

ภาคผนวก

เอกสารชี้แนะระเบียบบริษัท
วิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๒ ๘๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลборาตอรี จำกัด

- อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๔
๒. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลборาตอรี จำกัด เลขที่ EN ๐๐๗/๒๕๖๔
ลงวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๔
๓. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลборาตอรี จำกัด เลขที่ EN ๐๐๕/๒๕๖๔
ลงวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลборาตอรี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ ๒ และ ๓ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลборาตอรี จำกัด ขอต่อ
อายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๒๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๐ ซอยเลี้ยว
เมืองนนทบุรี ๑๓ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลборาตอรี จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายวิริยะ มีสงฆ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-ค-๐๔๔ |
| ๒) นางสาวอลิสสา ทรงสวัสดิ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-ค-๒๔๐๗ |
| ๓) นายพิสิษฐ์ บุญนาค | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-ค-๓๓๘๖ |
| ๔) นางสาวอุไร ศรีเนตร | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-ค-๓๓๘๗ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวเย็นฤดี พันธุ์แก้ว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๒๗๙๘ |
| ๒) นางสาวเสาวณีย์ เมืองทา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๓๗๑๘ |
| ๓) นางสาวหิซราภรณ์ แจ่มดว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๓๗๑๙ |
| ๔) นางสาวฐิติมา ขุนเกลี้ยง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๖๓๒๔ |
| ๕) นางสาวพัชรีนัย กิ่งทอง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๖๕๒๑ |
| ๖) นางสาวพัชรดา เกษามา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๖๕๒๒ |
| ๗) นางสาวพัชรี โตสกุล | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๗๕๙๕ |
| ๘) นางสาวฐิติภา อยู่เย็น | ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๒๙-จ-๙๔๘๙ |

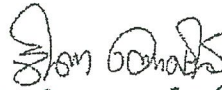
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๕ รายการ
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือ...

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เทชะศรีจันทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๒๑ มิ.ย. ๒๕๖๕

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ - ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๕ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราทอรี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๒๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๖๘๑

ลงวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๕ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 25 รายการ

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



(นางรศากัญจน์ จักรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีทางวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และสารเคมีห้องปฏิบัติการ

24 Trivalent Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
24	Trivalent Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽²⁾
25	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾

เอกสารอ้างอิง

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

(นางรักการญณ์ นัตตกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2307-0094OC-5

Cert. No.: 23TM1101
 Page : 2 of 3

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Data Acquisition	MY41021843	22LM172	TPA	27 Dec 2023

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

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

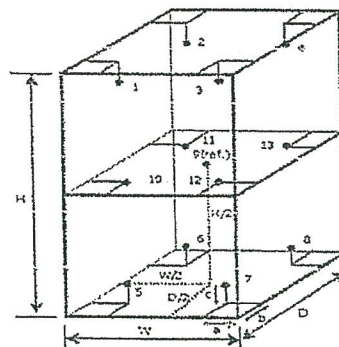
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	32	33
REL.Humi. (%)	50	53
AC Supply (Volt)	221	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09
10	18-04RTD-10
11	21-04RTD-11
12	21-04RTD-12
13	21-04RTD-13



Dimension of Chamber :

D = 0.60 m
 W = 0.60 m
 H = 1.2 m
 Capacity = 0.43 m³

Probe installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Maka.

a 1172209



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0094OC-5
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 23TM1101
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	20.0	20.0	0.12	0.56	0.92	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (±°C)
	Position									
20.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	0.30
	19.805	19.696	20.297	20.050	19.622	20.160	19.570	19.567	19.762	
	10	11	12	13						
	19.646	19.665	19.923	19.820						

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-

Mali.

a 1172208



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



Cart. No.: 23TM1171

Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Hot Air Oven
Manufacturer : FRANCE ETUVES
Model : XU058
Serial No. : P427
ID No. : CHO-003
Submitted by : Environment & Laboratory Co.,Ltd.
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,
Talat Kwan, Mueang,
Nonthaburi 11000
Location : Room No. 303
Received Order : 12 July 2023
Calibration Date : 12 July 2023
Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$
Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by :

Approved Signatory

- () Pomthippa Tameyakul
(☒) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date :

24 July 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0056482



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0094OC-1
Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM1171
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD) and 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	MY44073381	23LM95	TPA	19 Jun 2024

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

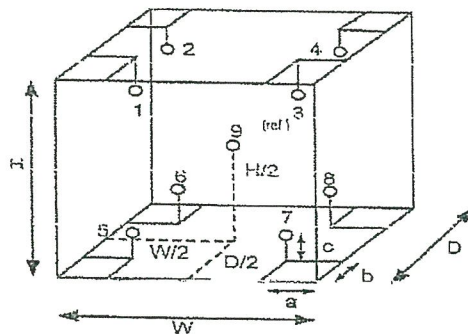
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	30	31
REL.Humid. (%)	47	50
AC Supply (Volt)	220	221

Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :

a =	5.0	cm	D =	0.36	m
b =	5.0	cm	W =	0.40	m
c =	5.0	cm	H =	0.40	m
			Capacity =	0.058	m ³

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	(104) °C	(180) °C
1	1RTD-2/1	23-01TC-01
2	1RTD-2/2	23-01TC-02
3	22-01RTD-03	23-01TC-03
4	1RTD-2/4	23-01TC-04
5	1RTD-2/5	23-01TC-05
6	1RTD-2/6	23-01TC-06
7	23-01RTD-07	23-01TC-07
8	1RTD-2/8	23-01TC-08
9 (ref.)	23-01RTD-09	23-01TC-09

Malu.

a 1172203



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0094OC-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 23TM1171
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
104.0	104.0	104.0	0.11	0.78	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.16	1.2	1.4	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (±°C)
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
104.0	104.477	104.168	104.138	103.871	103.794	103.878	103.580	104.030	104.311	0.42
180.0	180.089	180.200	179.313	179.510	179.867	180.455	179.576	180.135	180.394	1.1

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-

Malu.

a 1172202



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



Cert.No.: 23CH276

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Eutech
Model : pH 510
Serial No. : 293152
ID No. : pHM-03
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 10 February 2023
Calibration Date : 27 February 2023
Reference : 2302-0368DC-1
Submitted by : Environment & Laboratory Co.,Ltd.
40 Soi Liangmueangnonhaburi 13 Taiad Kwan,
Mueang, Nonthaburi 11000
Ambient Temperature : (25 $\pm$ 2.5) °C
Relative Humidity : (50 $\pm$ 15) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement
with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul

Approved by :


Approved Signatory

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

Issue Date : 7 March 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0051726



Cert. No.: 23CH276

Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	22E2769	24 Aug 2023

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

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

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	826588	09 July 2024
pH 6.987	CPA chem	826589	09 July 2023
pH 10.010	CPA chem	863835	28 Dec 2023

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

Calibration ResultsFunction : mV Measurement

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement ($\pm$ mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: 293152	4.00	177.48	177.4	4.01	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.0	7.00	0.058	2.00
	10.00	-177.48	-177.3	10.01	0.058	2.00

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement ($\pm$)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.:ECFC7252101B 262	4.008	4.01	176.5	0.0085	2.05
	6.987	7.00	1.7	0.011	2.00
	10.010	10.01	-173.6	0.0092	2.00

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

-000-

Mater.

a 1150714



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3600-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 23MM176

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : ML204T /00

Serial No. : B647342339

ID No. : ANB-003

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

Location : Room No. 304

Received order : 12 July 2023

Calibration Date : 13 July 2023

Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C

Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by : Malee
Approved Signatory

☐ Pornthippa Tameyakul
☒ Malee Butkruea
☐ Suwit Imjai

Issue Date : 24 July 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0056485



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0094OC-8
Procedure used :-

Cert.No.: 23MM176
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

<u>Instruments</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Test report No.</u>	<u>Due date</u>
1) Standard Weight Set (E2)	15884	24053	70RC007	MM-0010-22	20 Jan 2024

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

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

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

5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity : 0 g to 220 g Resolution 0.0001 g

Before Adjustment :

<u>Applied Weight</u>	<u>Balance Reading</u>	<u>Correction</u>	<u>Measurement Uncertainty</u>	<u>Coverage Factor</u>
(g)	(g)	(g)	($\pm$ mg)	(k)
100	99.9999	+0.0001	0.17	2.00
200	199.9998	+0.0002	0.29	2.00

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

<u>Applied Weight</u>	<u>Standard Deviation</u>
(g)	of Reading (g)
100	0.00005
200	0.00007

Malu .

a 1172197



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0094OC-8

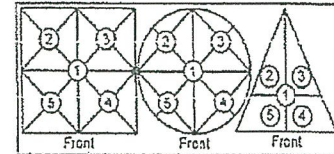
Cert.No.: 23MM176

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
off-center and central loading
(g)
0.0002

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
-0.0003	-0.0001	-0.0004	-0.0004	-0.0003

3. Departure from nominal value

<u>Applied Weight</u>	<u>Balance Reading</u>	<u>Correction</u>	<u>Measurement Uncertainty</u>	<u>Coverage Factor</u>
(g)	(g)	(g)	($\pm$ mg)	(k)
Unload	0.0000	0.0000	0.11	2.05
0.2	0.2000	0.0000	0.11	2.05
0.5	0.5000	0.0000	0.11	2.05
2	2.0001	-0.0001	0.11	2.05
5	5.0000	0.0000	0.12	2.05
10	9.9999	+0.0001	0.12	2.05
20	20.0001	-0.0001	0.12	2.04
50	50.0001	-0.0001	0.14	2.00
100	100.0000	0.0000	0.17	2.00
150	149.9999	+0.0001	0.29	2.00
200	200.0000	0.0000	0.29	2.00

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

-o0o-

Mak.

a 1172196