

ภาคผนวกที่ 40

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสตรัคติ้ง จำกัด



๐ ๘ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสตรัค จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสตรัค จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสตรัค จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๗๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๙/๔๕ หมู่ที่ ๕ ตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง  
จังหวัดภูเก็ต ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสตรัค จำกัด ต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                          |               |              |
|--------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นายพิมุข สอนมี        | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-ค-๓๘๓๕ |
| ๒) นายศิริพงศ์ พะศรี     | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-ค-๓๘๓๖ |
| ๓) นางเพ็ญภา จันทรเพ็ญ   | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-ค-๕๐๒๗ |
| ๔) นางสาวพรวิษา จินรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-ค-๗๔๔๔ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                                 |               |              |
|---------------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นางสาวกรรณิกา แก้วสามเขียว   | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๕๐๒๘ |
| ๒) นางสาวศิริรัตน์ นิเทศนพกุล   | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๕๐๓๑ |
| ๓) นางสาวมัทติกา รุ่งเรือง      | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๖๒๐๑ |
| ๔) นางสาวจุฑาทิพย์ ชูถึง        | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๖๒๐๓ |
| ๕) นางสาวปรีชญา หมุกแก้ว        | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๗๔๔๕ |
| ๖) นางสาวบุษยา ประกอบแสง        | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๗๔๔๖ |
| ๗) นางสาวจุฑาภรณ์ จุฑามาศย์     | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๗๔๔๘ |
| ๘) นายพีรพล ธรรมศิริกุลกิจ      | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๗๔๔๙ |
| ๙) นางสาวชลนพร เอียนนุช         | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๙๑๘๖ |
| ๑๐) นางสาวกรรณนิการ์ ประทุมเพชร | ทะเบียนเลขที่ | ว-๑๗๖-จ-๙๑๘๗ |

COPY

นายพิมุข สอนมี  
กรรมการบริษัทฯ

ค. ขอบข่าย...

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๙ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ไม่พิจารณาต่ออายุสารมลพิษในน้ำเสีย จำนวน ๒ รายการ คือ Color และ Manganese เนื่องจากวิธีการทดสอบไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๖๐

อนึ่ง หากท่านไม่เห็นด้วยกับคำสั่งนี้ ท่านมีสิทธิอุทธรณ์คำสั่งต่ออธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขที่ ๗๕/๖ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ภายในสิบห้าวันนับตั้งแต่วันที่ได้รับคำสั่งนี้ (ตามมาตรา ๔๔ แห่งพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙)

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจันทา เตชะศรีนทร)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคใต้

โทร. ๐ ๗๔๓๒ ๕๐๒๙ - ๓๑

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sirw@diw.mail.go.th



COPY

นายพิมุข สอนมี  
กรรมการบริษัทฯ

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เช่าเทิร์นไทยคอนสตรัคติ้ง จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๗๖  
ที่ อก ๐๓๑๐(๕)/ ๒ ๖ ๘ ลงวันที่ ๐๘ มกราคม ๒๕๖๕

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๙ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน ๑ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
4	pH	Electrometric Method
5	Sulfide	Iodometric Method
6	Temperature	Laboratory and Field Method
7	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
8	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method
9	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

#### เอกสารอ้างอิง

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

(นายเนเรศวร์ ตริยงค์)  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัย  
มลพิษโรงงานภาคใต้

COPY



นายพิมุข สอนมี  
กรรมการบริษัทฯ



ภาคผนวกที่ 41

เอกสารสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการ  
บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสตรัคติ้ง จำกัด



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certification

Certificate No.65T150

Equipment : pH meter  
Manufacturer : Mettler Toledo  
Serial No. : 151000017107  
Type : HQ411D  
ID No. : PK5901001  
Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.  
Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110  
Calibrated by : Miss Fatimah Maetimoh Calibration Date : 30 November 2022

( Signature)

Calibration Approve : Mr. Sudkhet Anuchit Approve Date: 7 December 2022

( Signature)

Date of Issue : 8 December 2022

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of

K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 2 of 3

Equipment : pH electrode  
Manufacturer : PHC101  
Serial No. : 220212562675  
Type : HACH  
ID No. : PK5901001  
Calibration method

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison method with certified Reference Material Conductivity solution and Digital thermometer

## Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	Change/Lot	Expire date	Traceability
1. Buffer pH 4.01	S/N: 51350004	1H164E	13.06.2024	MT
2. Buffer pH 7.00	S/N : 51350006	1H140D	20.05.2024	MT
3. Buffer pH 10.00	S/N: 51350010	1H031A	31.01.2024	MT
4. pH Simulator	S/N :2013379	-	01.07.2023	*Scal

\*Scal = Southern Calibraion Service Co.,Ltd

Condition of this result of calibration

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

2. Calibration were performance under the following ambient condition

Temperature (25±5) C°

Humidity (55±15) %RH

**COPY**

Input From	
External Source (pH)	Display (pH)
1.00	NA
1.68	NA
4.01	NA
7.00	NA
10.01	NA
12.45	NA

Input From	
External Source (mv)	Display (mv)
1800	NA
900	NA
390	NA
-390	NA
-900	NA
-1800	NA

Measurement values			
Test value 25°C	pH Reading	Correction	Uncertainty
Buffer	(pH)	(pH)	(pH)
4.01	3.95	0.06	0.015
7.00	7.03	-0.03	0.015
10.00	10.05	-0.05	0.036

Electrode calibration			
3 point	Temp °C	Slope value(%)	Zero point(mv)
Buffer pH 4.01	25.6	96	-13
Buffer pH 7.00			
Buffer pH 10.00			

...End...

**COPY**

# Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

**Certificate No.** BSCC-UV-378/22  
**Equipment** UV/Vis Spectrophotometer  
**Model** UV-1800  
**Manufacturer** SHIMADZU  
**Serial No.** A11635305233CD  
**ID No.** UV-03  
**Date of receipt** 4 November 2022  
**Date of calibration** 4 November 2022  
**Date of issue** 10 November 2022

**Customer name** Southern Thai Consulting Co., Ltd.

**Address** 59/45 Moo 5, Srisoontorn, Talang, Phuket 83110

**Temperature** (23.6-26.9) °C (On site)  
**Humidity** (50.5-57.1) %RH (On site)

**Equipment condition** Good Operation

**Calibration Location** Laboratory

**Calibration Procedure** In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

**Traceability** Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 99394 and 99395  
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 99380 and 99387  
Stray Light is traceable to certificate No. 99385  
The above certificate are traceable to SI unit through Sarna Scientific Ltd.  
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

**Calibrated by** Mr.Sarunkorn Pukaothong

**COPY**

Approved by



**Mr.Kanchit Choothep**  
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced  
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



# Certificate of Calibration

Certificate No. **BSCC-UV-378/22**

Number of Page(s) **2 of 3**

## Calibration Results:

### 1.Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty ( $\pm$ nm)
360.89	360.85	-0.04	0.18
418.53	418.51	-0.02	0.18
513.39	513.43	0.03	0.18
572.99	573.02	0.03	0.18
879.41	879.39	-0.02	0.18

### 2.Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty ( $\pm$ A)
235	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
257	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.8579	0.8574	-0.0005	0.0075
313	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.6376	0.6380	0.0004	0.0075

\*CNR = Customer not request

**COPY**

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced  
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



# Certificate of Calibration

Certificate No. **BSCC-UV-378/22**

Number of Page(s)

3 of 3

## Calibration Results:

### 3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty ( $\pm A$ )
420.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
440.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
465.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.4894	0.4889	-0.0005	0.0042
	0.6798	0.6796	-0.0002	0.0042
	0.9691	0.9686	-0.0005	0.0042
546.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5042	0.5032	-0.0010	0.0042
	0.6899	0.6889	-0.0011	0.0042
	0.9822	0.9807	-0.0015	0.0042
590.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
635.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5181	0.5168	-0.0013	0.0042
	0.6878	0.6867	-0.0011	0.0042
	0.9751	0.9733	-0.0018	0.0042

\*CNR = Customer not request

### 4. Stray Light\*

Standard cut-off wavelength (nm)	Unit Under Calibration(UUC)		
	Wavelength (nm)	Transmission (%T)	Absorbance (A)
200.98 $\pm$ 0.11nm	200.80	2.0246	0.9450

The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A

\*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

The measurement uncertainty is base on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

**\*\*\*End of Certificate\*\*\***

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certificate

Certificate No. 65T155

Equipment : Inclubator  
Manufacturer : Accuplus  
Serial No. : THL0408-0415-0034  
Type : i250-DS  
Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.  
Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110  
ID NO. : NA  
Calibrated by : Mr.Sudkhet Anuchit Calibration Date: 30 November 2022

.....  
( Signature)

Calibration Approve : Mr.Issara Ongkabin Approve Date: 8 December 2022

.....  
( Signature)

Date of Issue : 9 December 2022

**COPY**

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of  
K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

*The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate*

## Calibration method

This instrument was calibrated by comparison of indication with the temperature measured by the standards data acquisition with RTD sensor at specified locations inside the working space of chamber according to calibration procedure no. CP-S01-01

1. Reference instrument user: Temperature Data Logger with Sensor type RTD

RTD ID NO. TP-01 to TP-09

\*S/N : 21260163

2. This result of test was found accurate as show on date and place

\*Room Temperature : 25+/-10°C

\*Room Humidity : 55+/-15% RH

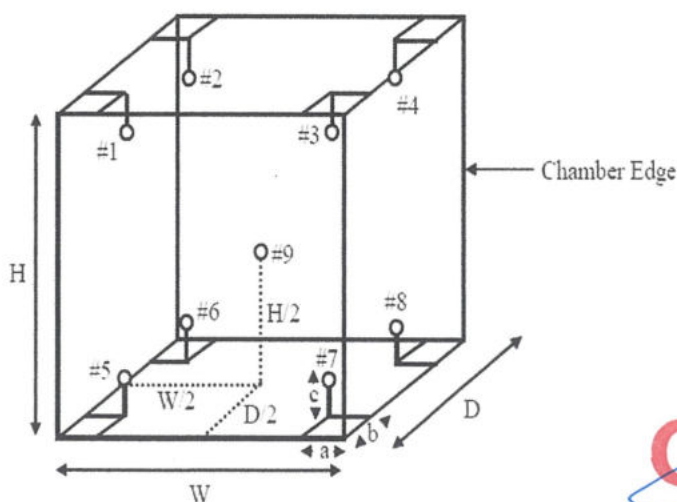
3. This calibration is traceable to:

\*Cer.No. SPR21070116-2 to SPR21070116-10

### Result of calibration

☒ With out Adjustment

☐ **After Adjustment**



**COPY**

Interior Chamber Size	W x H x D	50.0 cm x 110.0 cm x 48.0 cm	Fresh Air Setting	-
Installation Sensor Position	a x b x c	5 cm x 5 cm x 5 cm	Fan Speed Setting	-



## Result of Calibration (Without Adjustment)

Function : Temperature Generation

## Reporting of Temperature Distribution

Indicating Temperature ( °C )	Measured Temperature ( °C ) @ Probe No. ( Probe No.#9 is REF )									Uncertainty of Meas. ( ± °C )
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20.0	20.61	20.63	20.51	20.99	20.75	20.70	20.62	20.67	20.90	0.38

## Reporting of Temperature Enclosure Performance

Setting Temperature ( °C )	Indicating Temperature ( °C )	Measured* Uniformity ( °C )	Measured** Stability ( ± °C )	Overall*** Variation ( °C )
20.0	20	0.47	0.11	0.55

### Measured Uniformity\*

The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location (# 9) which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

### Measured Stability\*\*

One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor, for at least half an hour after reaching steady state or after one achieved complete cycle of control whichever comes first.

The specific check of temperature stability at specific positions or locations of working space within the chamber according to the way of use should be specified.

### Overall Variation\*\*\*

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

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

-oOo-

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORN MONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certificate

Certificate No. 65T154

Equipment : Freezer  
Manufacturer : NA  
Serial No. : NA  
Type : NA  
Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.  
Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110  
Reference : -  
Calibrated by : Mr.Sudkhet Anuchi      Calibration Date: 30 November 2022  
.....  
( Signature)  
Calibration Approve : Mr.Issara Ongkabin      Approve Date: 8 December 2022  
.....  
( Signature)  
Date of Issue : 9 December 2022

**COPY**

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of  
K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

*The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate*



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 2 of 3

## Calibration method

This Instrument was calibrated by comparison with digital

thermometer temperature indicator selector switch Manufacture : Tutron

### Condition of resurt of calibration

---

1. Reference instrument user: Digital Thermometer with probe type K

No.1 Type: TC-K

\*S/N : L303962

2. This result of test was found accurate as show on date and place

\*Room Temperature :  $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$

\*Room Humidity :  $55 \pm 15\% \text{ RH}$

3. This calibration is traceable to: Southern Calibration Service Co.,Ltd.

\*Cer.No. 21DTH911

### Result of calibration

☒ With out Adjustment

☐ After Adjustmen

**COPY**





# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 3 of 3

Calibrate Point  °C	Equipment Reading  °C	Temperature Standard  °C	Correction  °C
4	4	3.23	-0.77

The estimate uncertainty of measurement was  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

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

**Note: True value = Equipment Reading + Correction**

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certificate

Certificate No. 65T153

Equipment : Water Bath  
Manufacturer : Memmert  
Serial No. : L408.0264  
Type : WNB14  
Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.  
Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110  
Reference : -  
Calibrated by : Mr.Sudkhet Anuchi Calibration Date: 30 November 2022

.....

( Signature)

Calibration Approve : Mr.Issara Ongkabin Approve Date: 8 December 2022

.....

( Signature)

Date of Issue : 9 December 2022

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of

K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

*The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate*

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORN MONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 2 of 3

## Calibration method

This Instrument was calibrated by comparison with digital

thermometer temperature indicator selector switch Manufacture : Tutron

### Condition of result of calibration

1. Reference instrument user: Digital Thermometer with probe type K

No.1 Type: TC-K

\*S/N : I.303962

2. This result of test was found accurate as show on date and place

\*Room Temperature :  $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$

\*Room Humidity :  $55 \pm 15\% \text{ RH}$

3. This calibration is traceable to: Southern Calibration Service Co.,Ltd.

\*Cer.No. 21DTH911

### Result of calibration

☒ With out Adjustment

☐ After Adjustment

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 3 of 3

Calibrate Point  °C	Equipment Reading  °C	Temperature Standard  °C	Correction  °C
85	85	85.38	0.38

The estimate uncertainty of measurement was  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

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

**Note: True value = Equipment Reading + Correction**

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORN MONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certificate

Certificate No. 65T152

Equipment : Hot Air Oven  
Manufacturer : Memmert  
Serial No. : C405.0786  
Type : UNE400  
Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.  
Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110  
Reference : -  
Calibrated by : Mr.Sudkhet Anuchi      Calibration Date: 30 November 2022

.....

( Signature)

Calibration Approve : Mr.Issara Ongkabin      Approve Date: 8 December 2022

.....

( Signature)

Date of Issue : 9 December 2022

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of  
K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

*The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate*

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 2 of 3

## Calibration method

This Instrument was calibrated by comparison with digital

thermometer temperature indicator selector switch Manufacture : Tutron

## Condition of resurt of calibration

1. Reference instrument user: Digital Thermometer with probe type K

No.1 Type: TC-K

\*S/N : L303962

2. This result of test was found accurate as show on date and place

\*Room Temperature : 25+/-10°c

\*Room Humidity : 55+/-15% RH

3. This calibration is traceable to: Southern Calibration Service Co.,Ltd.

\*Cer.No. 21DTH911

## Result of calibration

☒ With out Adjustment

☐ After Adjustmen1

**COPY**





# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 3 of 3

Calibrate Point  °C	Equipment Reading  °C	Temperature Standard  °C	Correction  °C
104	104	106.09	2.09
150	150.0	150.11	0.11
180	180.0	180.78	0.78

The estimate uncertainty of measurement was  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

the reported uncertainty of measurement was based on a standard

uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$  providing at level

of confidence of approximately 95%

**Note: True value = Equipment Reading + Correction**

**COPY**

# Certificate of Calibration

Certificate No.65T149

## Customer

Company	SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.
Address	59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110
ID No.	NA

## Balance Scale

Manufacturer	sartorius	S/N	0035106544
Model	PRACTUM224-1S	Readability (d)	0.0001 g
Max. capacity	220 g		

## Reference weight

Weight set No.	30402717	Class OIML	F1
Certificate No.	22M141		
Date of issue	30 January 2022		
	7 December 2022		

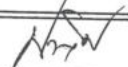

Technology Promotion  
Association (Thailand-Japan)

The above mentioned balance/scale is meteorologically tested and the test results reported in this calibration certificate correspond with the manufacturer's specification. ☒ Yes ☐ No

Adjustment of balance scale has been necessary ☒ Yes ☐ No

(In case of "NO" "Before Adjustment" results are equal to "After Adjustment")

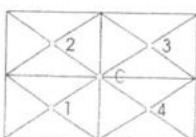
## Remarks

Calibration date	30 November 2022	Approve date	8 December 2022
Calibrated by	Miss Fatimah Maetimoh	Calibration Approve	Mr. Sudkhet Anuchit
Signature		Signature	

**COPY**

## Measuring Result

### 1. Eccentricity test



Reference weight

50g

Position

Center

Left front

Left rear

Right rear

Right front

Maximum error

Within manufacturer's

Specification :

Increasing value(g)

50.0000

49.9999

49.9995

50.0002

50.0000

0.0000

After Adjustment

Yes ☒ NO ☐

### 2. Linearity Test

	Nominal Value	Displayed value(g)	Weight Value(g)	Deviation(g)	Uncertainty k=2(g)
1	0.1 g	0.0999	0.100015	0.00012	0.00014
2	1 g	1.0000	1.000031	0.00003	0.00014
3	2g	2.0001	2.000039	-0.00006	0.00014
4	5 g	4.9998	5.000051	0.00025	0.00015
5	10 g	10.0002	10.000068	-0.00013	0.00015
6	20 g	20.0001	20.000075	-0.00003	0.00015
7	50 g	49.9999	50.000060	0.00016	0.00016
8	100g	100.0003	100.00014	-0.00016	0.00016
9	150g	149.9999	150.00020	0.00030	0.00019
10	200 g	200.0000	200.00028	0.00028	0.00021

Within manufacturer's

Specification :

After Adjustment

Yes ☒ NO ☐

**COPY**

### 3. Repeatability Test

		(After Adjustment only)		Ref. Weight
				200 g
No.	Empty	Loaded(g)	Difference(g)	
1	0	200.0001	0.0001	
2	0	200.0001	0.0001	
3	0	200.0001	0.0001	
4	0	200.0001	0.0001	
5	0	200.0004	0.0004	
6	0	200.0001	0.0001	
7	0	199.9999	-0.0001	
8	0	200.0003	0.0003	
9	0	200.0003	0.0003	
10	0	200.0001	0.0001	
SD =		0.00014		
Within manufacturer's		After Adjustment		
Specification :		Yes <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

**COPY**





# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Certificate No. 65T158

### Customer

Company	SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.
Address	59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110
ID No.	-

### Balance Scale

Manufacturer	OHAUS	S/N	7124302108
Model	Scout Pro SPs402F	Readability (d)	0.01
Max. capacity	400 g		

### Reference weight

Weight set No.	30402717	Class OIML	F1
Certificate No.	21M162		
Date of issue	30 January 2021		
	7 December 2022		
			Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

The above mentioned balance/scale is meteorologically tested and the test results reported in this calibration certificate correspond with the manufacturer's specification. ☒ Yes ☐ No

Adjustment of balance scale has been necessary ☒ Yes ☐ No

In case of "NO" "Before Adjustment" results are equal to "After Adjustment"

### Remark

Calibration date	30 November 2022	Approve date	8 December 2022
Calibrated by	Mr. Sudkhet Anuchit	Calibration Approve	Mr. Issara Ongkabin
Signature		Signature	

**COPY**

## Measuring Result

### 1. Eccentricity test



Reference weight

100 g

Position

Center

Increasing value(g)

99.99

Left front

99.98

Left rear

99.98

Right rear

99.99

Right front

99.99

Maximum error

0.02

Within manufacturer's

After Adjustment

Specification :

Yes ☒ NO ☐

### 2. Linearity Test

	Nominal Value	Displayed value(g)	Weight Value(g)	Deviation(g)	Uncertainty(g) k=2
1	1 g	1.00	1.000027	0.0000	0.0048
2	5 g	5.00	5.000051	0.0001	0.0048
3	10 g	10.00	10.000063	0.0001	0.0048
4	20 g	20.00	20.000075	0.0001	0.0048
5	50 g	49.99	50.00006	0.010	0.0048
6	100 g	70.00	100.00017	30.000	0.0048
7	150 g	99.99	150.00023	50.010	0.0048
8	200 g	150.00	200.00034	50.000	0.0048
9	300 g	199.99	300.00051	100.0105	0.0048
10	400 g	398.54	400.0006	1.4606	0.0048

Within manufacturer's

After Adjustment

Specification :

Yes ☒ NO ☐

**COPY**



### 3. Repeatability Test

		Ref. Weight	
(After Adjustment only)		200 g	
No.	Empty	Loaded(g)	Difference(g)
1	0	199.99	-0.01
2	0	199.98	-0.02
3	0	199.99	-0.01
4	0	199.99	-0.01
5	0	199.99	-0.01
6	0	199.98	-0.02
7	0	199.99	-0.01
8	0	199.99	-0.01
9	0	199.98	-0.02
10	0	199.99	-0.01
SD =		0.0048	
Within manufacturer's		After Adjustment	
Specification :		Yes <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certification

Certificate No. 65T151

Equipment : Conductivity meter

Manufacturer : HACH

Serial No. : 180700001018

Type : HQ14

ID No. : SCD-001

Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110

Calibrated by : Miss Fatimah Maetimoh Calibration Date 30 November 2022

.....

( Signature)

Calibration Approve : Mr. Sudkhet Anuchit Approve Date: 7 December 2022

.....

( Signature)

Date of Issue : 8 December 2022

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of

K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 2 of 3

Equipment : Conductivity electrode  
Manufacturer : HACH  
Serial No. : 180892587022  
Type : CDC401  
ID No. : NA  
Calibration method

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison method with certified Reference Material Conductivity solution and Digital thermometer

## Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	Change/Lot	Expire date	Traceability
1 84 $\mu$ S/cm	51302153	CS8421F1	28.06.2023	MT
2 1413 $\mu$ S/cm	51350092	1G041A	10.02.2023	MT
3 12.88 ms/cm	51350094	1G131M	11.05.2023	MT

## Condition of this result of calibration

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

2. Calibration were performance under the following ambient condition

Temperature (25 $\pm$ 5) C°

Humidity (55 $\pm$ 15) %RH

**COPY**

Calibration Data			
Test value 25°c	UCC Reading	Corection	Uncertainty
Conductivity sol.			
84 $\mu\text{s/cm}$	84.09 $\mu\text{s/cm}$	-0.1 $\mu\text{s/cm}$	1.5 $\mu\text{s/cm}$
1413 $\mu\text{s/cm}$	1413 $\text{ms/cm}$	0 $\mu\text{s/cm}$	9.1 $\text{ms/cm}$
12.88 $\text{ms/cm}$	12.85 $\text{ms/cm}$	0.03 $\text{ms/cm}$	0.12 $\text{ms/cm}$

Temperature calibration			
Test Measured values	Equipment Reading	Temperature Standard	Error
1413 $\mu\text{s/cm}$	25.1°c	25.1°c	0°c

...End...

**COPY**



# K.S.P OCTATECH CO.,LTD.

730 SAKORN MONGKOL 2 RD., HATYAI, SOMGKHLA 90110, THAILAND

Tel : (074) 346011-13 Fax : (074) 346014-15

Email : iss.kan@gmail.com , www.ksp108.com, Email : kspoctatech.hatyai2@gmail.com

Page 1 of 3

## Calibration Certificate

Certificate No. 65T156

Equipment : Inclubator  
Manufacturer : Labtech  
Serial No. : B100622019  
Type : LBI-500E  
Company : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.  
Address : 59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A.Talang, Phuket 83110  
ID NO. : NA  
Calibrated by : Mr. Sudkhet Anuchit Calibration Date: 30 November 2022

.....  
( Signature)

Calibration Approve : Mr.Issara Ongkabin Approve Date: 8 December 2022

.....  
( Signature)

Date of Issue : 9 December 2022

This certificate may not be reproduced other in full without written approval of the director of  
K.S.P Octatech Company Limited calibration laboratory

*The uncertainties are base on estimated confidence probability of approximate*

**COPY**



## Calibration method

This instrument was calibrated by comparison of indication with the temperature measured by the standards data acquisition with RTD sensor at specified locations inside the working space of chamber according to calibration procedure no. CP-S01-01

1. Reference instrument user: Temperature Data Logger with Sensor type RTD

RTD ID NO. TP-01 to TP-09

\*S/N : 21260163

2. This result of test was found accurate as show on date and place

\*Room Temperature :  $25 \pm 10^\circ\text{C}$

\*Room Humidity :  $55 \pm 15\% \text{ RH}$

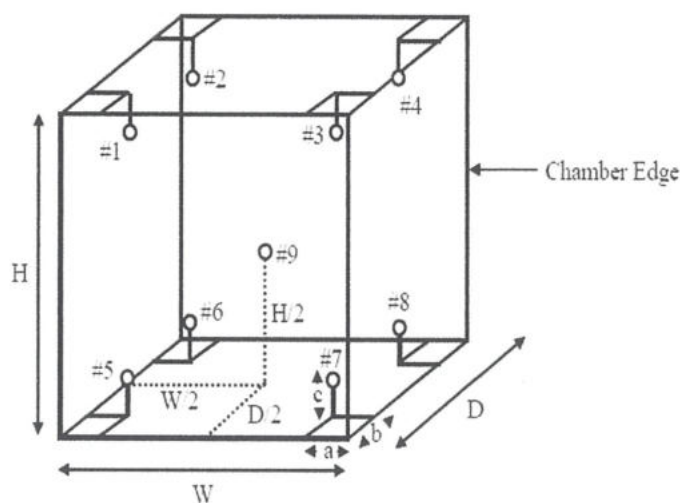
3. This calibration is traceable to:

\*Cer.No. SPR21070116-2 to SPR21070116-10

## Result of calibration

☒ With out Adjustment

☐ After Adjustment



Interior Chamber Size	W x H x D	50.0 cm x 60.0 cm x 50.0 cm	Fresh Air Setting	-
Installation Sensor Position	a x b x c	5 cm x 5 cm x 5 cm	Fan Speed Setting	-

## Result of Calibration (Without Adjustment)

Function :. Temperature Generation

## Reporting of Temperature Distribution

Indicating Temperature ( °C )	Measured Temperature ( °C ) @ Probe No. ( Probe No.#9 is REF )									Uncertainty of Meas. ( ± °C )
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
35.0	31.75	32.03	31.66	31.92	32.03	31.83	31.75	32.12	32.01	0.49

## Reporting of Temperature Enclosure Performance

Setting Temperature ( °C )	Indicating Temperature ( °C )	Measured* Uniformity ( °C )	Measured** Stability ( ± °C )	Overall*** Variation ( °C )
35.0	35	0.47	0.55	0.81

### Measured Uniformity\*

The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location (# 9) which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

### Measured Stability\*\*

One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor, for at least half an hour after reaching steady state or after one achieved complete cycle of control whichever comes first. The specific check of temperature stability at specific positions or locations of working space within the chamber according to the way of use should be specified.

### Overall Variation\*\*\*

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

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

-oOo-

**COPY**

ภาคผนวกที่ 42

---

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด



บันทึก มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1992 จำกัด  
 เลขที่ 035/ 2563.  
 วันที่ 6 พฤษภาคม 2564  
 เวลา 14.10 น.

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๑ ๒ ๕ ๐ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
 ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
 กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
 ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๓

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๑ ราย  
 ๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๑ ราย  
 ๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑๗ รายการ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับ  
 ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๓๓  
 ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองแขม อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด  
 ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑  
 ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒  
 ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๕๓ รายการ  
 อาภาสเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน ๒๑ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๙ รายการ ดิน จำนวน ๑๖ รายการ  
 และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๑๘ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๑๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
 รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
 กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
 ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายศิระ จันทะเจิด)

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
 โทร. ๐ ๓๘๐๕ ๗๒๖๑-๓  
 โทรสาร ๐ ๓๘๐๕ ๗๒๖๑

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน  
 ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
 ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๑ ๒ ๕ ๐ ๐

ลงวันที่ ๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๑ ราย

๑) นางสาวมาลีเกษ เลขะวังกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๑๘๖๑
๒) นางวรรณเพ็ญ เหลาจินดาวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๒๑๘๓
๓) นายกะวีร์ สุธาทรัพย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๒๒๐๕
๔) นางสาวนันท์ณภัส แบนขุนทด	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๓๖๗
๕) นางสาวจิรพร ปานคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๔๔๕
๖) นางสาวกัลลีนันท์ ป้อมน้อย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๕๔๑
๗) นางสาวอภิรดี ชื่นอารมย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๓๗๗
๘) นางสาวนันท์ประภา อุยสูงเนิน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๖๑๗
๙) นายธงไชย บุญศักดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๖๑๘
๑๐) นางสาวอนันพร กลิ่นโสมณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๖๑๙
๑๑) นางสาวจันทน์ สายพันธ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๑
๑๒) นายพงษ์พร เหมือนครุฑ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๓๖๘
๑๓) นางสาวเกวลี ชันธุ์ชัยภูมิ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๖๒๒
๑๔) นางสาวอาจารย์พร ข้าครุฑ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๖๒๑
๑๕) นางสาวพรนภา หลงคำหงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๓๗๕
๑๖) นางสาวแพรว พลเสน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๔๕๑
๑๗) นายวัฒนา โคตรหล้า	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๓๖๔
๑๘) นายสุทธา ส่องธินัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๗๔๔
๑๙) นายธีระพงษ์ นวลอินทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๕๖๒๐
๒๐) นายทรงพล ผิวอ้วน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๗๔
๒๑) นายภาณุภูมิ บัวสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๐
๒๒) นายธีรธร บุญเจริญสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๒
๒๓) นายวรกร ไทหะเสวี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๓
๒๔) นางสาววรรณภา ไชยศิริ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๔
๒๕) นางสาวพรพิมล ภูมิคอนสาร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๕
๒๖) นางสาวธมลวรรณ ผลอ้อ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๗
๒๗) นางสาวบุญเรือง บุญถม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๘
๒๘) นางสาวอังฉวี จิตตะยโสธร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๔๓๘๐
๒๙) นายภาณุพงศ์ บำรุงรส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๘๔๐๒
๓๐) นางสาวปริญ อินทะไชย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๘๔๐๓
๓๑) นางสาวภาณิน จันดีสอน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๘๔๐๔





เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๑ ๒ ๕ ๐ ๐

เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ลงวันที่ ๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๑ ราย

๑) นางสาวพจนีย์ งามวิลัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๗๙๗
๒) นางสาวอานาภรณ์ เสริมสนธิ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๖๔๕๕
๓) นางสาวพรรณทิพย์ ยุตะวัน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๗๒๐๕
๔) นางสาวสธรร ตุ่มวิจิตร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๗๒๗๖
๕) นางสาวสุนิษา เอ็งเส้ง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๗๒๗๘
๖) นายวิชญ์ชลิง สิงห์โต	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๖๒๗
๗) นางสาวนุสรา อภรณ์ศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๖๓๑
๘) นางอภิญา คางอ้วน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๖๔๐
๙) นายศุภฤกษ์ พาคกลาง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๖๓๗
๑๐) นายณิชา ทอหงส์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๖๓๘
๑๑) นายธรรมรัตน์ โพธิ์ตันคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๕๖๓๙
๑๒) นายโอชา ขวัญศิริมงคล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๒
๑๓) นายเมธี สุขประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๓
๑๔) นางสาวพรพินันท์ วิริยกุลกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๔
๑๕) นางสาวกัญจน์ธิดา จันทร์ขอดแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๕
๑๖) นางสาวณัฏฐตา มงคลโกชน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๖
๑๗) นางสาวณัฐดี อัมมาตย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๗
๑๘) นางสาววิภา จ้าปาดัน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๘
๑๙) นางสาวระพีณ อ้นขัน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๓๓๙
๒๐) นางสาวนิอรอุมา ปาระ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๐
๒๑) นางสาวอัญชลักษณ์ ชันโต	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๑
๒๒) นางสาวสุพิดา สร้างแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๒
๒๓) นางสาวสุภาพร ถาโคตรจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๓
๒๔) นายอุดมทรัพย์ เจริญจริง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๔
๒๕) นายณราธิป สงวนศิลป์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๕
๒๖) นายวีระชัย พอใจ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๖
๒๗) นางสาวอัญชลี ทะพงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๗
๒๘) นางสาวพรรณวันท์ กันเกิดผลวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๘
๒๙) นางสาวสุมิธรา มิแค้น	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๔๙
๓๐) นางสาวสรวรยา เพชรประไพ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๕๐
๓๑) นางสาวกมลพร คงแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๘๘๕๑

COPY

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๑ ๒ ๕ ๐ ๐

เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ลงวันที่ ๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑๗ รายการ  
ไว้เสีย จำนวน ๔๓ รายการ

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๑)</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๑)</sup>
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>(๑)</sup> 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>(๑)</sup>
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๑)</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>(๑)</sup>
11	cis-Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
12	trans-Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
13	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๑)</sup>
14	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>(๑)</sup>
15	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๑)</sup>
16	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(๑)</sup>

วิภา สัมฤทธิ์

(นางสาววิภา สัมฤทธิ์ผล)

จัดการการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

COPY



ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
19	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
20	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
21	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
22	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
23	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
24	Endrin ketone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
25	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(3)</sup>
26	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>(4)</sup> 2) Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
27	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
28	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
29	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
30	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
31	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
32	Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
33	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
34	Oil and Grease	Partition-Gravimetric Method <sup>(4)</sup>
35	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>

วิมล สัมฤทธิ์ผล  
(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

36 Phenols...

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup>
37	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>(4)</sup>
38	Temperature	Laboratory and Field Method <sup>(4)</sup>
39	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(4)</sup>
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method <sup>(4)</sup>
42	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>(4)</sup>
43	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
4	Carbon Monoxide	Bag, Non-Dispersive Infrared Method <sup>(5)</sup>
5	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
6	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
7	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>(5)</sup>
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>

วิมล สัมฤทธิ์ผล  
(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

11 Mercury...

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
12	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
13	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
14	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
15	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
16	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
17	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>
18	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
19	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>
20	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
21	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>

น้ำได้ดิบ จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
6	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
7	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
8	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>

วิทย์ สันตสุข

(นางสาววิชุดา สันตสุขผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

9 Lead...

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
11	Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
12	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
13	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
14	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>
15	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
16	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
17	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup>
18	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
19	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>

ดิน จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
7	Hexavalent Chromium	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[9,10]</sup>
8	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
9	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
10	Mercury	Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
12	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
13	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>

วิทย์ สันตสุข

(นางสาววิชุดา สันตสุขผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

14 Trivalent...

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[6,7]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[9,10]</sup>
15	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
16	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
7	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
8	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
9	Hexavalent chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[9,10]</sup>

วิทย์ สัมฤทธิ์ผล

(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

10 Lead...

ลำดับที่	ชนิดสารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
11	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,8]</sup> 2) Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
12	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6,7]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[6,7]</sup>

#### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่องกำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11 ง.

วิทย์ สัมฤทธิ์ผล

(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

3 สมาคม...



3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2017
5. United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2019.
6. United States Environmental Protection Agency. Acid Digestion of Sediments Sludge and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
7. United States Environment Protection Agency, Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission spectrometry. SW-846 Method 6010C, 2007.
8. United States Environment Protection Agency. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
9. United States Environment Protection Agency. Alkaline digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
10. United States Environment Protection Agency. Chromium. Hexavalent (Colormetric). SW-846 Method 7196A, 1992

วิมล สัมฤทธิ์ผล  
(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่แทน  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

COPY



บันทึก มีสคริปต์ไทยแดงลงสี 1992 จำกัด  
เลขที่บันทึก ๐๙๘/๒๕๖๔  
วันที่บันทึก ๒๖.๑๖.๖๔  
เลขที่ ๒๕.๒๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๗ ๔ ๒๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลตติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลตติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด จำนวน ๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลตติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขุมวิท ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอกีรีราชา  
จังหวัดชลบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว ดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

ก. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นายธีรธร บุญเจริญสุข ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๗๒๘๒

๒) นางสาวปริญพร อินทะไชย ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๘๙๐๓

ข. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวพรวิมล กันเกิดผลวัฒน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๘๘๙๘

ค. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ ราย

๑) นางสาวจุฑามาศ เจริญพรหม ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๙๕๒๓

๒) นางสาวนิภาพร คำชมภู ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๙๕๒๔

๓) นางสาวอรุษา พันธเมือง ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๙๕๒๕

๔) นายกิตติ โพธิ์โรจน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๙๕๒๖

๕) นายชาญณรงค์ ตั้งธรรมรักษ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๙๕๒๗

ง. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำได้ดิน จำนวน ๔๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/๑๒๔๐๐ ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

๐๒๒๒

(นายศิระ จันทร์เจิด)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

รักษาการนักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิทยาการกรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

โทร. ๐ ๓๘๐๔ ๗๒๖๑-๓

ปฏิบัติการกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th

COPY

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและชนิดสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓  
ที่ ออก ๐๓๑๐(๓)/ ๗ ๔ ๒๓ ลงวันที่ ๐๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๑ รายการ  
น้ำใต้ดิน จำนวน 41 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
2	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
3	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
4	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
5	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
6	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
7	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
8	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
9	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
10	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
11	Dichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
12	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
13	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
14	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method

วิภา หิรัญกุล  
(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)  
ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

15 1,1-Dichloroethane...

-๒-

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
16	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
17	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
18	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
19	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
20	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
21	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
22	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
23	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
24	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
25	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
26	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
27	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
28	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
29	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
30	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method

วิภา หิรัญกุล  
(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)  
ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

31 1,2,4-Trichlorobenzene...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
32	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
33	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
34	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
35	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
36	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
37	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
38	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
39	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
40	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
41	Xylene Total	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method

#### เอกสารอ้างอิง

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

จิราภรณ์ สัมฤทธิ์ผล  
(นางสาววิชุดา สัมฤทธิ์ผล)

ผู้อำนวยการ  
ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๓๘๐๕ ๗๖๑๓-๓



ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/๑๒๒๘ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๗ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา  
จังหวัดชลบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวปัทมาวดี สุขเลิศ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๙๖๙๖

๒) นางสาวปวีรศา เอสนันเทียะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-๖-๙๖๙๗

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน  
๑ รายการ และดิน จำนวน ๔๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔๓ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/๑๒๔๐๐ ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ว.ร.ร.

(นายศิระ จันทร์เกิด)

รักษาการนักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๘๐๕ ๗๖๑๓-๓

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและชนิดสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓  
ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๑๒๒๘๐ ลงวันที่ ๐๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๓ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrophotometer Method <sup>(1)</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrophotometer Method <sup>(1)</sup>

ดิน จำนวน 41 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
2	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
3	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
4	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
5	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
6	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
7	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>



(นายทวี อำพาพันธ์)

ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

8 Chlorobenzene...

-๒-

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
9	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
10	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
11	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
12	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
13	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
14	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
15	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
16	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
17	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
18	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
19	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
20	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
21	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
22	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
23	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>



(นายทวี อำพาพันธ์)

ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

24 Methyl...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
24	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
25	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
26	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
27	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
28	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
29	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
30	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
31	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
32	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
33	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
34	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
35	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
36	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
37	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
38	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>

(นายทวี อำพันนธ์)

ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

39 o-Xylene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
39	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
40	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>
41	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(2,3)</sup>

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2017
2. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002.
3. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.



(นายทวี อำพันนธ์)

ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร ๐ ๓๘๐๔ ๗๒๖๓-๓





แบบ ภก.บุญ  
นิติบุคคล

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๑๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๕

อนุญาตให้.....บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติง 1992 จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๒๐๕๕๗๕๐๐๕๕๗๕.....

ตั้งอยู่ เลขที่ ๔๔๔ หมู่ที่ ๑๑ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY

COPY

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติง 1992 จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๕

๑. นายกะวีร์	สุทธาทิพย์
๒. นางสาวนันท์ณภัฏ	เบนทนต์
๓. นางสาวกัสนันท์	ป้อมน้อย
๔. นางสาวอัจฉรี	จิตตะยโสธร
๕. นางสาววรรณภา	ไชยศิริ
๖. นางสาวพรพิมล	ภูมิคอนสาร
๗. นางสาวธมลวรรณ	ผลอ้อ
๘. นายภาณุพงศ์	บำรุงรส
๙. นางสาวฉัตรสุดา	มงคลโกชน

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY



แบบ กบ.บุญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต


เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๑๑-๑๓-๒๕๖๔-๑๑๑๘

อนุญาตให้.....บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด.....  
เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๑๒๑๑๕๕๓๕๑๑๕๕๗๘.....  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๘๘๙ หมู่ที่ ๑๑ ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี.....  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๑๖ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

  
(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY


แบบ กบ.บุญ  
นิติบุคคล

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๑๑-๑๓-๒๕๖๔-๑๑๑๘

๑. นางวรรณเพ็ญ	เหลาจินดาว์ฒน์
๒. นางสาวอัมพร	กลั่นโสภณ
๓. นายวัฒนา	โคตรหล้า
๔. นายธงไชย	บุญศักดิ์
๕. นายวิชัยวุฒิ	สิงโต
๖. นายโอชา	ขวัญศิริมงคล
๗. นายธีระพงษ์	นวลอินทร์
๘. นายวราร	ไวยะเสรี
๙. นายณิชาพล	ทองหล่อ
๑๐. นายสุทธา	สองอินัย
๑๑. นายธรรมรัตน์	โพธิ์คันคำ
๑๒. นายเมธี	สุขประเสริฐ
๑๓. นายคมกฤษ	ครรอสอน
๑๔. นายนาธิป	สงวนศิลป์
๑๕. นายวีระชัย	พอยใจ
๑๖. นางสาวจริยา	ยาดรี

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

  
(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY





แบบ กภ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต  
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๕๑๑-๑๓-๒๕๖๔-๑๑๑๙

อนุญาตให้.....บริษัท ยีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด.....  
เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๒๑๕๕๓๕๑๐๕๕๗๙.....  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๙๙๙ หมู่ที่ ๑๑ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี.....  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์  
สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
ของบริษัท ยีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๑๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๙

๑. นางวรรณเพ็ญ	เหลาจินดาวัฒน์
๒. นางสาวอนันพร	กลั่นโสภณ
๓. นายวิวัฒนา	โคตรหล้า

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY



แบบ ก.ก.บญ  
อิติปุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต  
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๔๑๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๑๙

อนุญาตให้.....บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด.....  
เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๑๒๐๕๕๓๕๐๑๔๕๙๙.....  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๙๙๙ หมู่ที่ ๓๑ ต.วนสหนลงชม อ.แก่งศรีภูมิ จ.จังหวัดขอนแก่น.....  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะ  
การทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๔

๑. นางวรรณเพ็ญ	เหลาจินดาวัฒน์
๒. นางสาวอัมพร	กลั่นโสภณ
๓. นายวัฒนา	โคตรหล้า

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY



เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สถานะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๙

อนุญาตให้.....บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอมพิวเตอร์ 1992 จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๖๐๘๕๓๔๐๐๘๕๗๙

ตั้งอยู่ เลขที่ ๙๙๙ หมู่ที่ ๑๑ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงาน เกี่ยวกับการดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

Sevd

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)  
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

**COPY**

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
ของบริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง 1992 จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๙๐๓-๐๗-๒๕๖๔-๐๐๐๙

๑. นางวรรณเพ็ญ                      เหลาจินดาวัฒน์

๒. นางสาวนัชพร                      กลิ่นโสมณ

๓. นายวัฒนา โคตรหล้า

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

*Σεργίου*

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY



ภาคผนวกที่ 43

---

เอกสารสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการ  
บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด



**SOUND LEVEL CALIBRATOR**

**MODEL : NC-75**

**SERIAL No. : 34802645**



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0021

MTC No. EEL. BP. 35/1065

Submitted by : Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd.

Address : 683 Moo 11 Sukaphibal Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakarn 10280.

#### Instrument Calibrated :

Description : Sound Calibrator

Manufacturer : Rion

Model : NC-75

Serial No. : 34802645

#### Ambient Environment

Temperature : (23 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.

4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.

5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.

6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.

7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2633526.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was

measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 10 Oct. 2022

Date of Calibration : 18 Oct. 2022

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

COPY

Head Office

35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax (66) 0 2577 9000

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakarn 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax (66) 0 2579 8592

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax (66) 0 2579 8592

FM.BLMTC.002 Rev.



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0021

MTC No. EEL. BP. 35/1065

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20µPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20µPa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0°C and 50 %RH

#### 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	93.98	-0.02	± 0.10	±0.40 dB

#### 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	1000.0	0.0	± 1.5	±1.0%

#### 3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	0.30	± 0.50	±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

(Mr. Weerachai Deechaiyai)

Approved by :



Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 18 Oct. 2022

Date of Issue : 19 Oct. 2022

End of Certificate

Ref : 2011265101004372001

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

COPY

Head Office

35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax (66) 0 2577 9000

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakarn 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax (66) 0 2579 8592

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax (66) 0 2579 8592

FM.BLMTC.002 Rev.

**SOUND LEVEL METER**

**MODEL : NL-21**

**SERIAL No. : 01209912**



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

MTC No. EEL. BP. 36/1065

Request No. 21-66/0021

## CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
Address : 683 Moo 11 Sukaphibal 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230  
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

**Instrument Calibrated :**  
Description : Sound Level Meter :  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Manufacturer : Rion :  $(50 \pm 15) \%$   
Model : NL-21 :  $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$   
Serial No. : 01209912 (No.18)  
Microphone : UC-52 No.157154  
Preamplifier : NH-19 No.54250

### Standards used :

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2633526.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Pistophone Rion NC-72 S/N 00402446.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

Date of Receipt : 10 Oct. 2022

Date of Calibration : 1 Nov. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBL.MTC.002 Re

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chaturchak, Bangkok 1090  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

MTC No. EEL. BP. 36/1065

Request No. 21-66/0021

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.
10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.
11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

### Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

Date of Calibration : 1 Nov. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBL.MTC.002 Re

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chaturchak, Bangkok 1090  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592



5. Long-term stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	94.0				

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
Flat	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2

6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 1 Nov. 2022

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
125	125.1	0.1	1.1	0.30	0.3
124	124.1	0.1	1.1	0.30	0.3
123	123.1	0.1	1.1	0.30	0.3
122	122.1	0.1	1.1	0.30	0.3
121	121.1	0.1	1.1	0.30	0.3
120	120.1	0.1	1.1	0.30	0.3
119	119.1	0.1	1.1	0.30	0.3
114	114.1	0.1	1.1	0.30	0.3
109	109.1	0.1	1.1	0.30	0.3
104	104.0	0.0	1.1	0.30	0.3
99	99.1	0.1	1.1	0.30	0.3
94	94.0	0.0	1.1	0.30	0.3
89	89.1	0.1	1.1	0.30	0.3
84	84.1	0.1	1.1	0.30	0.3
79	79.1	0.1	1.1	0.30	0.3
74	74.1	0.1	1.1	0.30	0.3
69	69.1	0.1	1.1	0.30	0.3
64	64.0	0.0	1.1	0.30	0.3
59	59.0	0.0	1.1	0.30	0.3
54	54.0	0.0	1.1	0.30	0.3
49	49.0	0.0	1.1	0.30	0.3

Date of Calibration : 1 Nov. 2022

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.





THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

MTC No. EEL. BP. 36/1065

Request No. 21-66/0021

#### 10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2(±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Complete cycle	125.4	125.0	-0.4	3.0	0.20	0.35
Positive half cycle	124.4	124.1	-0.3	2.0	0.20	0.35
Negative half cycle	124.4	124.1	-0.3	2.0	0.20	0.35

#### 11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2(±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	135.6	0.0	2.0	0.20
135.6					

#### 12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	119.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	119.0				

Calibrated by :

*Wittawat Supanich*

(Mr. Wittawat Supanich)

Approved by :

*Dr. Pravee Nanyapa*

(Mr. Pravee Nanyapa)

Director  
Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 1 Nov. 2022

Date of Issue : 2 Nov. 2022

End of Certificate

Ref : 2011265101004372002

**COPY**

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR

FM.BL.MTC.002 F

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

**Office/Laboratory**  
Sol 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chaluchak, Bangkok 107  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592

**SOUND LEVEL METER**

**MODEL : NL-21**

**SERIAL No. : 01209915**



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0677

MTC No. EEL. BP. 27/0865

## CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.

Address : 683 Moo 11 Sukaphibal 8 Rd., Nongkham, Sritracha, Chonburi, 20230

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

### Instrument Calibrated :

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : Rion  
Model : NL-21  
Serial No. : 01209915 (No.20)  
Microphone : UC-52 No.177387  
Preamplifier : NH-21 No.34624

### Standards used :

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2633526.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Pistonphone Rion NC-72 S/N 00402446.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

**Ambient Environment**  
Temperature :  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 15) \%$   
Ambient Pressure :  $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$

Date of Receipt : 8 Aug. 2022

Date of Calibration : 2 Sep. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

FM.BL.MTC.002 Rev



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0677

MTC No. EEL. BP. 27/0865

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.

10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.

11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.

12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

### Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

Date of Calibration : 2 Sep. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

FM.BL.MTC.002 Rev



### 5. Long-term stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	94.0				

### 6. Frequency and time weightings at 1 kHz

#### 6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
Flat	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2

#### 6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 2 Sep. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

FM.BLMTC.002 Rev

### 7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
125	125.0	0.0	1.1	0.30	0.3
124	124.0	0.0	1.1	0.30	0.3
123	123.0	0.0	1.1	0.30	0.3
122	122.0	0.0	1.1	0.30	0.3
121	121.0	0.0	1.1	0.30	0.3
120	120.0	0.0	1.1	0.30	0.3
119	119.0	0.0	1.1	0.30	0.3
114	114.0	0.0	1.1	0.30	0.3
109	109.0	0.0	1.1	0.30	0.3
104	104.0	0.0	1.1	0.30	0.3
99	99.0	0.0	1.1	0.30	0.3
94	94.0	0.0	1.1	0.30	0.3
89	89.1	0.1	1.1	0.30	0.3
84	84.1	0.1	1.1	0.30	0.3
79	79.1	0.1	1.1	0.30	0.3
74	74.1	0.1	1.1	0.30	0.3
69	69.1	0.1	1.1	0.30	0.3
64	64.0	0.0	1.1	0.30	0.3
59	59.0	0.0	1.1	0.30	0.3
54	54.0	0.0	1.1	0.30	0.3
49	49.0	0.0	1.1	0.30	0.3

Date of Calibration : 2 Sep. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Office/Laboratory  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 521  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

FM.BLMTC.002 f





NSC-TIS-TIS 17025  
CALIBRATION 0037

TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

MTC No. EEL. BP. 27/0865

Request No. 21-65/0677

10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
Complete cycle	125.4	125	-0.4	3.0	0.20	0.35
Positive half cycle	124.4	124.2	-0.2	2.0	0.20	0.35
Negative half cycle	124.4	124.2	-0.2	2.0	0.20	0.35

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated	Acceptance	Uncertainty	Maximum-permitted uncertainty
Positive	Negative				
one-half cycle	one-half cycle	value (dB)	limit class 2 ( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)	of measurement ( $\pm$ dB)
135.6	135.6	0.0	2.0	0.20	0.25

12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
Begin	119.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	119.0				

Calibrated by : *Pannasit Phasingst*

(Mr. Pannasit Phasingst)

Approved by :

*Wittawat Supanich*

TISTR

Electrical and Electronic Standards Laboratory  
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Ref : 2011265080803470001

Date of Calibration : 2 Sep. 2022

Date of Issue : 5 Sep. 2022

End of Certificate

COPY

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.

Head Office  
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory  
Sri 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office  
196 Phahonyothin Road, Chulachak, Bangkok 10900  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

**SOUND LEVEL METER**

**MODEL : NL-21**

**SERIAL No. : 00209071**

Request No. 21-66/0089

## CALIBRATION CERTIFICATE

**Submitted by** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
**Address** : 683 Moo 11 Sukaphibal 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230  
**Calibrated at** : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

**Instrument Calibrated :**  
Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : Rion  
Model : NL-21  
Serial No. : 00209071 (No.15)  
Microphone : UC-52 No.186090  
Preamplifier : NH-21 No.00836

Ambient Environment  
Temperature :  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 15) \%$   
Ambient Pressure :  $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$

**Standards used :**

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2889871.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Pistonphone Rion NC-72 S/N 00402446.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

**Date of Receipt** : 9 Nov. 2022

**Date of Calibration** : 29 Nov. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : nmm@tistr.or.th

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Request No. 21-66/0089

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.
10. Speaker Tamoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.
11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

**Calibration Procedure :**

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

**Date of Calibration** : 29 Nov. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 R

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : nmm@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 109  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th



### 5. Long-term stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	94.0				

### 6. Frequency and time weightings at 1 kHz

#### 6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
Flat	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2

#### 6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 29 Nov. 2022

**COPY** 5/9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

**Office/Laboratory**  
Sri 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mt@tistr.or.th

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

### 7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
125	125.0	0.0	1.1	0.30	0.3
124	124.0	0.0	1.1	0.30	0.3
123	123.0	0.0	1.1	0.30	0.3
122	122.0	0.0	1.1	0.30	0.3
121	121.0	0.0	1.1	0.30	0.3
120	120.0	0.0	1.1	0.30	0.3
119	119.0	0.0	1.1	0.30	0.3
114	114.0	0.0	1.1	0.30	0.3
109	109.0	0.0	1.1	0.30	0.3
104	104.0	0.0	1.1	0.30	0.3
99	99.0	0.0	1.1	0.30	0.3
94	94.0	0.0	1.1	0.30	0.3
89	89.0	0.0	1.1	0.30	0.3
84	84.0	0.0	1.1	0.30	0.3
79	79.1	0.1	1.1	0.30	0.3
74	74.1	0.1	1.1	0.30	0.3
69	69.0	0.0	1.1	0.30	0.3
64	64.0	0.0	1.1	0.30	0.3
59	59.0	0.0	1.1	0.30	0.3
54	54.0	0.0	1.1	0.30	0.3
49	49.0	0.0	1.1	0.30	0.3

Date of Calibration : 29 Nov. 2022

6/9

**COPY** 6/9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : sumalee@tistr.or.th

**Office/Laboratory**  
Sri 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mt@tistr.or.th

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sumalee@tistr.or.th



10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
Complete cycle	125.4	125.0	-0.4	3.0	0.20	0.35
Positive half cycle	124.4	124.1	-0.3	2.0	0.20	0.35
Negative half cycle	124.4	124.1	-0.3	2.0	0.20	0.35

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated value (dB)		Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
	Positive	Negative			
one-half cycle					
135.5		135.5	0.0	1.5	0.25

12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 2 ( $\pm$ dB)	Uncertainty ( $\pm$ dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement ( $\pm$ dB)
Begin	129.0	0.0	0.3	0.10	0.1
End	129.0				

Calibrated by : *Wittawat Supanich*  
(Mr. Wittawat Supanich)

Approved by : *Mr. Pannapa Chuepa*  
Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory  
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 29 Nov. 2022

Date of Issue : 30 Nov. 2022

Ref : 2011265110904891002

End of Certificate

**COPY** 9/9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev

**Area Heat Stress Monitor**

**Model : QUESTemp342**

**Serial No. : TPI050069**



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO., LTD  
214 Bangwaek Rd. Bangpai Bangkok 10160  
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : AD2207-309-0001  
Date Issued : 03-Aug-22

**Customer** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

**Equipment** : Area Heat Stress Monitor

**Manufacturer** : QUEST TECHNOLOGY

**Model** : QUESTEMP 32

**Serial No.** : TP050069

**ID No./Tag No.** : NO.2

**Date Received** : 27-Jul-22

**Date Calibrated** : 31-Jul-22

**Calibrated by** : Mr. Apiwat Peanrungrat

### Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-19 by comparing against Standard Digital Humidity / Temperature Meter

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

### Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by: K. Nathapong

(Mr. Nathapong Krudaum)



Page 1 of 2

COPY

Certificate No. : AD2207-309-0001

Environment : Ambient Temperature :  $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

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

STD	UUC Reading ( $^\circ\text{C}$ )		UUC Error ( $^\circ\text{C}$ )	Measurement Uncertainty ( $\pm^\circ\text{C}$ )
	Reading ( $^\circ\text{C}$ )	Before Adjusted	After Adjusted	
38.00	WET	38.0	-	0.35
38.00	DRY	37.8	-	0.35
38.00	GLOBE	37.9	-	0.35
44.98	WET	45.0	-	0.35
44.98	DRY	44.9	-	0.35
44.98	GLOBE	44.9	-	0.35

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

Description of UUC : Range 0 to 100  $^\circ\text{C}$   
Resolution 0.1  $^\circ\text{C}$

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No. AD2111-077-0001 for Digital Thermometer with Probe (Fluke) Serial No. 5856603, Due 11-Nov-22

End of Certificate

Page 2 of 2

COPY

**Area Heat Stress Monitor**

**Model : QUESTemp32**

**Serial No. : TPL090016**





## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202208422-002

Date Issued : 07-Sep-22

**Customer** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
 683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

**Equipment** : Area Heat Stress

**Manufacturer** : QUEST TECHNOLOGIES

**Model** : QUESTemp 32

**Serial No.** : TPL090016

**ID No./Tag No.** : NO.6

**Date Received** : 01-Sep-22

**Date Calibrated** : 05-Sep-22

**Calibrated by** : Mr. Apiwat Peanrungrat

### Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-19 by comparing against Standard Digital Humidity / Temperature Meter

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

### Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by:   
 (Mr. Sarayuth Tochua)

Page 1 of 2



**COPY**

Certificate No. : L202208422-002

Environment : Ambient Temperature :  $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

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

STD	UUC Reading ( $^\circ\text{C}$ )		UUC Error ( $^\circ\text{C}$ )	Measurement Uncertainty ( $\pm ^\circ\text{C}$ )
	Before Adjusted	After Adjusted		
37.99	WET 38.1	-	0.11	0.35
37.99	DRY 37.9	-	-0.09	0.35
37.99	GLOBE 38.1	-	0.11	0.35
44.98	WET 45.1	-	0.12	0.35
44.98	DRY 45.0	-	0.02	0.35
44.98	GLOBE 45.1	-	0.12	0.35

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

Description of UUC : Range 0 to 100  $^\circ\text{C}$   
 Resolution 0.1  $^\circ\text{C}$

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No. AD2111-077-0001 for Digital Thermometer with Probe (Fluke) Serial No. 5856603, Due 11-Nov-22

End of Certificate

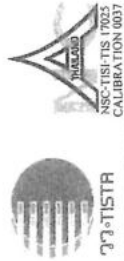
Page 2 of 2

**COPY**

**SOUND LEVEL CALIBRATOR**

**MODEL : NC-75**

**SERIAL No. : 34802645**



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0021 MTC No. EEL. BP. 35/1065

## CALIBRATION CERTIFICATE

**Submitted by** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
**Address** : 683 Moo 11 Sukaphibai8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230.  
**Calibrated at** : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

**Instrument Calibrated :**  
**Description** : Sound Calibrator  
**Manufacturer** : Rion  
**Model** : NC-75  
**Serial No.** : 34802645

**Standards used :**  
1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.  
2. Measuring Amplifier Brüel&Kjaer 2636 S/N 1537484.  
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.  
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.  
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.  
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.  
7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2633526.

**Calibration Procedure:** CP-102-04 based on IEC 60942:2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

**Date of Receipt** : 10 Oct. 2022

**Date of Calibration** : 18 Oct. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592

FM.BLMTC.002 Rev.



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0021 MTC No. EEL. BP. 35/1065

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

**Nominal Output of Unit Under Test** = 94 dB re 20  $\mu$ Pa at 1000 Hz

**Acoustic Output in dB re 20  $\mu$ Pa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0°C and 50 %RH**

### 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	93.98	-0.02	$\pm 0.10$	$\pm 0.40$ dB

### 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	1000.0	0.0	$\pm 1.5$	$\pm 1.0\%$

### 3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	0.30	$\pm 0.50$	IEC 60942:2003 Class 1 $\pm 3.0\%$

**Note :** 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

**Calibrated by :**

**Approved by :**

(Mr. Weerachai Deechaiyae)



Electrical and Electronic Standards Laboratory  
Industrial Metrology and Testing Service Centre

**Date of Calibration** : 18 Oct. 2022

**Date of Issue** : 19 Oct. 2022

**End of Certificate**

Ref : 2011-265101004372001

2 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165

**Office**  
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592

FM.BLMTC.002 Rev.

**SOUND LEVEL METER**

**MODEL : NL-42A**

**SERIAL No. : 00322754**



# SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirthorn Rd, Bangbunru, Bangkok 10700 THAILAND.  
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



ISO-TS17025  
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL22131

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00322754 / 196477 / 15486  
**ID No.:** -  
**Condition As Found :** GOOD  
**Customer :** EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,  
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0 ± 3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3 ± 3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0 ± 20 ) %  
**Received Date :** 17 MAY 2022  
**Calibration Date :** 06-08 JUNE 2022  
**Date of Issue :** 13 JUNE 2022

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**Approved by :**   
( Nathakul Petchurai )

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

COPY

# SITHIPORN SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22131  
Job No. : VC6SAC0058  
Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).  
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.  
For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

### Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.  
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

7. Petchu

COPY

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22131  
Job No. : VC65AC0058  
Pages : 5 of 8

## 4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	-0.1	-0.1
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	0.0
500	0.0	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.1	0.1

## 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	0.0	± 0.1

## 6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22131  
Job No. : VC65AC0058  
Pages : 6 of 8

## 7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

**SOUND LEVEL METER**

**MODEL : NL-42A**

**SERIAL No. : 00322752**

# SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthon Rd, Bangbunru, Bangkok Bangkok 10700 THAILAND.  
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



NSC-TS1-15 17025  
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL22130

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00322752 / 196475 / 15484  
**ID No.:** -

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,  
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

**Location :** -  
**Ambient Temperature :** ( 23.0 ± 3 ) °C  
**Pressure :** ( 101.3 ± 3 ) kPa  
**Relative Humidity :** ( 50.0 ± 20 ) %

**Received Date :** 17 MAY 2022  
**Calibration Date :** 06-08 JUNE 2022  
**Date of Issue :** 13 JUNE 2022

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : *T. Petchur*  
( Thanakul Petchurai )

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

**COPY**

QF-TS12-04-04-020664

# SITHIPORN · SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22130  
Job No. : VC65AC0058  
Pages : 2 of 8

**Calibration Procedure :** CP-AC-01

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).  
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

### Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.  
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

**COPY**  
*T. Petchur*

QF-TS12-04-04-020664



## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22130  
Job No. : VC65AC0058  
Pages : 5 of 8

## 4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.0	0.0
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	0.0
500	0.0	0.1	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.1	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.1	0.1

## 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	0.0	± 0.1

## 6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial ( dB )	SLM Display at final ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22130  
Job No. : VC65AC0058  
Pages : 6 of 8

## 7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.2	0.2	± 1.1
29.0	29.2	0.2	± 1.1
28.0	28.2	0.2	± 1.1
27.0	27.3	0.3	± 1.1
26.0	26.3	0.3	± 1.1
25.0	25.5	0.5	± 1.1

**ANALYTICAL BALANCE (DU)**

**Model. : XS205DU**

**Serial No. : 1126323724**

Certificate No. : 23-006683  
Sample Code : 23-02820-006

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE  
Manufacturer : METTLER TOLEDO  
Model : XS205DU  
Capacity : Max 81 g / 220 g  
Resolution : 0.01 mg / 0.1 mg  
Serial No. : 1126323724  
ID No. : LABE 05/1

### Result of Calibration

#### 1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weightings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

Unit : g	Range : 80	<input type="checkbox"/> Before adjustment	<input type="checkbox"/> After adjustment
<input checked="" type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	40	80
<input type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	40.000042	80.000045
	Average reading of indicator	40.00015	90.00019
	Standard deviation	0.000004	0.000007
Unit : g	Range : 200	<input type="checkbox"/> Before adjustment	<input type="checkbox"/> After adjustment
<input checked="" type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	100	200
<input type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	100.000022	200.000199
	Average reading of indicator	100.0001	200.0004
	Standard deviation	0.000004	0.000008

**COPY**

Certificate No. : 23-006683  
Sample Code : 23-02820-006

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

ID No. : LABE 05/1

Date of Receipt : 20 January 2023

Date of Calibration : 20 January 2023

Calibrated by : Mr. Thanadol Pholthep  
Scientist

Approved by : (Mr. Somchai Neampunt)  
Signed for Director

Issue date : 25 January 2023

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

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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 unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC)

**COPY**

**ANALYTICAL BALANCE**

**Model : MS204TS/00**

**Serial No. : B904136539**



**Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.**  
846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District  
Bangna District, Bangkok 10260  
+662 723 0382  
MT-TH.ServiceSupport@mt.com

Accuracy Calibration Certificate

**Customer**

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham  
City: Sriracha  
Zip / Postal: 20230  
State / Province: Chonburi  
Order Number: 0332630077

Contact: Sasiporn Nakin

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo  
Model: MS204TS000  
Serial No.: B904136539  
Building: Laboratory  
Floor: 1  
Room: Balance

Instrument Type: LABE 05/4  
Asset Number: N/A  
Terminal Model: N/A  
Terminal Serial No.: N/A  
Terminal Asset No.: N/A

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)  
CPW002/20

**METTLER TOLEDO Work Instruction:**

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

As Found	Temperature		Humidity	
	Start: 25.6 °C	End: 25.2 °C	Start: 50.5 %	End: 44.6 %

As Found Calibration Date: 06-Feb-2023  
As Left Calibration Date: N/A  
Issue Date: 07-Feb-2023

Calibrator: Thiraphong Salanoi

Approved Signatory:

Technical Manager / Head of Calibration Center

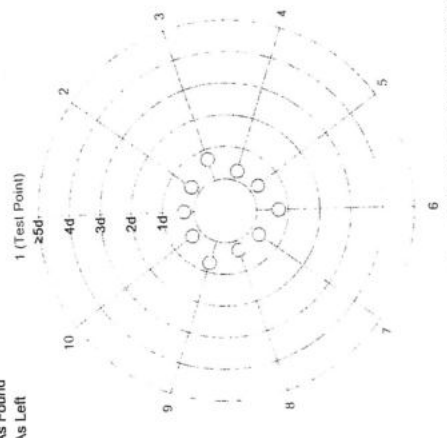


Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0002 g	N/A
2	100.0002 g	N/A
3	100.0001 g	N/A
4	100.0002 g	N/A
5	100.0002 g	N/A
6	100.0001 g	N/A
7	100.0002 g	N/A
8	100.0002 g	N/A
9	100.0001 g	N/A
10	100.0002 g	N/A
Standard Deviation	0.00005 g	N/A

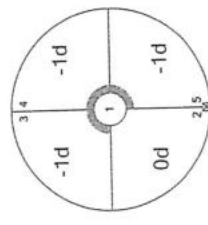


The "g" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.  
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0002 g	N/A
2	100.0002 g	N/A
3	100.0001 g	N/A
4	100.0001 g	N/A
5	100.0001 g	N/A
Maximum Deviation	0.0001 g	N/A



As Found

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.



## Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with  $k=2$  in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value  $R$  represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $1.5 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 5 K

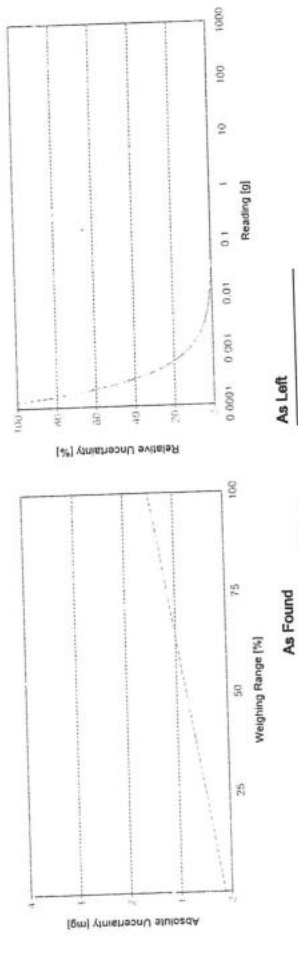
## Linearization of Uncertainty Equation

1	Range		Mex	As Found		As Left
	d					
1	0.0001 g	220 g		$U_1 = 0.13 \text{ mg} + 0.00625 \text{ mg/g} \cdot R$		N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

## Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.13 mg	0.59%	N/A	N/A
0.2200 g	0.13 mg	0.060%	N/A	N/A
2.2000 g	0.14 mg	0.0065%	N/A	N/A
22.0000 g	0.27 mg	0.0012%	N/A	N/A
220.0000 g	1.5 mg	0.00068%	N/A	N/A



COPY

GWP®

## Certificate



As Found



As Left



The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed:

☒ As Found☐ As Left

No adjustments/modifications made. As Left results correspond to As Found.

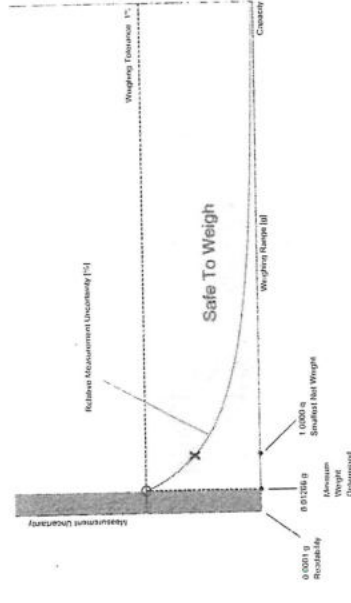
## Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 1.0000 g

Safety Factor: 2

## Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

COPY

Error of Indication

As Found

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances						
		Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0001 g	0.0001 g	0.0001 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances						
		Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0001 g	0.0001 g	0.0001 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

COPY

**ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER**

**Model : PinAAcle 900F**

**Serial No. : PFBS22080801**





PER-INSTALLATION CHECKS:

- ☒ Verify that proper ventilation is installed and an adequate exhaust rate is accordance to PYL CFM N/A
- ☒ Verify that the gasses meet out PYL specifications...
- ☒ Verify that gas pressure regulators are installed with proper filters and pressure are set in accordance to PYL.
- ☒ Verify that the wiring in the lab meets our power and noise requirements specified in PYL.
- ☒ Verify that the lab environment conditions (room temperature, relative humidity) meet in our PYL specification
- ☒ Maintenance accessibility is adequate.
- ☒ Measured Mains Input Voltage under load is adequate per our PYL specifications ( $\geq 208$  VAC)

PHYSICAL INSTALLATION:

- ☒ The instrument, cooling system, computer and any accessories are uncrated and installed on suitable bench
- ☒ Install all the electrical connections.
- ☒ Connect the gas hoses and tank regulators, set required pressures, and leak test as required.
- ☒ Install the burner system components. (PinAAcle Series 900T & 900F)
- ☒ Mount and connect the auto sample.
- ☒ Fill and connect the cooling system or connect external cooling according to specifications.
- ☒ Setup the computer and printer. Interconnect all cables between the computer, printer, and instrument.
- ☒ Setup and configure the computer to the instrument and install the software according to the installation chapter in the PinAAcle Service Manual.
- ☒ Record the furnace head voltage and manual temperature of 1200 Degrees Celsius.

INSTALLATION TESTING:

- ☒ Perform the following instrument performance tests according to the Installation and Test procedure.  
Complete the Instrument Performance Test Data Sheet below.
  - PinAAcle900T, 900H & 900F  
Flame Copper Sensitivity and Precision
  - PinAAcle900T & 900Z  
Furnace Copper Characteristic Mass and Zeeman Ratio
  - PinAAcle900H  
Furnace Chromium Characteristic Mass and Precision
- ☒ Make and electronic copy of the instrument parameters file per SDB 900PIN\_021 procedure on the customer's computer

COPY



PinAAcle 900 Series 900T, 900H, 900Z & 900F

Installation Checklist

Customer : EASTERN THAI CONSULTING Date Tested: 28-Nov-2022  
NONGKHAM, SIRACHA  
CHONBURI 20230  
  
CRM # - CSE: Patrayut Wanwongka

UPON SITE ARRIVAL:

- ☒ Verify that the instrument was not damaged during shipment
- ☒ Unpack the PC and all other accessories. Record the following:

PinAAcle Instrument Model:	PinAAcle 900F	S/N	PFBS22080801
Auto Sample Model:	N/A	S/N	-
Computer Model:	DELL	S/N	37024013667
Cooling System Model:	N/A	S/N	-
Printer Model:	N/A	S/N	-
Misc.	FIAS 100	S/N	100S22081101

- ☒ Record the software and firmware revision below:
  - Syngistix Software for AA Version: 5.0.1.2029
  - PinAAcle Spectrometer Firmware Version: 1.5.0.0126
  - PinAAcle Furnace Firmware Version: N/A
- ☒ Check the model specific Shipping Kit packed separately for completeness.  
Verify the shipping kit with each instrument order includes all items listed.

COPY



PinAAcle 900 Added Installation Test Checklist:

Model:	PinAAcle 900T	Serial Number:	PFB522080801
Software Version:	5.0.1.2029	Spectrometer FW Version:	1.5.0.0126
		Furnace FW Version:	N/A
		Instrument Control PCB revision:	3

NOTE: First 12 test checks are mandatory

1. 0.2, 0.7 & 2.0 Silks and 8 Lamp turret position calibration.

Check ☒

2. Cu energy & Capacitance:

Cu 324.75nm Line:Energy can vary by model and configuration, but Capacitance should be > 7pF.

Capacitance= 7.0 pF

3. Wavelength Calibration Passed (As, Cu, Ba, K < 6 steps)

Yes ☒  
No ☐

4. Wavelength Accuracy Check

AS 193.70 nm +/- 0.12 nm	(193.58-193.82)	193.7 nm
Cu 324.75 nm +/- 0.12 nm	(324.63-324.87)	324.7 nm
Ba 553.55 nm +/- 0.12 nm	(553.43-553.67)	553.5 nm
K 766.49 nm +/- 0.12 nm	(766.37-766.61)	766.5 nm

5. HCL Sample to HCL Reference Ratio with Cu #

30:70	N/A	HCL = 0.43, spec 0.18-0.58, target 0.34-0.52
30:70	N/A	D2 spec = 1.0-4.3
50:50	0.85	HCL = 1.0, spec 0.42-1.35, target 0.90-1.15
50:50	0.97	D2 spec = 0.43-1.84

6. Monochromator Bleed cover with Cu: Must be done with drak current checked (on) #

Sample beam blocked value	19	spec <60 counts, ideally <20
Reference beam blocked value (9007H)	N/A	spec <60 counts, ideally <20

7. Cu Flame Double-Beam Check #

Mean\_ 15 mA - Mean\_ 10 mA =< 0.004C 0.0024

8. Low UV Energy & Capacitance check: check on all

Cu 216.5 nm	1.0	≥ 1 pF Energy = 85	below 50 may be a problem
*Pb 217.0 nm	N/A	≥ 1 pF Energy =	below 50 may be a problem
*Zn 213.0 nm	N/A	≥ 1 pF Energy =	below 50 may be a problem

\* Option tests

# N/A for PinAAcle 900Z. Flame double-beam ode test



PinAAcle 900 Added Installation Test Checklist:

Model:	PinAAcle 900T	Serial Number:	PFB522080801
Software Version:	5.0.1.2029	Spectrometer FW Version:	1.5.0.0126
		Furnace FW Version:	N/A
		Instrument Control PCB revision:	3

NOTE: First 12 test checks are mandatory

1. 0.2, 0.7 & 2.0 Silks and 8 Lamp turret position calibration.

Check ☒

2. Cu energy & Capacitance:

Cu 324.75nm Line:Energy can vary by model and configuration, but Capacitance should be > 7pF.

Capacitance= 7.0 pF

3. Wavelength Calibration Passed (As, Cu, Ba, K < 6 steps)

Yes ☒  
No ☐

4. Wavelength Accuracy Check

AS 193.70 nm +/- 0.12 nm	(193.58-193.82)	193.7 nm
Cu 324.75 nm +/- 0.12 nm	(324.63-324.87)	324.7 nm
Ba 553.55 nm +/- 0.12 nm	(553.43-553.67)	553.5 nm
K 766.49 nm +/- 0.12 nm	(766.37-766.61)	766.5 nm

5. HCL Sample to HCL Reference Ratio with Cu #

30:70	N/A	HCL = 0.43, spec 0.18-0.58, target 0.34-0.52
30:70	N/A	D2 spec = 1.0-4.3
50:50	0.85	HCL = 1.0, spec 0.42-1.35, target 0.90-1.15
50:50	0.97	D2 spec = 0.43-1.84

6. Monochromator Bleed cover with Cu: Must be done with drak current checked (on) #

Sample beam blocked value	19	spec <60 counts, ideally <20
Reference beam blocked value (9007H)	N/A	spec <60 counts, ideally <20

7. Cu Flame Double-Beam Check #

Mean\_ 15 mA - Mean\_ 10 mA =< 0.004C 0.0024

8. Low UV Energy & Capacitance check: check on all

Cu 216.5 nm	1.0	≥ 1 pF Energy = 85	below 50 may be a problem
*Pb 217.0 nm	N/A	≥ 1 pF Energy =	below 50 may be a problem
*Zn 213.0 nm	N/A	≥ 1 pF Energy =	below 50 may be a problem

\* Option tests

# N/A for PinAAcle 900Z. Flame double-beam ode test

COPY

9. Mn Resolution Peak to Valley Ratio

HCL Sample Intensity (Valley) / HCL Sample Intensity (Peak) < 0.40 (40%)

HCL Reference Intensity (Valley) / HCL Reference Intensity (Peak) < 0.40 (40%)

Furnace Mode (900Z)

HCL Sample Intensity (Valley) / HCL Sample Intensity (Peak) < 0.40 (40%)

10. Furnace and Baffles Alignment Check w/ Cu (900TZ/N)

Pk Area - AA < 0.005 A-s

Pk Area - BG < 0.005 A-s

11. Furnace auto sample check valve test (900TZ/H)

Place sample probe onto rinse alignment and for 2 minutes and watch for backwards flow of rinse solution

Does rinse solution go backward? Y/N

Optional Test Check

[ Flame only Verification - 900TI/H/F ]

12. Gas box calibration check default flow settings

Fuel flow

Oxidant flow

Nebulizer Pressure

[ Furnace only Verification ] \*Note test 13&14 should be done simultaneously

13. Voltage drop\*

2300C Atomization test

14. Cr heating rate\*: By design the ASCOM PS will output the right DC voltage regardless of the incoming voltage, so that is not the purpose of this test. We are using this to check the conductivity of the furnace head and the function of the pyrometer.

10ppb Cr standard @ 2300C Peak Height/Peak Area

COPY

## **BAROMETER**

**Equipment : Analog Barometer**

**ID No. / Tag No. : BM001/41**



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD  
214 Bangwaek Rd. Bangnai, Bangkok 10160  
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mti.in.th>



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : AD2205-163-0001  
Date Issued : 20-May-22

**Customer** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
683 Moo 11 Sukhapbarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

**Equipment** : Analog Barometer

**Manufacturer** : Barigo  
**Model** : -  
**Serial No.** : -  
**ID No./Tag No.** : BM001/41  
**Date Received** : 12-May-22  
**Date Calibrated** : 20-May-22

**Calibrated by** : Mr. Saruth Srichuikul

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-21 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

### Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by: K. Nonthong

(Mr. Nathapong Krudaum)



Page 1 of 2

COPY

Certificate No. : AD2205-163-0001

Environment : Ambient Temperature :  $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$

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

STD Reading hPa	UUC Reading (hPa) Before Adjusted	UUC Reading (hPa) After Adjusted	UUC Error hPa	Uncertainty $\pm$ hPa
990.00	990.0	-	0.00	0.59
1000.00	1000.0	-	0.00	0.59
1010.00	1010.0	-	0.00	0.59
1020.00	1020.0	-	0.00	0.59
1030.00	1030.0	-	0.00	0.59

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

Calibrated condition :

Air : Density =  $1.19 \text{ kg/m}^3$  @  $20^{\circ}\text{C}$ , 1 bar

Pressure Medium

Vertical

Mounting Position

Reference Level

at center of its dial

Description of UUC :

Range

955 - 1075 hPa Absolute

Calibration Range

990 - 1030 hPa Absolute

Scale Interval

1 hPa

Resolution

0.5 hPa Absolute

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

iRPC Certificate No. CL1-P210086 for Reference Pressure Monitor Serial No. 1598, Due 08-Nov-22

End of Certificate

COPY



**CERTIFICATE OF ANALYSIS**

**EPA PROTOCOL GAS**

**Cylinder No. : EB0145030**

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03N199E15AC0U4  
Cylinder Number: EB0145030  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12021  
Gas Code: CH4,PPN,BALN

Reference Number: 160-402242242-1  
Cylinder Volume: 144.4 CF  
Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
Valve Outlet: 350  
Certification Date: Oct 15, 2021

Expiration Date: Oct 15, 2029

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/021, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mass basis and are given in mole fraction.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
METHANE	180.0 PPM	177.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
PROPANE	185.0 PPM	187.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			
CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty
NTRM	08011503	K002564	246.7 PPM METHANE/AIR	+/- 0.6%
NTRM	200602-06	6162860Y	243.3 PPM PROPANE/AIR	+/- 0.5%
ANALYTICAL EQUIPMENT				
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration	
Nicolet IS50 FTIR AUP2110295 CH4	FTIR		Oct 13, 2021	
Nicolet IS50 FTIR AUP2110295 C3H8	FTIR		Oct 14, 2021	

#### Triad Data Available Upon Request

#### NOTES:

Gross Weight: 28.0 Kg  
Net Weight: 4.9 Kg  
PO# 5221004861



COPY

*Michael A. Harker*

Approved for Release

**DRY GAS METER XC-572V**

**Serial No. : 1110070**

## Meter Console Information

Console Model #. XC-572V  
Console Serial #. 1110070  
DGM Model #. SK25EX  
DGM Serial #. 0005413

## Calibration Conditions

Calibration Reference No. WDS-SV69094  
Ambient Temp (°C) 26.4  
Barometric Pressure (mm Hg) 766  
Relative Humidity (%) 55

## Factors/Conversions

Std Temp (°K) 298  
Std Press. (mm Hg) 760  
K<sub>t</sub> 0.392

## Reference Equipment

WTM Model: W-NK0Da-6B WTM Serial: 546321  
WTM Cal. Due: Mar-23 Gamma: 1.0000  
WTM Thermometer: Internal

Run Time (minutes)	Orifice, ΔH (mm H <sub>2</sub> O)	Volume (m³)		Outlet Temperature (°C)		Volume (m³)		Outlet Temp Initial (°C)	Outlet Temp Final (°C)
		Initial (V <sub>ref</sub> )	Final (V <sub>ref</sub> )	Initial (T <sub>ref</sub> )	Final (T <sub>ref</sub> )	Initial (V <sub>cal</sub> )	Final (V <sub>cal</sub> )		
15.00	13.0	397.7244	397.9056	25	25	289.58787	289.76942	25	25
10.00	25.0	397.9285	398.0984	25	26	289.79207	289.95964	25	25
8.00	50.0	398.1162	398.3058	26	26	289.97735	290.16549	25	25
7.00	80.0	398.3366	398.5469	26	26	290.19612	290.40517	25	25
5.00	120.0	398.5693	398.7513	26	27	290.42752	290.60906	25	25

Standardized Data				Calibration Results			
Test Meter		Reference Meter		Calibration Factor		Flowrate	
(V <sub>ref</sub> )	(Q <sub>ref</sub> )	(V <sub>ref</sub> )	(Q <sub>ref</sub> )	Value (Y)	Variation (ΔY)	Std & Corr (Q <sub>ref</sub> )	ΔH @ (mm H <sub>2</sub> O)
m³	m³/min	m³	m³/min			m³/min	(ΔH @) (mm H <sub>2</sub> O)
0.180	0.012	0.181	0.012	1.001	0.009	0.012	41.038
0.169	0.017	0.167	0.017	0.986	-0.006	0.017	41.198
0.189	0.024	0.187	0.023	0.991	-0.001	0.023	41.966
0.210	0.030	0.208	0.030	0.990	-0.002	0.030	41.881
0.182	0.036	0.180	0.036	0.991	-0.001	0.036	42.759
				0.992			41.768
							= ΔH @ Average

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.005.  
Note: For ΔH<sub>0</sub>, orifice pressure differential that equates to 0.75cm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1mm) H<sub>2</sub>O

Pass/Fail Result:

Pass

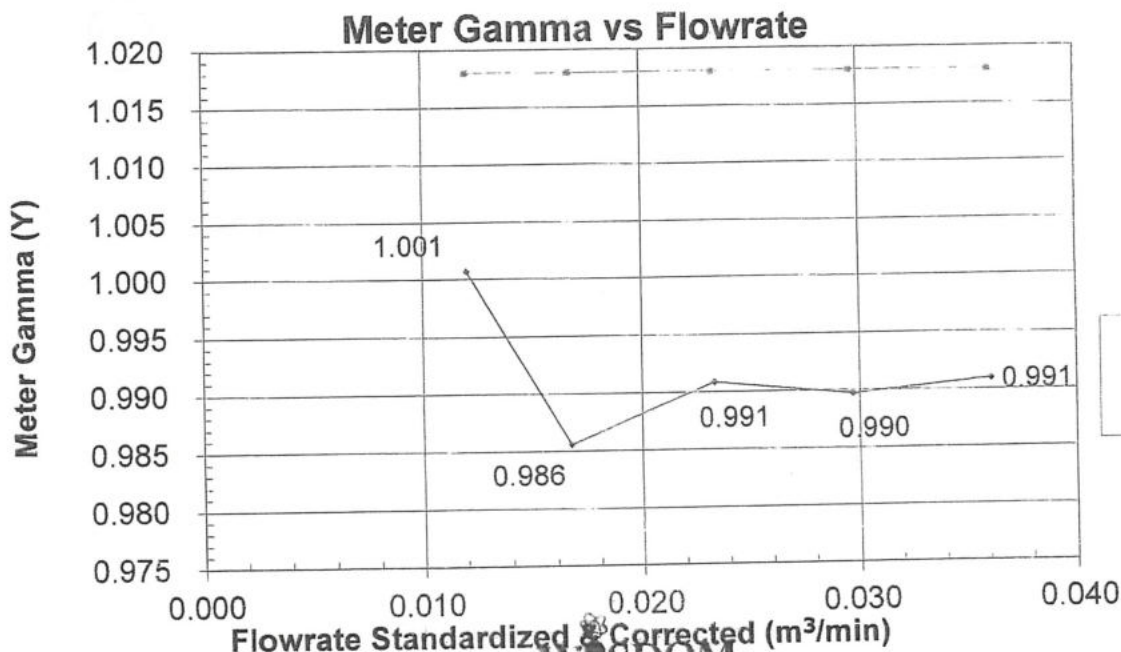
Signature

(Patpasu Chaisana)  
Service Engineer

บริษัท วิสโดม ไซนส์ เซลล์ แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด  
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date

12/06/2023



Console Serial:

1110070

Console Model:

XC-572V

บริษัท วิสโดม ไซนส์ เซลล์ แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด  
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

COPY



**DRY GAS METER MC-572V**

**Serial No. : 1007055**

W SDOM

บริษัท วิสโดม ไซนซ์ ซอลูชันส์ จำกัด  
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

## Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m<sup>3</sup>)

## Meter Console Information

Model #: MC-572V  
Serial #: 1007055  
DGM Model #: SK25EX  
DGM Serial #: 00008432

## Calibration Condition

Calibration Date: 27/07/2022  
Calibration Ref.: WDS-SV850005  
Ambient Temp (°C): 23.5  
Pressure (mm Hg): 756  
Relative Humidity (%): 60

## Factors/Conversion

Std. Temp. (°K): 298  
Std. Pressure (mm Hg): 760  
K<sub>1</sub> (K/mm Hg): 0.3857

## Reference Equipment


WTM Model: W-NKoDa-5B TM Cal. Due Date: Feb. 2022  
WTM Serial: 548258 Gamma: 0.9980

UUT Meter (DGM)						Reference Meter (WTM)			
Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H <sub>2</sub> O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
15.00	13.0	0.0025	0.1685	25	25	307.83244	307.99616	25	25
10.00	25.0	0.1910	0.3499	25	25	308.00127	308.15867	25	25
8.00	50.0	0.3711	0.5509	25	25	308.16244	308.34119	25	25
7.00	80.0	0.5844	0.7861	25	25	308.34877	308.55037	25	25
5.00	120.0	0.8310	1.0074	25	25	308.59261	308.77072	25	25

Standardized Data				Calibration Results				
Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate	$\Delta H_{90}$ (mm H <sub>2</sub> O)	
Std. Volume $V_{std}(m^3)$	Std. Flow Rate $Q_{std}(m^3/min)$	Std. Volume $V_{ref}(m^3)$	Std. Flow Rate $Q_{ref}(m^3/min)$	"Gamma" (Y)	Variation ( $\Delta Y$ )	Std & Corr $Q_{std}(m^3/min)$	0.0212 SCMM $\Delta H_{90}$	Variation $\Delta \Delta H_{90}$
0.163	0.011	0.160	0.011	0.983	-0.005	0.011	50.665	3.735
0.156	0.016	0.154	0.015	0.986	-0.002	0.015	46.960	0.030
0.177	0.022	0.174	0.022	0.987	-0.001	0.022	46.834	-0.098
0.199	0.028	0.197	0.028	0.990	0.001	0.028	45.366	-1.564
0.175	0.035	0.174	0.035	0.996	0.008	0.035	44.824	-2.106
				0.988	= Y Avg.		46.930	= $\Delta H_{90}$ Avg

Pass/Fail Result: Pass

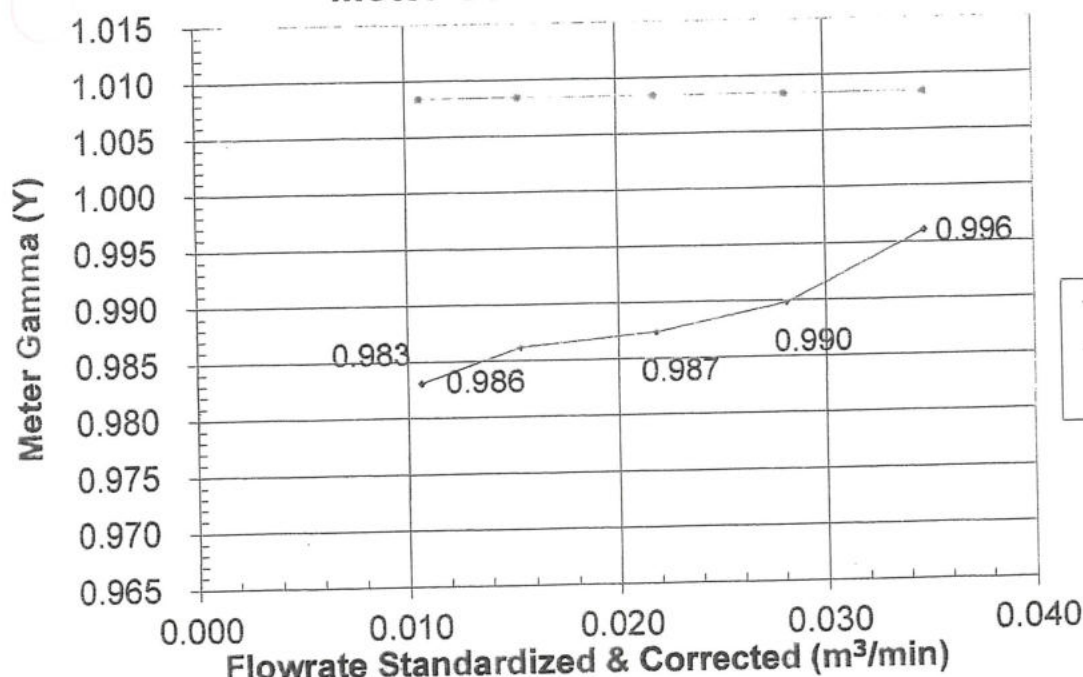
Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is  $\pm 0.02$ .  
Note: For  $\Delta H_{90}$ , orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m<sup>3</sup>/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is  $\pm 0.2$  inches (5.1mm) H<sub>2</sub>O.

Signature   
(Paipasu Chalsana)  
Service Engineer

บริษัท วิสโดม ไซนซ์ ซอลูชันส์ จำกัด  
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date: 27/07/2022

## Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: 1007055

Console Model:

MC-572V

**DRY GAS METER MC-572V**

**Serial No. : 0504003**

# Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

**Meter Console Information**  
 Console Model : MC572V  
 Console serial : 0504003  
 DGM Model #: SK25EX  
 DGM Serial #: 0009854

**Calibration Condition**  
 Calibration Date: 3-Apr-23  
 Issue Date: 3-Apr-23  
 Cal. Report No.: WDS-SV660039  
 Ambient Temp (°C): 25  
 Pressure (mm Hg): 758  
 Relative Humidity (%): 60

**Factors/Conversion**  
 Std. Temp (°K): 298  
 Std. Pressure (mm Hg): 760  
 K<sub>1</sub> (K/mm Hg): 0.3857

**Reference Equipment**  
 WTM Model: W-NKoDa-5B  
 WTM Serial: 600245  
 WTM Cal. Due Date: Nov 2022  
 Gamma: 1.0000

Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H <sub>2</sub> O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
		V <sub>in</sub>	V <sub>out</sub>	t <sub>in</sub>	t <sub>out</sub>	V <sub>in</sub>	V <sub>out</sub>	t <sub>in</sub>	t <sub>out</sub>
15.00	13.0	2.1249	2.2873	26	26	11.24924	11.40853	25	25
10.00	25.0	1.9384	2.0964	26	26	11.06645	11.22136	25	25
8.00	50.0	1.7294	1.9105	26	26	10.86093	11.03905	25	25
7.00	80.0	1.4887	1.6921	26	26	10.62322	10.82407	25	25
5.00	120.0	1.1950	1.3736	26	26	10.33100	10.50914	25	25

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		ΔH@ (mm H <sub>2</sub> O)	
Std. Volume V <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> )	Std. Flow Rate Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	Std. Volume V <sub>ref</sub> (m <sup>3</sup> )	Std. Flow Rate Q <sub>ref</sub> (m <sup>3</sup> /min)	"Gamma" (Y)	Variation (ΔY)	Std & Corr Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	0.0212 SCMM ΔH <sub>0</sub>	Variation ΔΔH <sub>0</sub>	
0.159	0.011	0.156	0.010	0.983	-0.001	0.010	52.990	5.531	
0.155	0.015	0.152	0.015	0.981	-0.002	0.015	47.999	0.540	
0.178	0.022	0.175	0.022	0.982	-0.002	0.022	46.696	-0.763	
0.200	0.029	0.197	0.028	0.983	-0.001	0.028	45.249	-2.210	
0.177	0.035	0.175	0.035	0.989	0.006	0.035	44.361	-3.098	
				0.984	= Y Avg		47.459	= ΔH@ Avg	

Pass/Fail Result: Pass

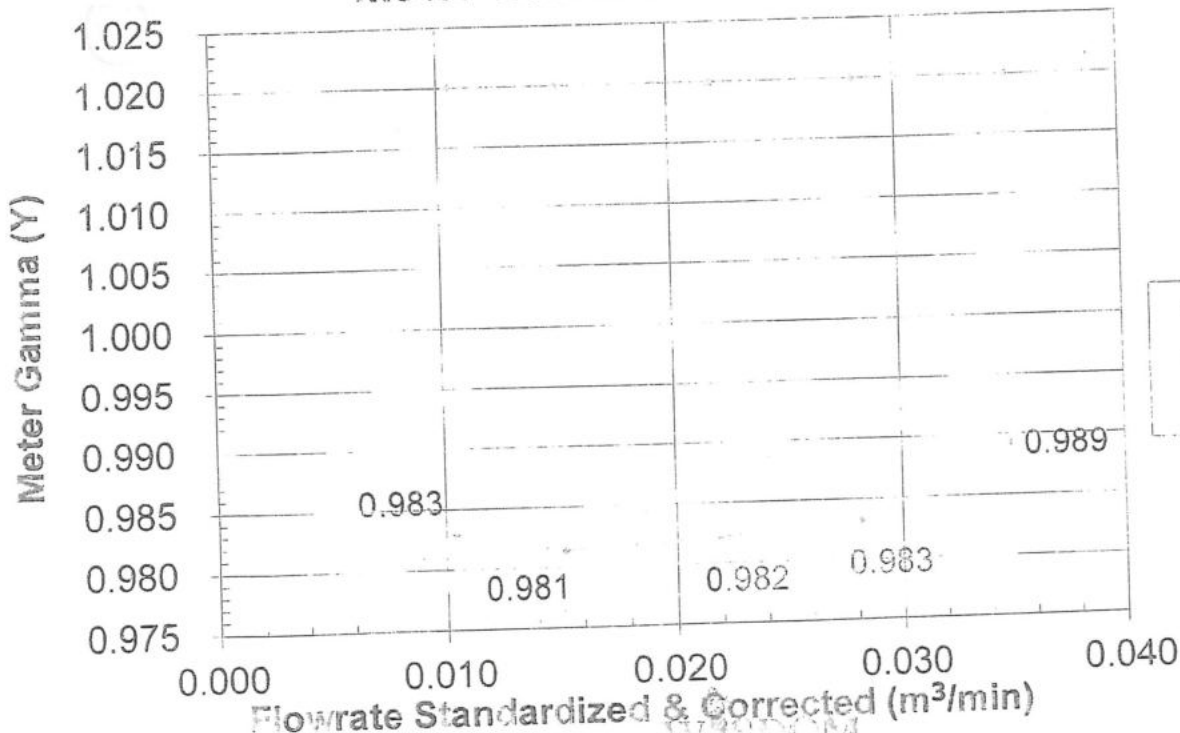
Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02  
 Note: For ΔH<sub>0</sub>, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m<sup>3</sup>/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H<sub>2</sub>O

Approved By:

(Patpasu Chaisana)  
 Service Manager

Date: 3-Apr-23

## Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial

0504003

Console Model

MC572V



**Flue gas Analyzer**

**Testo 350XL**

**Serial No. 01807527**

Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen ( O <sub>2</sub> ) 2.498 % Vol	4219/21	Linde	30-Sep-25
Oxygen ( O <sub>2</sub> ) 10.00 % Vol	2453/19	Linde	18-Jul-23
Oxygen ( O <sub>2</sub> ) 21.00 % Vol	2426/19	Linde	16-Jul-23
Carbon monoxide ( CO ) 80.97 ppm	2842/21	Linde	24-Jun-23
Carbon monoxide ( CO ) 309.9 ppm	2803/21	Linde	22-Jun-23
Carbon monoxide ( CO ) 1003 ppm	2829/21	Linde	23-Apr-23
Nitrogen Dioxide ( NO <sub>2</sub> ) 10.19 ppm	3372/21	Linde	02-Aug-23
Nitrogen Dioxide ( NO <sub>2</sub> ) 80.62 ppm	3240/21	Linde	25-Jul-23
Nitrogen Dioxide ( NO <sub>2</sub> ) 202.2 ppm	3239/21	Linde	20-Jul-23
Nitric Oxide ( NO ) 10.08 ppm	3241/21	Linde	25-Jul-23
Nitric Oxide ( NO ) 150.9 ppm	2857/21	Linde	27-Jun-23
Nitric Oxide ( NO ) 320.6 ppm	2944/21	Linde	02-Jul-23
Sulphur Dioxide ( SO <sub>2</sub> ) 50.04 ppm	3205/21	Linde	25-Jul-23
Sulphur Dioxide ( SO <sub>2</sub> ) 100.9 ppm	4942/20	Linde	20-Nov-22
Sulphur Dioxide ( SO <sub>2</sub> ) 601.1 ppm	3204/21	Linde	20-Jul-23

Measured room conditions

Temperature : 25.1 °C Humidity : 51.8 %RH Pressure : 1011.5 mbar  
Calibration conditions  
Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 1,000 ml/min Gas pressure : 1021.9 mbar

Calibration Results Before Adjustment (Table 2)

Parameter of Standard	Standard		Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
	Values				
O <sub>2</sub> (%Vol)	2.498		2.53	0.032	0.20
O <sub>2</sub> (%Vol)	10.00		10.01	0.01	0.40
O <sub>2</sub> (%Vol)	21.00		21.14	0.14	0.80
CO (ppm)	80.97		83	2.03	2.8
CO (ppm)	309.9		323	13.1	11
CO (ppm)	1003		1050	47	34
NO <sub>2</sub> (ppm)	10.19		9.2	-0.99	1.5
NO <sub>2</sub> (ppm)	80.62		77.5	-3.12	5.0
NO <sub>2</sub> (ppm)	202.2		194.6	-7.6	5.0
NO (ppm)	10.08		8	-2.08	6.0
NO (ppm)	150.9		148	-2.9	5.0
NO (ppm)	320.6		312	-8.6	10
SO <sub>2</sub> (ppm)	50.04		46	-4.04	5.0
SO <sub>2</sub> (ppm)	100.9		98	-2.9	5.0
SO <sub>2</sub> (ppm)	601.1		598	-3.1	14

COPY

Instrument description : Flue gas Analyzer  
Instrument model : Testo 350XL  
Instrument serial no. : 01807527  
ID no. or control no. :  
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA  
Probe description :  
Probe model :  
Probe serial :  
Customer name : Eastern Thai Consulting 1992 Company Limited  
Customer address : 683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Road, Nongkham, Si Racha, Chon Buri 20280

Total pages of certificate : 3 Pages  
Receiving no. : L-222062  
Receiving date. : 09-Jun-22  
Parameter of calibration : Gas Calibration(Oxygen 2.498,10.00,21.00 %vol, Carbon Monoxide 80.97,309.9,1003 ppm, Nitrogen Dioxide 10.19,80.62,202.2 ppm, Nitric Oxide 10.08,150.9,320.6 ppm, Sulphur Dioxide 50.04,100.9,601.1 ppm)

Condition of UUC. : Used  
Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory

Calibration place : Temperature : 23 ± 5 °C Humidity : 55 ± 15 %RH : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210

Calibration procedure no. : WI-CL-28-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measured multiplied by coverage factor  $k=2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.  
This certificate is applied only to item under test Environmental condition.  
This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.  
Calibration certificates without signature and seal not valid.  
This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).

Date of calibration : 15-Jun-22

Signature

Mrs. Nongluck Wongsettee

Technical Manager

Signature

Mr. Sedawat Nueathong

Calibration Technician

FM-CL-09-C Rev.8 Page 1 of 3 Issued Date 26/02/16

COPY

**Hot Air Oven**

**Model : UFE 500**

**Serial No. : G511.0182**



ASIA MEDICAL AND AGRICULTURAL LABORATORY AND RESEARCH CENTER

AMARC

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0152

Page 2 of 3

Certificate No. : 23-006679

Sample Code : 23-02820-002

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.5 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C) reading (°C)	UUC*	Measured temperature at each positions (°C)										Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9 <sup>ref</sup>	# 10		
104	103.5	103.5	104.10	104.08	103.99	103.87	104.08	104.08	103.96	104.01	103.84		0.47	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
104.0	0.08	0.32	0.39

Notes

UUC\* = Unit Under Calibration

*[Signature]*



ASIA MEDICAL AND AGRICULTURAL LABORATORY AND RESEARCH CENTER

AMARC

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0152

Page 1 of 3

Certificate No. : 23-006679

Sample Code : 23-02820-002

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Sirachha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UFE 500

ID No. : LABE 17/4

Date of Calibration : 20 January 2023

Condition of Calibration

1. Environment

1.1 Ambient temperature

Maximum : 27.9 °C Minimum : 25.3 °C

1.2 Relative humidity

Maximum : 50.9 % Minimum : 38.5 %

1.3 Line voltage supplied

Maximum : 221.9 VAC Minimum : 218.5 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-P100)	LB-DA-11 (RTD-138 to RTD-146)	22-040309	21 April 2023

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item

: Normal

Calibrated by

Mr. Sarawoot Thammo

Scientist

24 January 2023

Approved by

(Mr. Somchai Neampunt)

Signed for Director

Issue date

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

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only

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 unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC)

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road, Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date 15/01/23

COPY



**INDUCTIBELY COUPLED PLASMA SPECTROMETER**

**Model : Prodigy 7**

**Serial No. : P70177**

บริษัท แอปพลิเคชัน ดีฟายน์ จำกัด

Application Define Company Limited

133/318 ถนนพหลโยธิน แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510

133/318 Hatairath Road, Minburi Sub-district Minburi District, Bangkok 10510

Tel: (66)64456-5191 E-mail: support@apdefine.co.th Website: http://www.apdefine.co.th

เลขประจำตัวเสียภาษี 0105556032491



## CERTIFICATE OF INSTRUMENT PERFORMANCE

### INSTRUMENT:

BRAND: Telendyne Leeman Labs

MODEL: Prodigy 7

SERIAL NO. P70177

CUSTOMER: บริษัท อีทีทีเอ็นไทย คอนสตรัคชั่น 1992 จำกัด

### CHECKING:

#### SPECTROMETER

Wavelength Accuracy check by use emission line of Hg Lamp

Mercury line 253.652 nm.

Plasma View (Dual View)

CMOS Detector check

Align View by Mn line 257.610 nm.

#### RF GENERATOR

Incident Power 1,200 ±10 Watt Reading = 1200 Watt

#### SAMPLE INTRODUCTION

Plasma Torch, Injector, Spray chamber, Nebulizer

Peristaltic pump & Tubing

#### EXHAUSTING & COOLING SYSTEM

Safety Interlock Switch (Door, Argon pressure, Water pressure)

Cooling System, water flowrate & low pressure switch

Flowrate of Air blower

#### COMPUTER & SOFTWARE

Plasma Ignition software & Analytical Software

#### ANALYTICAL TEST

Full Frame Capture & Echellogram check

Calibration Curve & QC Test

DATE: Dec 12, 2022

Mr. Somchai Chumyung

Engineer Sign

## PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY 7

Customer: บริษัท อีทีทีเอ็นไทย คอนสตรัคชั่น 1992 จำกัด Date: Dec 12, 2022

Instrument: ICP-OES Model: Prodigy 7 S/N: P70177

### 1. Gas Supply /Water Re-circulator/Exhaust Hood Checks:

<b>Gas system:</b> ตรวจสอบแรงดันแก๊สและการทำงานของ Argon Pressure: 8-10 psi Leak inspected (✓) No leak Nitrogen Pressure: 8-10 psi Leak inspected (✓) No leak Oxygen Pressure: 8-10 psi Leak inspected (✓) No leak	
( ) Change camera purge gas Dehydrator ( 1 times /years ) Next time replacement 12/2023 เปลี่ยนตัวความชื้นดีไฮเดรต ทุก 1 ปี	
<b>Water Chiller:</b> RF generator flow rate 4.44 LPM Temperature 25 °C ตรวจสอบอุณหภูมิ Leak inspected (✓) No leak ตรวจสอบการรั่วซึม	
<b>Water Chiller:</b> Camera (✓) check water level and refill ตรวจสอบระดับน้ำและเติมน้ำ (✓) change water เปลี่ยนน้ำ Temperature 31 °C ตรวจสอบอุณหภูมิ	
<b>Exhaust Hood</b> Flow rate 870 CFM ( system request > 150 )	

TELEDYNE LEE MAN LABS  
For more info visit

COPY

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

Customer: บริษัท อีทีอี เทคโนโลยี จำกัด	Date: Dec 12, 2022
Instrument: ICP-OES	Model: Prodigy 7

4. Cleaning & Replacement

Description	Status
(✓) O-Ring Torch replacement	OK
(✓) Pump Tubing replacement	OK
(✓) Glassware cleaning (Torch, Nebulizer, Spray chamber)	OK
(✓) Lube the roll peristaltic pump	OK
(✓) Optical windows cleaning	OK
(✓) Camera Water Re-circulator (water change/refilled)	OK
(✓) RF Generator Water Re-circulator (water change/refilled)	OK
(✓) Cleaning Electronics Board with spray cleaner	OK
(✓) Cleaning dust inside Unit	OK
(✓) Cleaning dust filter	OK

5. Safety Interlock

Description	Status
(✓) Door switch	OK
(✓) RF Water Re-circulator	OK
(✓) Camera Water Re-circulator	OK
(✓) Camera purge gas	OK
(✓) Argon pressure	OK
(✓) Nitrogen pressure	OK

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

Customer: บริษัท อีทีอี เทคโนโลยี จำกัด	Date: Dec 12, 2022
Instrument: ICP-OES	Model: Prodigy 7

6. Hardware Check with SALS.EXE Diagnostics

Power Supply	Value	Status
-12 VDC (11 - 14.5 VDC)	-13.15 V	OK
+12 VDC (11 - 14.5 VDC)	+12.01 V	OK
+3.3VDC	3.28 V	OK
+5.0VDC	4.94 V	OK
+13.5 VDC	13.46 V	OK

Plasma Generator	Value	Status
ICP Current 0.500A = 1kW	0.54 A	OK
ICP Ref 5.0Vdc = 1kW	5.46 V	OK
ICP Current 0.00 Vdc = 0kW	0	OK
ICP Ref 0.00Vdc = 0kW	0	OK
RF Water (Hz) OFF	0	OK
RF Water (Hz) ON	23	OK
Air Knife Pres. (0.00V) OFF	0	OK
Air Knife Pres. (3.0 - 7.0 V) ON	4.05 V	OK
Neb 25 @ setting of 25 PSI	25	OK
Cool 18 @ setting of 18 LPM	18	OK
Aux 0.6 @ setting of .6 LPM	0.6	OK
Pump Current (0.000 A) OFF	0	OK
Pump Voltage (0.000 V) OFF	0	OK
Pump Current (0.8 to 4.0A) ON	1.0 A	OK
Pump Voltage (8 to 13 V) ON	12.52 V	OK

Set Points	Value	Status
Air In Set Point 32°C	31	OK
Cam Tec Temperature -32°C	-32	OK
Op Purge Low 0.77 LPM	0.7	OK
Op Purge High 15.50 LPM	15.5	OK
Cam Wtr T 28°C	28	OK

**IC-THERMO**

**Serial No. : 20053176**





## Certificate of Calibration

**Integration : Anion and Cation (ID#960)**

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co.,Ltd.

Integration S/N : 20053176

AS-DV S/N : 2008880131

For

**Easternthai Consulting 1992 Co., Ltd.**

Operator Signature : Nutkeaw Date : Oct 20, 2022

(Mr.Nutdanai Laekhwan)

Application Chemist

**COPY**

**ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION**

**WORKSHEET TE-5025A**

**ROOTSMETER S/N 0438320**



TISCH ENVIRONMENTAL, INC.  
145 SOUTH MIAMI AVE  
VILLAGE OF CLEVELAND, OH  
45002  
513.467.9000  
877.283.7610 TOLL FREE  
513.467.9009 FAX

# ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION WORKSHEET TE-5025A

Date - Mar 24, 2016 Rootmeter S/N 0438320 Ta (K) - 295  
Operator Tisch Orifice I.D. - 0136 Pa (mm) - 742.95

PLATE OR Run #	VOLUME START (m3)	VOLUME STOP (m3)	DIFF VOLUME (m3)	DIFF TIME (min)	METER		ORIFICE DIFF H2O (in.)
					DIFF (mm)	Hg (mm)	
1	NA	NA	1.00	1.3400	3.2	2.00	2.00
2	NA	NA	1.00	0.9510	6.3	4.00	4.00
3	NA	NA	1.00	0.8510	7.8	5.00	5.00
4	NA	NA	1.00	0.8130	8.6	5.50	5.50
5	NA	NA	1.00	0.6690	12.6	8.00	8.00

## DATA TABULATION

Vstd	(x axis) Qstd	(y axis)	Va	(x axis) Qa	(y axis)
0.9832	0.7337	1.4054	0.9957	0.7430	0.8911
0.9791	1.0296	1.9875	0.9915	1.0426	1.2603
0.9770	1.1481	2.2221	0.9894	1.1626	1.4090
0.9760	1.2006	2.3305	0.9884	1.2157	1.4778
0.9707	1.4510	2.8107	0.9830	1.4694	1.7823
Qstd slope (m) =	1.96262		Qa slope (m) =	1.22896	
intercept (b) =	-0.03249		intercept (b) =	-0.02060	
coefficient (r) =	0.99993		coefficient (r) =	0.99993	
y axis = SQRT [H2O(Pa/760) (298/Ta)]			y axis = SQRT [H2O(Ta/Pa)]		

## CALCULATIONS

Vstd = Diff. Vol [(Pa-Diff. Hg) / 760] (298/Ta)  
Qstd = Vstd/Time

Va = Diff Vol [(Pa-Diff Hg) / Pa]  
Qa = Va/Time

For subsequent flow rate calculations:

Qstd =  $1/m \{ [\text{SQRT} (\text{H}_2\text{O} (\text{Pa}/760) (298/\text{Ta})) ] - b \}$   
Qa =  $1/m \{ [\text{SQRT} (\text{H}_2\text{O} (\text{Ta}/\text{Pa})) ] - b \}$

**COPY**

**THERMO-HYGROMETER**

**Model : 608-H1**

**Serial No. : 45106737**





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2  
Certificate No. : 22-068062  
Sample Code : 22-24591-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriacha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited  
(Calibration laboratory)

Equipment : Digital thermo-hygrometer

Manufacturer : testo Model : 608-H1

Serial No. : 45106737 ID No. : LABE 09/7

Date of Receipt : 22 June 2022 Date of Calibration : 24 June 2022

## Condition of Calibration

1. Environment  
1.1 Ambient temperature : 23.0 °C ± 3.0 °C  
1.2 Relative humidity : 55.0 % ± 15.0 %

## 2. Calibration method

- 2.1 In-house method: WI-CL-045 By comparison with thermometer standard / chilled mirror hygrometer in controlled chamber.  
2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the thermometer standard / chilled mirror hygrometer in a chamber at the controlled temperature / relative humidity.

## 3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Chilled Mirror	Optidew Vision	LB-OP-01 & LB-DP-01 (DP)	TH-0014-22	16 February 2023
3.2 Digital Thermometer	Optidew Vision	LB-DP-01 & LB-DP-01 (Temp.)	22-029549	14 March 2023
3.3 Digital Thermometer	34972A	LB-DA-07 with RTD-89	21-072473	13 September 2022

## 4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

4.1 Instrument No. 3.1 through National Institute of Metrology (Thailand).

4.2 Instrument No. 3.2 and 3.3 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Miss Pomsuda Lohabal

Approved by

(Mr. Somchai Neampunt)

Issue date

27 June 2022

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

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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 unit of measurement realized at the corresponding national laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,  
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310  
FM-CL 114

TEL 02-516-2422  
FAX 02-516-6949  
Rev 01

CONTACT@AMARC.CO.TH  
WWW.AMARC.CO.TH  
Effective Date 15/10/21

COPIY



## REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 2  
Certificate No. : 22-068062  
Sample Code : 22-24591-002

## Results of Calibration

## Temperature measurement

Resolution : 0.1 °C  
Range : 0 °C to 50 °C

Calibration point °C	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty °C
	Controlled humidity %RH	Temperature °C	Average reading °C	Correction value °C	
20	50	20.00	20.2	- 0.20	± 0.39
25	50	25.00	24.9	+ 0.10	± 0.39
30	50	30.00	29.8	+ 0.20	± 0.39

## Humidity measurement

Resolution : 0.1 %RH  
Range : 10 %RH to 95 %RH

Calibration point %RH	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty %RH
	Air temperature °C	Calculated humidity %RH	Average reading %RH	Correction value %RH	
45	25.00	45.13	51.4	- 6.27	± 1.3
60	25.00	60.03	66.5	- 6.47	± 1.5
75	25.00	75.20	81.5	- 6.30	± 1.7

## Notes

- Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with IEC 60300.

- End of Report -

COPIY

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,  
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310  
FM-CL 018  
TEL 02-516-2422  
FAX 02-516-6949  
Rev 03  
CONTACT@AMARC.CO.TH  
WWW.AMARC.CO.TH  
Effective Date 15/10/21

**UV/VIS SPECTROPHOTOMETER**

**Model : UV – 1800**

**Serial No. : A11635101643CD**



Bara Scientific Co., Ltd.  
968 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road  
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500  
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7  
www.barascientific.com



## Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

Certificate No. BSCC-UV-16722  
Equipment UV/Vis Spectrophotometer  
Model UV-1800  
Manufacturer Shimadzu  
Serial No. A11635101643 CD  
ID No. LABE 03/2  
Date of receipt 18 May 2022  
Date of calibration 18 May 2022  
Date of issue 25 May 2022

Customer name Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
Address 683 Moo 11, Sukkaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230.

Temperature (23.8-24.5) °C (On site)  
Humidity (47.6-48.3) %RH (On site)

Equipment condition Good Operation

Calibration Location Analysis Department.

Calibration Procedure In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

Traceability Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 96367 and 96366  
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 99525 and 100147  
Sray Light is traceable to certificate No. 96346  
The above certificate are traceable to SI unit through Sarna Scientific Ltd.  
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

Calibrated by Mr.Kanchit Choothep

Approved by

Mr.Kanchit Choothep  
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced  
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FM-UV-708-02 Rev.01 (230163)



Bara Scientific Co., Ltd.  
968 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road  
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500  
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7  
www.barascientific.com



## Certificate of Calibration

Number of Page(s) 2 of 3

Certificate No. BSCC-UV-16722

Calibration Results:  
1.Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (±nm)
287.71	287.80	0.09	0.18
445.82	445.95	0.13	0.18
536.52	536.60	0.08	0.18
741.02	741.00	-0.02	0.18
879.41	879.40	-0.01	0.18

2.Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
235	0.0000 0.7311	0.0000 0.7321	0.0000 0.0010	0.0075 0.0075
257	CNR	CNR	CNR	CNR
313	CNR	CNR	CNR	CNR
350	0.0000 0.6306	0.0000 0.6314	0.0000 0.0008	0.0075 0.0075

\*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.  
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced  
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FM-UV-708-02 Rev.01 (230163)

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาการขอขยายระยะเวลาในการกักเก็บสิ่งปฏิกูล  
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในบริเวณโรงงาน (สก.1)



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

การขอขยายระยะเวลาในการกักเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในบริเวณโรงงาน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ สก1(E)-21694/2565

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียนโรงงาน 3-101-2/54กก

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสของเสีย	ชื่อวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	ลักษณะของภาชนะบรรจุ	ผลการพิจารณา
1	190112	เถ้าหนักและตะกรันที่ไม่ใช่ 19 01 11	564	เก็บในบ่อคอนกรีตในพื้นที่โรงงาน	อนุญาต

รายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้รับอนุญาตให้ขยายระยะเวลาในการเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

ในโรงงาน ได้จนถึงวันที่ 9 สิงหาคม 2566

ออกให้ ณ วันที่ 19 กรกฎาคม 2565

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์