102/4103/4104/4105/4106/4107/4108/4109/4110/4111/4112/4113/4114/4115/4116/4117/4118/4119/4120/4121/4122/4123/4124/4125/4126/4127/4128/4129/4130/4131/4132/4133/4134/4135/4136/4137/4138/4139/4140/4141/4142/4143/4144/4145/4146/4147/4148/4149/4150/4151/4152/4153/4154/4155/4156/4157/4158/4159/4160/4161/4162/4163/4164/4165/4166/4167/4168/4169/4170/4171/4172/4173/4174/4175/4176/4177/4178/4179/4180/4181/4182/4183/4184/4185/4186/4187/4188/4189/4190/4191/4192/4193/4194/4195/4196/4197/4198/4199/4200/4201/4202/4203/4204/4205/4206/4207/4208/4209/4210/4211/4212/4213/4214/4215/4216/4217/4218/4219/4220/4221/4222/4223/4224/4225/4226/4227/4228/4229/4230/4231/4232/4233/4234/4235/4236/4237/4238/4239/4240/4241/4242/4243/4244/4245/4246/4247/4248/4249/4250/4251/4252/4253/4254/4255/4256/4257/4258/4259/4260/4261/4262/4263/4264/4265/4266/4267/4268/4269/4270/4271/4272/4273/4274/4275/4276/4277/4278/4279/4280/4281/4282/4283/4284/4285/4286/4287/4288/4289/4290/4291/4292/4293/4294/4295/4296/4297/4298/4299/4300/4301/4302/4303/4304/4305/4306/4307/4308/4309/4310/4311/4312/4313/4314/4315/4316/4317/4318/4319/4320/4321/4322/4323/4324/4325/4326/4327/4328/4329/4330/4331/4332/4333/4334/4335/4336/4337/4338/4339/4340/4341/4342/4343/4344/4345/4346/4347/4348/4349/4350/4351/4352/4353/4354/4355/4356/4357/4358/4359/4360/4361/4362/4363/4364/4365/4366/4367/4368/4369/4370/4371/4372/4373/4374/4375/4376/4377/4378/4379/4380/4381/4382/4383/4384/4385/4386/4387/4388/4389/4390/4391/4392/4393/4394/4395/4396/4397/4398/4399/4400/4401/4402/4403/4404/4405/4406/4407/4408/4409/4410/4411/4412/4413/4414/4415/4416/4417/4418/4419/4420/4421/4422/4423/4424/4425/4426/4427/4428/4429/4430/4431/4432/4433/4434/4435/4436/4437/4438/4439/4440/4441/4442/4443/4444/4445/4446/4447/4448/4449/4450/4451/4452/4453/4454/4455/4456/4457/4458/4459/4460/4461/4462/4463/4464/4465/4466/4467/4468/4469/4470/4471/4472/4473/4474/4475/4476/4477/4478/4479/4480/4481/4482/4483/4484/4485/4486/4487/4488/4489/4490/4491/4492/4493/4494/4495/4496/4497/4498/4499/4500/4501/4502/4503/4504/4505/4506/4507/4508/4509/4510/4511/4512/4513/4514/4515/4516/4517/4518/4519/4520/4521/4522/4523/4524/4525/4526/4527/4528/4529/4530/4531/4532/4533/4534/4535/4536/4537/4538/4539/4540/4541/4542/4543/4544/4545/4546/4547/4548/4549/4550/4551/4552/4553/4554/4555/4556/4557/4558/4559/4560/4561/4562/4563/4564/4565/4566/4567/4568/4569/4570/4571/4572/4573/4574/4575/4576/4577/4578/4579/4580/4581/4582/4583/4584/4585/4586/4587/4588/4589/4590/4591/4592/4593/4594/4595/4596/4597/4598/4599/4600

REVIEW BY Srichai T.
 APPROVED BY Srichai T.
 NEXT CAL. DATE 18.06.2026

Maintenance Protocol

Atomic Fluorescence Spectrometer mercur DUO / mercur DUO plus

Serial-No.: K170A0143 Customer-No.: _____
 Date: 12 December 2024 Carried out by: Srichai Fak-on

Maintenance with following Operational Qualification (OQ) ☐
 (requires a separate OQ protocol)

Company	บริษัท เอนเอมเอส แอสเซมบลี จำกัด
User	
Department	ห้องปฏิบัติการ
Street	104 ซอย 40 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง
Zip Code, City	กรุงเทพมหานคร 10250
Country	ประเทศไทย
Phone	
Fax	
E-mail	

Revisions: Previous version 002, dated 01.09.2024, and 01.09.2024 (dated 01.09.2024)
 Author: Srichai Fak-on (analyst) / 12/12/2024 (date)

Maintenance works basic unit
 tightness visual check inside the Mercur
 visual check if gold-traps are broken
 visual check if spectrometer is contaminated
 visual check of the fluorescence cell
 visual check of the absorption cell, incl. window
 reactor cleaning
 check pump-hose, if necessary change it
 check swivel drive (SEV)
 check drying-hose, output gas-liquid-separator
 test Bubble-Sensor
 check gas flows
 check volume flows, reagents
 recording stray light values
 measurement with 30 ng/l

Maintenance works Autosampler Serial No.: 701 739

lubricate the dosing-winding (Teflon-grease-spray)
 clean the dosing cylinder, if necessary exchange it
 lubricate the winding system of the height drive with some drops of oil
 check the toothed belt
 check the position of the mechanical stopper (height: 13mm)
 check the pump rate of mixing pump (<14s AS22, typ.7s+20s AS22S, typ.10s)
 check the pump rate of washing cup
 check the electrical hose connections for good contact
 check the connectors of the magnetic valves
 check the dosing hose for buckling, if necessary exchange it

Revisions: Previous version 002, dated 01.09.2024, and 01.09.2024 (dated 01.09.2024)
 Author: Srichai Fak-on (analyst) / 12/12/2024 (date)

Device parameter	nominal value	actual value	
visual check general tightness inside the Mercur	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
visual check Goldtraps	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
visual check spectrometer			
Fluorescence cell	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
Absorption cell, incl. window	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
lens	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
Swivel drive (SEV)	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
check pump hoses	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
check hoses and hose connectors	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
check and clean reactor	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
check drying hose output Gas-liquid-separator	o.k.:	changed:	<input type="checkbox"/>
check bubble-sensor	o.k.:	not o.k.:	<input type="checkbox"/>
Check gasflow			
Argon pressure valve 4	1.2 - 1.5 bar	1.5 bar	
Valve 1	10 Nl/h or 0.166 Nl/min 50 Nl/h or 0.833 Nl/min	0.142 Nl/min	
Valve 2	5 Nl/h or 0.083 Nl/min	0.785 Nl/min	
Valve 3	10 Nl/h or 0.166 Nl/min	0.080 Nl/min	
Valve 4	10 Nl/h or 0.166 Nl/min	-	
Check liquidflow			
Acid	2.5 ml/min ± 1 ml	2.5 ml/min	
Red-agent	2.5 ml/min ± 1 ml	2.5 ml/min	
Sample	10 ml/min ± 2 ml	10 ml/min	
Adventitious light - values	(V) from file		
100	0	0	
200	0	0	
300	0	0	
350	0	0	
400	1	1	
450	2	3	
500	6	7	
550	13	15	
575	18	21	
600	25	29	

Revisions: Previous version 002, dated 01.09.2024, and 01.09.2024 (dated 01.09.2024)
 Author: Srichai Fak-on (analyst) / 12/12/2024 (date)

Device parameter	nominal value	actual value	
Analytical parameters Fluorescence cell			
Conditions: max conc.: 10 µg/L, PMT-voltage:360.....V			
Blank-solution		Int. 0.00044	
without enrichment / FBR 30 ng/L	Int > 0.0015	Int. 0.00237	
	RSD < 3 %	RSD. 1.32 %	
Conditions: max conc.: 1.7 µg/L, PMT-voltage:352.....V			
Blank-solution		Int. ---	
with enrichment / FBR 30 ng/L	Int > 0.006	Int. ---	
	RSD < 3 %	RSD. --- %	
Fok.- factor (Int ₁ / Int ₂)	> 3.5	---	
Analytical parameters Absorption cell			
Blank-solution		Ext. 0.0011	
without enrichment / FBR 100 ng/L	Ext. > 0.0012	Ext. 0.0039	
	RSD < 5 %	RSD. 2.99 %	
Comments			
<ul style="list-style-type: none"> การไหลของ Tech With enrichment ไม่สามารถวัดได้เนื่องจาก Valve 4 (Gas flow) ไม่ไหล การวัดค่าแสงด้วย Tech With enrichment สามารถวัดได้ Gas box 			

Srichai Fak-on
 Signature Technician

12 December 2024
 Place, Date (DD/MM/YYYY)

Srichai Fak-on
 Signature Customer

12 December 2024
 Place, Date (DD/MM/YYYY)

Revisions: Previous version 002, dated 01.09.2024, and 01.09.2024 (dated 01.09.2024)
 Author: Srichai Fak-on (analyst) / 12/12/2024 (date)

30 Wita 5, 3rd Road, Klongkro, Pathum
 Bangkok, 10110 Thailand
 Phone: +662 082019 13
 Fax: +662 082019 13
 www.analytikjena.com

Service Report

Customer's address: บริษัท เอนเอมเอส แอสเซมบลี จำกัด
104 ซอย 40 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

Customer's Ref. No.: On-site Service 2024

Job No.: 241257198 User: _____ Service Engineer: อ. สริชัย Date: 12/12/2024 Page: 1/1

Instrument model: Mercury Serial No.: K170A0143 Software Version No.: 00044.4.7.0.0

☐ Repair (RE) ☒ Maintenance (PM) ☐ Installation (IN) ☐ Warranty ☐ Application (AP) ☐ Site Prep (SP) ☐ Validation (V)

Fault / Claim: อื่นๆ PM อนุกรม Mercury (Contact year 2025 / 1 Time) ☐ Error Code

Action taken:

- Maintenance work basic unit
- Check device parameters
- Check gas flow
- Check liquid flow
- Check Adventitious light - Values
- Test run Analytical parameter Fluorescence cell
- Test run Analytical parameter Absorption cell

Action Pending / Recommendations:

- Inform the Customer Tech. Without enrichment and Hg absorption
- Hg low pressure lamp (Energy of detection PMT voltage 300 V) and Hg
- Inform the Customer Hg low pressure lamp

Spares Part ☒ Document Configuration:

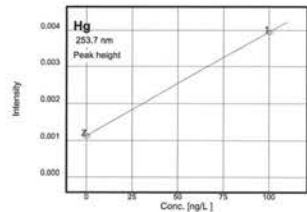
Item No.	Name	Quantity	Unit Price
1.	<u>448-3.5.6</u>	<u>1</u>	
2.	<u>448-3.5.6</u>	<u>1</u>	
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Herewith the undersigned certifies the work described, the work performed, the perfect function of the device and the responsibility of the specified spare parts. Theoretical hours and kilometers can only be estimated after the return of the service engineer.

Date / Signature of Customer: Srichai T. Date / Signature of Service Engineer: อ. สริชัย Work completed? ☒ Yes ☐ No

Services are subject to the General Terms and Conditions of Analytik Jena AG, which will be sent on request.

Calibration function 1 12/12/2024 13:31 Calibration (Peak height)			
Abs=k1+k2*conc			
k1=0.001130 k2=0.000028 Recal. factor: ---			
Slope	0.00003 Abs/(ng/L)	R2-adjusted	1.0000
sc0	1.00000 ng/L	Charact. conc.	154.568 (ng/L)*1%
Lower limit	0 ng/L	Upper limit	110. ng/L
Detection limit	---	Deter. limit	---



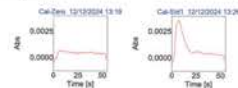
Measurements and events (sorted by time)

Hg ID	Without enrichment / Abs / FBR 100ng/L_PM 24032023	12/12/2024 13:16
Cal-Zero	0.001062	13:19
	0.001227	13:20
	0.001099	13:22
Cal-Stel	0.001129	13:22
	0.003049	13:26
	0.004069	13:27
	0.003832	13:29
100.ng/L	0.003950	13:29
Calibration	Calibration function 01	13:31

Mercur

Peak plots

Hg



Mercur

Certificate of System Qualification
GC-09 • GCMS-09

System ID: GM-10
Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Organization Location: 104 Pathumwan Rd., Pathumwan Rd., Klong Suan Luang, Klong Suan Luang, Bangkok 10250

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
EQP Name: AgilentRecommended, AgilentRecommended
EQP Revision: GC02.55, GCMS02.55
Overall Qualification Status: Pass

REVIEW BY: *Sudhda T.*
APPROVED BY: *Nat Sord*
NEXT CAL. DATE: 21-Nov-25

CDS Logon Verification - GC

Logon

siddh.ans03

Overall CDS Logon Verification Test Status

Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name:

7890

Setpoint Status:

Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name:

7890

Front

MM

Setpoint Status:

Pass

Inlet Pressure:

25.0 psi

25.2 psi

Accuracy:

0.2 psi

Agilent Recommended:

<= 1.2

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM

System ID: GM-10

Page 1 / 15

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name:

7890

Setpoint Status:

Pass

Zone:

Oven

Temperature:

230.0

228.2 °C

Accuracy:

-1.8

°C

Agilent Recommended:

<= 1.0

% setpoint in K

(-5.0 °C)

<= 1.0

% setpoint in K

(3.0 °C)

Setpoint Status:

Pass

Zone:

Oven

Temperature:

100.0

100.7 °C

Accuracy:

0.7

°C

Agilent Recommended:

<= 1.0

% setpoint in K

(-3.7 °C)

<= 1.0

% setpoint in K

(3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

NOTE: This test's 2 comment(s) and 0 deviation(s) are available in the Attachments section.

GC Oven Temperature Stability

Name:

7890

Setpoint Status:

Pass

Temperature:

100.0

100.7333 °C

Stability:

0.1

°C

Agilent Recommended:

<= 0.5

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 2 / 15

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

NOTE: This test's 1 comment(s) and 0 deviation(s) are available in the Attachments section.

Tune (1)

Tested Combination1

Front

MM

/ External

TQ

Name:

70000

Setpoint Status:

Pass

Filament:

1

Setpoint Status:

Pass

Filament:

2

Overall Tune (1) Test Status

Pass

Scouting Run

Tested Combination1

Front

MM

/ External

TQ

Name:

Injection Tower

Source:

EI - Extractor

Setpoint Status:

Completed

Injection Volume on Column:

1.0

uL

Overall Scouting Run Status

Completed

Instrument Detection Limit

Tested Combination1

Front

MM

/ External

TQ

Name:

7890A

Source:

EI - Extractor

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 3 / 15

Setpoint Status:

Pass

Injection Volume on Column:

1.0

uL

Area:

4.58

%

Agilent Recommended:

<= 12.00

Status:

Pass

Instrument Detection Limit:

1.54028

ng

Agilent Recommended:

<= 4.03800

Status:

Pass

Overall Instrument Detection Limit Test Status

Pass

Mass Ratio Precision

Tested Combination1

Front

MM

/ External

TQ

Name:

Injection Tower

Source:

7890A

Setpoint Status:

EI - Extractor

Injection Volume on Column:

0.5

uL

Area Mass 1

2.23

%

Agilent Recommended:

<= 5.00

Status:

Pass

Mass Ratio

0.10

%

Agilent Recommended:

<= 8.00

Status:

Pass

Overall Mass Ratio Precision Test Status

Pass

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 4 / 15

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: CAL10

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: DM-10

Order: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: CM-10

Agilent Technologies

Page 1

SERVICE REPORT

Copyright © 2005 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Star Square St. 315/1 2 Rm + Bk, Pothmann, 588 10330

1 of 3

Service Instrument:

Model Number	Model Description	Serial Number	System Name	Parent Asset
5105-40-5100	ICP-OES 5100/5110 System			
540118A	Aquant 5100 DVOV ICP-OES Spectrometer	MY10610005	ICP-OES 5100	SYS-40-5100
045118A	SPS-4 Autosampler	A0115443754	ICP-OES 5100	OVS-40-5100

Service Items:

Item	Service / Part #	Description	Qty	Estimate	Service Start	Service End
1000	ESD	Comprehensive Operational Qualification	1.00	Agreement Endowment - 100 % covered	22.09.2024	23.09.2024
1010	6010002100	Bottle ICP-OES Wavelength 500nm, 5 ppm	1.00	Agreement Endowment - 100 % covered		
1020	5100-7001	Calibration Wavelength 500nm 5003	1.00	Agreement Endowment - 100 % covered		

Additional Information:

Service Information:

Problem Description: WU-QG-ID 6103 001253655		
Service Provided: Complete OQW 5100CPDES Equipment ID: BKK_EL0129, all test passed		
Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service		
Reported Hours: 1.0	Travel Hours: 2.0	
Customer Field Service Representative Name: Samer Saktham	Customer Field Service Representative Signature: 	Date: 23 Sep 2024
Customer Name: CHANATTAGARN UMCHOM	Customer Signature: 	Date: 23 Sep 2024
Additional Comments:		

Performance Verification Certificate
for Mercury Analyzer

PRODUCT ID: Quicktrace M-8000 , Teledyne Leeman Labs
Equipment ID: BKK_EL0128 Mercury Analyzer
S/N: US22133002
BKK_EL0129 Autosampler
S/N: 052222A560

Customer Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Soi Pattana 40, Pattana Rd. Suan Luang, Suan Luang Bangkok 10250 Thailand

Date of Qualified: December 6, 2024
Next Due date: December 6, 2025

This certifies for products which was performed in acceptable criteria specifications

Autosampler & Sample Introduction PASSED
Analyzer PASSED
Gas Liquid Separator & Dryer PASSED
CVAFS Detector PASSED
Electronics/Mechanical PASSED
Data station/PC PASSED
Analytical test PASSED

Provided by:
Scientist Instrument Co., Ltd.
113 Soi Ekachai 44, Ekachai Road
Khlong Bang Phran, Bangkok
Bangkok 10150 Thailand

Certified by: 
Thumraphol Sakdayos
Service Engineer

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ ๑๓๑๐(๑) / ๑๖๑๖๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผน
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผน
๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผน

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สอดคล้องกับที่ ๑๐๔ ขอพัฒนาการ ๔๐
ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นับ

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ความเห็นชอบต่ออายุห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมอบหมายดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๓๕๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายธีระ ชัยรัตน์)

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและสนับสนุน
ปฏิบัติการตามหนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม

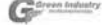
กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๒๓๑๒ ถึง ๒๓๑๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๒๓๑๒ ถึง ๒๓๑๓-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangdw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๐๔
ที่ ๑๓๑๐(๑) / ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

- ๑) นางสาวอุษารักษ์ จันทร์ปลั่ง
๒) นางสาวชัชฌิมา โฉมกรกุล ณ นคร
๓) นายศราวุธ จิตราพันธ์
๔) นางสาวกนกกร เอนก
๕) นายสุวิทย์ สอนแก้ว
๖) นายวิชาญ ชูทรัพย์

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๖



สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๐๔
ที่ ๑๓๑๐(๑) / ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๕๑ ราย

- ๑) นายเอกเบญจ กิตติคุณวัฒน์
๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม
๓) นายธนวิทย์ เทียงชัยคำ
๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม
๕) นายณัฐวัฒน์ คำแพง
๖) นางสาวจินดา ไชยธรรม
๗) นางสาวสวริศ น้อยเจริญ
๘) นางสาวณัฏฐาญจน์ อิมชน
๙) นางสาววันพร สายแสง
๑๐) นางสาวนันทิ์ สมบูรณ์
๑๑) นางสาวศรีณดา เลิศอรรถกุล
๑๒) นางสาววิมลฤทัย มงคลจิตรวิวัฒน์
๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุญบาท
๑๔) นายพนพล จันทร์พันธุ์
๑๕) นายธนกรชัย โกมลาลัย
๑๖) นายธีรนาถ จันทา
๑๗) นางสาวกรรณิการ์ แก้วมัน
๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองฤทธิ์
๑๙) นางสาวสุชาดา อรรถการ
๒๐) นางสาวณิชา ชื่นเดชมงคล
๒๑) นางสาวศศิธร นุสสุวิทย์
๒๒) นางสาวสราลลภรณ์ ภูมิกายพร
๒๓) นายอภิสิทธิ์ สีหา
๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ โพธิ์พิบูลย์
๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรหมนิภา คำเจริญ
๒๖) นางจิตตา คำแก้ว
๒๗) นางสาวอรรณพ ร้อย
๒๘) นางสาวพรวิมล อัมภรณ์
๒๙) นายจุลเดช วารินทร์
๓๐) นางสาวศุภาวิมล ร้อยคำ
๓๑) นายพนม ศรีปิ่นนคร
๓๒) นายอุทิศ อุสมัน
๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีสม
๓๔) นางสาววิภา สว่างนา
๓๕) นายอนุช รัตนศรีประเสริฐ

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๐๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๕



๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

- ๒ -

- ๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันธิยะ
๓๗) นางสาวจุฑารัตน์ พิมพ์อักษร
๓๘) นางสาวปราณีทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์
๓๙) นางสาวเดือนใจ พากกลาง
๔๐) นางสาวจิราพร ศิริวง
๔๑) นายวรารณ ยุทธกิจ
๔๒) นายพนม วิริยะสุทธิ
๔๓) นายณิศ เสงข
๔๔) นายณิศกร จันทร์
๔๕) นายสุวิทย์ พรหมสะอาด
๔๖) นายณเดช โพธิ์พัฒน์
๔๗) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์
๔๘) นายอาทิตย์ ศรีเสน
๔๙) นายเจตนา คังศักดิ์ไทย
๕๐) นายจิรุต บุญ
๕๑) นายธนวิทย์ เอนก
๕๒) นายอภิวัฒน์ พุ่มพญ
๕๓) นางสาวสุภาวดี มาก
๕๔) นางสาวกัญญา ขวาลสมบูรณ์
๕๕) นางสาวณิชา บุญเพ็ญ
๕๖) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์
๕๗) นางสาวสุวิมล ภูมิกายพร
๕๘) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข
๕๙) นายอภิสิทธิ์ ชัย
๖๐) นายประพนธ์ วรรณสุข
๖๑) นายชยพร พงษ์
๖๒) นางสาวกนกกร ณ นคร
๖๓) นายสิทธิโชค ธงวัน
๖๔) นางกัญญา ใจบุญ
๖๕) นางสาวพรหมนิภา พุ่มพญ
๖๖) นายณิศกร ศิริวง
๖๗) นายสุวิทย์ อ่อน
๖๘) นายวิมล ภูมิกายพร
๖๙) นายณวัฒน์ บุตรจันทร์
๗๐) นายวิวัฒน์ โยธนา
๗๑) นายณวัฒน์ ภูมิกายพร
๗๒) นายจิรุต ขวาลสมบูรณ์
๗๓) นายธีรวัฒน์ พุ่มพญ
๗๔) นายอภิวัฒน์ นามวัฒน์
๗๕) นายณิศกร จ่อสาร

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๒๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๓-๐๐๔๐



๗๕) นายประเสริฐ...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 2) DPD Colorimetric Method ⁽⁴⁾
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

40 Manganese...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
49	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	Sulfide	Iodometric Method ⁽⁴⁾
53	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C ⁽⁴⁾
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

น้ำไดคอป...

น้ำไดคอป จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethoxy)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

56 1,3-Dichloropropene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

76 γ-HCH...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

94 N-Nitrosodiphenylamine...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾ 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(4,25)

110 TPH (C₈-C₁₆)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{9,22}
111	TPH (C ₁₀ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{9,22}
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁴
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁴

อากาศเสีย...

27 Vanadium...

อากาศเสีย (ปล่องร่อน) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³
2	Arsenic	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³ 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³
3	Beryllium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³ 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³
4	Cadmium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³ 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³
5	Carbon Monoxide	1) Instrumental Analyzer Method ² 2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method ³
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ³
7	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
8	Cobalt	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
9	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ³
11	Dioxins	Isokinetic Sampling ³
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ³
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ³
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ³

15 Lead...

5 Beryllium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ³
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
19	Opacity	Ringelmann's Method ²
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ³ 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/Colorimetric Method ³ 3) Instrumental Analyzer Method ³
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ³ 2) Instrumental Analyzer Method ³
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ³
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ³ 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ³

27 Vanadium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ³ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ³
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ³

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{1,9,24} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{10,26} 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{1,126}
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,4,14} 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,4,17} 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,14} 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,17}
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,4,14} 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,4,17} 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,14} 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,17}
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,4,14} 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,4,17} 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,14} 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,17}

- ๑๔ -

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^(1.6.16,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^(1.6.17,19) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7.14,17,19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7.14,17,19)

10 Chromium (VI)...

- ๑๕ -

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1.6.19) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.19)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24)

2) Soxhlet...

- ๑๖ -

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)

22 Mercury...

- ๑๗ -

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.20) 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^(1.6.20) 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21) 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^(7.21) 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21)
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)

- 2-Chlorobiphenyl...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
28	- 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3',5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5',5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4',4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26) Electrometric Method ^(23,24)
29	pH	
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)

31 Silver...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)

ดิน...

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
2	Acetone	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹³⁾
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
4	Anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
9	Benz(a)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)

11 Benzo(b)fluoranthene

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
14	Benzo(a)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.1,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.1,17)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,25)
22	Butyl Benzyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.1,26)

23 Cadmium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
24	Carbazole	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
28	p-Chloroaniline	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
32	2-Chlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,8,16,19) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,8,17,19)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,19)

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(27,28,29)
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
43	Di-n-Butyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)

49 1,2-Dichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)

63 Di-n-Octyl Phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹³⁾

73 n-Hexane...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry ⁽²¹⁾ 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ⁽²⁰⁾

84 Methanol...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,25)
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
88	2-methylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
93	Nitrobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
94	N-Nitrosodiphenylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

96 Polychlorinated biphenyls (PCBs)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3',4,6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
97	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

99 Phenol...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
108	TPH (C ₉ -C ₁₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
109	TPH (C ₉ -C ₁₆)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22)
110	TPH (C ₉ -C ₁₆)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22)
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)

115 2,4,5-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารพิษ	วิธีการตรวจ
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา, 31 ตุลาคม 2566, เล่มที่ 140 ตอนที่ 126 ก.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณน้ำค่าวันเพื่อเป็นใบประกาศนียบัตรออกจากร่างของหน่วยบำบัดน้ำเสียหรือสิ่งสกปรกเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา, 8 ธันวาคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนที่ 125 ก.
3. สมาคมวิศวกรที่งานสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เอ็นจิเนียริงเพรส, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States Environmental Protection Agency. *Standards of Performance for New Stationary Sources*. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
6. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods*. SW-846, 2014.
7. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Solids*. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium*. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction*. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction*. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Automated Soxhlet Extraction*. SW-846 Method 3541, 1994.
12. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microscale Solvent Extraction (MSE)*. SW-846 Method 3570, 2002.
13. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis*. SW-846 Method 5021A, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples*. SW-846 Method 5030B, 1996.
15. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples*. SW-846 Method 5035, 1996.
16. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry*. SW-846 Method 6010B, 1996.
17. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry*. SW-846 Method 6020A, 2007.
18. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)*. SW-846 Method 7062, 1994. ~~เพิ่ม~~
19. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)*. SW-846 Method 7196A, 1992. ~~เพิ่ม~~

20. United States...
- oio -
20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. SW-846 Method 8015C, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.
25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.
26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E, 2018.
27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B, 1996.
28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Sediment and Tissue Samples by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474, 2007.
31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C. 2007.



ମି. ପ୍ରମୋଦ କୁମାର/ ୧୯୭୯

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

២៥ មេសាខ ២៥៦៧

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เขียน การบริหารจัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง: คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอนเดอร์ส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด หวังปฏิบัติกรณ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน 16-๖๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๐๖ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงเอกสาร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

- | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ๓. มีเอกสารยืนยันที่กระทรวงปฏิบัติการในตราที่ จำนวน ๓ ราย | |
| ๑) นางสาวพรพรรณ พิลา พุ่มง | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๐๖๒ |
| ๒) นางสาวกัญญา สุทธิง | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๓) นางสาวศุภรดา ปิ่นมธุรา | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๔. ให้ยื่นแจ้งจำนำที่กองปฏิบัติการในตราที่เลขตาม จำนวน ๑๒ ราย | |
| ๑) นางสาวฐิติภา กลิ่นเขียว | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๒) นางสาวพัญิณภัต สหายคำ | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๓) นางสาวณัฐนิชา กิมนตรา | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๔) นายนันทา วรภานนท์ | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๕) นาคณฤศน พงษ์สุวรรณ | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๖) นายนันทกร พรพรา | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๗) นายนันทกร ส่องแสงสวน | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๘) นายนัฐพงศ์ โสภา | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๙) นายศรัทธา นพาทิพงษ์ | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๑๐) นายณัฐพล ชุ่มชื่น | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๑๑) นายนันทา สุทธิพันธ์ | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |
| ๑๒) นายนันทกร นวพรหมชา | ทะเบียนเลขที่ ๒-๒๐๘-๖-๐๑๑๒ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะออกภายหลังจากที่หนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายพรชัย กัณการอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dew.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๐๐(๑)/ ๑๒๖๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนค่าธรรมเนียมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๓

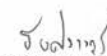
ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๕๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๘ ราย ได้แก่

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายประจักษ์ วรรณชัย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๐๐ |
| ๒) นายจิรภูมิ ขาวละออ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๐๒ |
| ๓) นายพิรพัฒน์ กำคำ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๐๘ |
| ๔) นางสาวอรุณ คำค้อ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๐๙ |
| ๕) นายอภิสิทธิ์ แซ่ลี | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๔ |
| ๖) นายจิรเมธ ประเสริฐศิริพงษ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๐ |
| ๗) นายพิรพัฒน์ มณฑาทอง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๗ |
| ๘) นางสาวจางวรากร กระจำพันธุ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๔๘ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dew.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๐๐(๑)/ ๑๑๕๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๑๐ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนค่าธรรมเนียมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๕

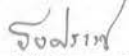
ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๕๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๒ ราย ได้แก่

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ๑) นายอิทธิพงศ์ ปวันคง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๐๒ |
| ๒) นายมงคล ผลาทิพย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๐ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dew.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๐๐(๑)/ ๑๖๗๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๐๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนค่าธรรมเนียมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๕๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๑๓ ราย ได้แก่

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายศุภณัฐ มั่นชื่น | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๔ |
| ๒) นายอัมพร เกษมมาตร | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๕ |
| ๓) นายเอกวิทย์ บุณสิทธิ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๖ |
| ๔) นายพิชญานนท์ อินทวิทย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๗ |
| ๕) นายศุภวรากร แก้วกันหา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๘ |
| ๖) นายวิกรม มีศิริ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๑๙ |
| ๗) นายภคินันท์ คำจันทร์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๐ |
| ๘) นายศิริวิทย์ มีโพธิ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๑ |
| ๙) นายธีรพงษ์ ศรีคำแหง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๒ |
| ๑๐) นายอภิสิทธิ์ ศรีคมแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๓ |
| ๑๑) จักรกฤษณ์ ภาณุพงศ์ แสนศิริ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๑-๐๖๒๔ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะออกภายหลังจากที่หนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายพรชัย กัณการอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dew.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๕ ๐ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๖ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อำนาจ เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
เพิ่มขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำได้ดิน สิ่งปลูกสร้างวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นสุดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)
ผู้อำนวยการศูนย์ประเมินผลและรับรองงาน
ปฏิบัติการกรมส่งเสริมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๗-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabandiw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๐๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๕ ๐ ๘

ลงวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๐ รายการ

น้ำได้ดิน จำนวน ๔ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]
2	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]
3	Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]
4	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]

สิ่งปลูกสร้างวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]

Beryllium

- ๒ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,7]
8	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7]

3) Digestion...

- ๓ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Copper	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7] 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
10	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
11	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
12	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
13	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]

14 Silver...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
15	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
16	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
17	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

คืน จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
2	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

3 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
4	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
5	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
6	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
7	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
8	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4,5,6,8) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4,5,7,8)
9	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
10	Iron	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
11	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
12	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
13	Molybdenum	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
14	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

15 pH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	pH	Electrometric Method ⁽⁹⁾
16	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
17	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
18	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
19	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดตั้งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020B, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

๓๗



ที่ อก ๐๓๐(๑)๕๐ ๑๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๖ กันยายน ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากร ชื่อตัวและชื่อสกุลของบุคลากร

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขณิคมสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัดห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สดงานที่ ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ชื่อตัวและชื่อสกุลของบุคลากร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นับ

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

- ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย
 - นางสาวพาดิ คุณานาน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๓๔
 - นางสาวอรณิช เทียนคำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๓๔
 - ให้เปลี่ยนชื่อตัวและชื่อสกุลของเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิม นายอาทิตย์ ศรีเสน เป็น นายวิฑูรย์ ทรัพย์เจริญ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๐๔๔
- อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะส่งอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

๒

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)
ผู้อำนวยการกองทะเบียนและรับรองผู้ประกอบการ
ปฏิบัติการทางเคมีและชีวเคมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและพัฒนากรมโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและประเมินผลปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๐๔๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๔๐-๕

โทรสาร ๐ ๒๐๔๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๔๐-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 7 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag, Non-Dispersive Infrared Method ^[3] 2) Instrumental Analyzer Method ^[9]
2	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[3]
3	Opacity	Ringelmanns Method ^[4]
4	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[3] 2) Instrumental Analyzer Method ^[10]
5	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Acid Method ^[3] 2) Instrumental Analyzer Method ^[11]
6	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium - Titrimetric Method ^[6]
7	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[7]

เอกสารอ้างอิง

1. ธงชัย พรหมสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิศักดิ์, บรรณาธิการ. (2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC : APHA, 2023.
3. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเข้มข้นในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 1254
4. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเข้มข้นในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 1254
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.
6. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.
8. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
9. United States Environmental Protection Agency. Determination of Carbon Monoxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 10, 2017.
10. United States Environmental Protection Agency. Determination of Oxide of Nitrogen Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 7E, 2023.
11. United States Environmental Protection Agency. Determination of Sulfur dioxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 6C, 2017.

(Handwritten signature)

ที่ อก ๐๑๐๐/ ๑๐๐๕๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๕ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แก้ไขรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนเอเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท เอนเอเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ Env 2024/005

ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๗

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอนเอเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพะเยา ขอแก้ไขชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้รับทราบและดำเนินการแก้ไขรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๕ ราย ตามที่แจ้งเรียบร้อยแล้ว เบื้องต้น

ลำดับที่ ๒๗ นางพจนา สีลา
ลำดับที่ ๒๘ นางสาวอนิศา กุลสุวิงค์
ลำดับที่ ๓๐ นางช่อธิรา สุขเกษ
ลำดับที่ ๓๖ นายสุทธิศักดิ์ โชคประดิษฐ์
ลำดับที่ ๔๒ นายกันตภณ มณีสัมพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)
(นายพรต อภิเมธวงศ์)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษทางอากาศตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๒๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ envgcdw@mail.go.th

"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๑๐๐(๓)/ ๔๒๔๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนเอเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๖๘

ตามที่คำขอที่อ้างถึง บริษัท เอนเอเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพะเยา ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นายปารณศ สัตยาคุณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๖-๐๐๕๑๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)
(นายประสม คำเทศ)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษทางอากาศ
ปฏิบัติการและเตือนภัยมลพิษทางอากาศ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษทางอากาศตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๒๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ envgcdw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๗)/ ๕๕๐๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอลำปาง
จังหวัดลำปาง ขอเปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากร ความละเอียดดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากร จำนวน ๑ ราย
จากนายณัฐวิทย์ วงศ์ไชย เป็น นายณัฐวิทย์ วงศ์ไชย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๓๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๗)/ ๕๗๖๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๒ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอลำปาง
จังหวัดลำปาง ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
เพิ่มขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย และน้ำใต้ดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุหรือหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๓๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๓๒๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๗)/ ๕๗๖๕ ลงวันที่ ๐๒ ธันวาคม ๒๕๖๕

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๓ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 13 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
3	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
4	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
5	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
6	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
9	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
12	Trivalent Chromium	Calculation
13	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

น้ำใต้ดิน จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
3	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
5	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
6	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
7	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
8	Chromium (III)	Calculation
9	Chromium (VI)	Colorimetric Method
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

11 Lead ...

-๒-

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
12	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
13	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
14	Mercury	Digestion Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
15	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
17	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
18	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
19	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.



right solutions.
right partner.

✉ bangkok@alsglobal.com



ALS Line Official
ID: @alsthailand



ALS Facebook
Search: ALS Thailand