ภาคผนวก ง-1

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔๓๒๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๔ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๔ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๗ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

Green Industry
"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๑๑
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔๓๒๑ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๔ ราย

[redacted]	ทะเบียนเลขที่ [redacted]
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่
	ทะเบียนเลขที่

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๑๑
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔๓๒๑ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๗ ราย

[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๓๖) นายกิตติพงษ์...

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๑๑

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔๓๒๑ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๗๙ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 62 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
6	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[4]
12	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

13 Carbaryl...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
14	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Open Reflux, Titrimetric method[4] 2) Closed Reflux, Colorimetric method[4] 3) Closed Reflux, Titrimetric Method[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
17	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[4]
19	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric method[4]
21	4,4′-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	4,4′-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	4,4′-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
24	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
25	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

26 Endosulfan II...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
27	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
28	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
29	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
30	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[3]
31	Free Chlorine	1) Iodometric Method[4] 2) DPD Colorimetric Method[4]
32	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
33	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
34	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method[4]
35	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
36	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
37	Malathion	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
38	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
39	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4]

40 Methiocarb...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
41	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
42	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
43	Methyl parathion	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	1-Naphthol	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
45	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[4] 2) Soxhlet Extraction Method[4]
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
48	pH	Electrometric Method[4]
49	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method[4]
50	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
51	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
52	Settleable Solids	Settleable Solids Method[4]
53	Sulfide	1) Iodometric method[4] 2) Methylene blue method[4]
54	Temperature	Laboratory and Field Methods[4]
55	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[4]

56 Total Kjeldahl Nitrogen...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method[4]
57	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method[4]
58	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[4]
59	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
61	Turbidity	Nephelometric Method[4]
62	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

8 Barium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]

24 Carbazole...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method[4]
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]

38 2,4-D...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	1,2-Dichlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
45	1,3-Dichlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
46	1,4-Dichlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
47	3,3′-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

54 1,2-Dichloropropane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

70 Heptachlor epoxide...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method [4]

83 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4]
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method [4]
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB-1016 - PCB-1221 - PCB-1232	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

- PCB-1242...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
98	pH	Electrometric method[4]
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method[4]
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
102	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4]
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[4]
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
109	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[13,22]
110	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,22]
111	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,22]

112 1,2,4-Trichlorobenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Spectrometric Method[4]

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
4	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method[5]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
7	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
8	Cobalt	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
9	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]

10 Cresol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]
11	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling[5]
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
17	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5]
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
19	Opacity	Ringelmann's Method[2]
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[5]
21	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[5]

22 Sulfur Dioxide...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
23	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
24	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
25	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
26	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
27	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
28	Xylene	1) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5] 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[5]

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 38 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acrylonitrile	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,13,27] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
2	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method [1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]

3 Antimony...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
4	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,17] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,17] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
5	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
6	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
7	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]

8 Chlordane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [1,9,28] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [10,28]
9	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method [1,18] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method [8,18]
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]

13 2,4-D...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [1,26] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [26]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23]

2) Soxhlet Extraction...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
20	Kepone	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,28] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,28]
21	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
22	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method [1,9,28] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [10,28]
23	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,19] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[20]
24	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
25	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,28] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]

26 Molybdenum...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
27	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
28	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[1,9,28] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,28]
29	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,28] 2) Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
30	pH	Electrometric Method[32,33]

31 Selenium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,21] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,21] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
32	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
33	Silvex	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[1,26] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[26]
34	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
35	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[1,9,28] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,28]

36 Trichloroethylene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,13,27] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
37	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]
38	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,6,15] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [7,15]

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
5	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]

6 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,17] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,25]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
9	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
11	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
12	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
14	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]

21 Butanol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
22	Butyl benzyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,26]
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
24	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
27	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
32	2-Chlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion Colorimetric Method; Calculation[7,8,15,18]

35 Chromium (VI)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,18]
36	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method[29,30,31]
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[26]
39	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
40	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
41	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
43	Di-n-butyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
44	1,2-Dichlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
45	1,3-Dichlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
46	1,4-Dichlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
47	3,3′-Dichlorobenzidine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]

52 trans-1,2-Dichloroethylene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
53	2,4-Dichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
57	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
58	Diethyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24]
59	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
60	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
61	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
62	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
63	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24]
64	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
65	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
67	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]

68 Fluorene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
68	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
69	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
70	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
71	Hexachlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
74	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
75	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
76	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
78	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
80	Isophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]

82 Manganese...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[20]
84	Methanol	Equilibrium Headspace, Gas chromatographic Method [12,22]
85	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
88	2-Methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
89	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
91	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
93	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]

96 Polychlorinated...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
97	Pentachlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
98	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
99	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
100	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
101	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,21]
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
107	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
108	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[14,22]

109 TPH ($C_{>8}$-C_{16})...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
109	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
110	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
116	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,28]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,27]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[14,27]

125 Zinc...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.**ราชกิจจานุเบกษา.** 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา.** 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

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

5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 2014.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B,** 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C,** 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C,** 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C,** 2007.

12. United States...

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A,** 2014.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C,** 2003.

14. 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.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D,** 2018

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B,** 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A,** 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A,** 1992.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7470A,** 1994.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B,** 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Gaseous Hydride), SW-846 Method 7741A,** 1994.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D,** 2003.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B,** 2007.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Phthalate Esters by Gas Chromatography with Electron Capture Detection (GC/ECD). SW-846 Method 8061A,** 1996.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography. SW-846 Method 8141B,** 2007.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chlorinated Herbicides By GC Using Methylation or Pentafluorobenzylation Derivatization. SW-846 Method 8151A,** 1996.

27. United States Environmental 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.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **SemiVolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E,** 2018.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C,** 2004.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A,** 2014.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric. SW-846 Method 9014,** 2014.

32. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C,** 2004.

33. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D,** 2004.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด จำนวน ๘ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร แจ้งขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษในสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นให้เปลี่ยนแปลงดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ได้แก่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่

๔. ให้ยกเลิกขอบข่ายรายการสารมลพิษในสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามรายการเอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๔๓๒๑ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

๕. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอบข่ายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๘ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๑๑
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๖๖ ลงวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๘ รายการ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 38 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acrylonitrile	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,23] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,23]
2	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
3	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3,11]
4	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,13] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[3,13] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
5	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
6	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
7	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]

8 Chlordane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method [1,5,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [6,24]
9	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method [1,14] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method [4,14]
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [1,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [22]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]

15 DDE...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
20	Kepone	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[7,24]
21	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
22	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method [1,5,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method [6,24]
23	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,15] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[16]
24	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,5,19] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]

25 Mirex...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
25	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[6,19]
26	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
27	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method [3,11]
28	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,24]
29	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,24] 2) Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,24]
30	pH	Electrometric Method[28,29]

31 Selenium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,17] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,2,11] 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3,17] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3,11]
32	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3,11]
33	Silvex	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[1,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[22]
34	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,2,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3,11]
35	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,24]
36	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,23] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,23]
37	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,2,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3,11]

38 Zinc...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,2,12] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,2,11] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[3,12] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3,11]

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566.** เรื่องการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา.** 31 พฤษภาคม 2566. เล่ม 140 ตอนพิเศษ 126 ง.

2. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 2014.

3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B,** 1996.

4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C,** 1996.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C,** 1996.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C,** 2007.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A,** 2014.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C,** 2003.

10. 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.

11. United...

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D,** 2018

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B,** 2007.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A,** 1992.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A,** 1992.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7470A,** 1994.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B,** 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Gaseous Hydride), SW-846 Method 7741A,** 1994.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D,** 2003.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B,** 2007.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Phthalate Esters by Gas Chromatography with Electron Capture Detection (GC/ECD). SW-846 Method 8061A,** 1996.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography. SW-846 Method 8141B,** 2007.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chlorinated Herbicides By GC Using Methylation or Pentafluorobenzylation Derivatization. SW-846 Method 8151A,** 1996.

23. United States Environmental 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.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **SemiVolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E,** 2018.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C,** 2004.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A,** 2014.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric. SW-846 Method 9014,** 2014.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C,** 2004.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D,** 2004.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๗๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๕ มีนาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วมีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๑๑
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๗๒ ลงวันที่ ๐๕ มีนาคม ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method

เอกสารอ้างอิง

1. 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.

2. United States Environmental 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.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๘๕๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๘ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย ได้แก่

๑ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]
๒ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๖๐๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวจิราพร ตาลจรัส ทะเบียนเลขที่ ว-๐๑๑-จ-๐๐๒๘
๒) นายกิตติพงษ์ แสนวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๐๑๑-จ-๐๐๔๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

Green Industry
"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๘๖๑๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๒ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

Green Industry
"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๖๗๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

Green Industry
"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

ภาคผนวกที่ 3

ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัด
ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ
ของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์
ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ
ของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

อนุญาตให้ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๒๔๐๐๗๓๒๔
ตั้งอยู่ เลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕๕ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑๔๐ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ	SKC	๒๖
		รุ่น	224-PCXR3	
		Serial No.	500363	
			503480	
			503915	
			504324	
			504569	
			505673	
			508302	
			508366	
			508367	
			509811	
			509845	
			509852	
			509860	
			509861	
			509862	
			510623	
			510677	
			510785	
			510798	
			510920	
			511432	
			511450	
			512606	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	Serial No.	691587	
			798393	
			798479	
		ยี่ห้อ	SKC	๘๓
		รุ่น	224-PCXR4	
		Serial No.	034637	
			034656	
			091567	
			091568	
			091638	
			091756	
			091950	
			093186	
			093811	
			262101	
			262188	
			500400	
			505872	
			505977	
			505993	
			506295	
			508301	
			508307	
			508333	
			508375	
			509820	
			509821	
			510710	
			510919	
			512625	
			512655	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	Serial No.	529089	
			529341	
			529594	
			529643	
			564315	
			566743	
			566747	
			566753	
			566780	
			602073	
			602467	
			602682	
			602753	
			602804	
			612669	
			612693	
			612753	
			612962	
			612968	
			626041	
			626100	
			626137	
			626140	
			626164	
			626166	
			626167	
			626254	
			626256	
			626262	
			626313	
			626363	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	Serial No.	626463 626472 626474 626477 626479 626860 671950 691484 691489 691509 691531 691570 691599 691654 691672 691673 707398 707402 761095 798349 798456 798470 798480 798489 883215 034636	
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	SKC 224-PCXR8 034650 510987 529457	๒๙

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	Serial No.	529645 566756 566802 626129 626131 626450 665728 691592 707349 707432 707444 707446 707460 707481 707670 707893 707956 761052 761067 508310 091763 091764 091765 093183 505757 505975	
๒	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปรับความถูกต้อง (Pump calibrator)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	MesaLabs Defender 510-H 136164	๑

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๒	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปรับความถูกต้อง (Pump calibrator) (ต่อ)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	MesaLabs Defender 510-M 136833	๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

[redacted]

๓๐. นายณัฐพงษ์...

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

อนุญาตให้ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๒๑๐๐๗๓๒๔

ตั้งอยู่ เลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๖๔ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๒๑ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	Atomic Absorption Spectrometer (AAS)	ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	PinAAcle 900T	
		Serial No.	PTCS14111103	
		ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	PinAAcle 900Z	
		Serial No.	PZAS19090402	
๒	Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES)	ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	Optima 5300DV	
		Serial No.	077C7042401	
๓	Gas Chromatography (GC-FID)	ยี่ห้อ	Varian	๑
		รุ่น	CP-3800	
		Serial No.	00734	
๔	Gas Chromatography (GC-FID, MS)	ยี่ห้อ	Agilent	๑
		รุ่น	7890	
		Serial No.	CN10925120	
		ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	Clarus 680	
		Serial No.	680S14042502	
		ยี่ห้อ	Agilent	๑
		รุ่น	6890N	
		Serial No.	CN10630014	
๕	Gas Chromatography (GC-FID, MS, PFPD)	ยี่ห้อ	Agilent	๑
		รุ่น	8890	
		Serial No.	CN1944A148	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๖	High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Waters e2695 M13SM7942A	๑
๗	Ion Chromatography (IC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Dionex ICS-1500 Serial No. 03110527	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Thermo Scientific Dionex Aquion 190840059	๑
๘	เครื่องชั่ง (Electronic Balance)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Mettler Toledo XS105DU 1126422905	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Mettler Toledo XSR105DU B926859981	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	SARTORIUS BSA224S-CW 36591842 36591843	๒
๙	UV/VIS Spectrophotometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Lambda 365 365K7060203	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Lambda 25 501S14123010	๑
๑๐	Ion selective electrode	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	HANNA HI4109 N32226	๑
๑๑	FTIR Spectrometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer SpectrumBX 70366	๑

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑๒	Portable Gas Detector	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	GMI PS200 394272 356643	๒
	หมายเหตุ เครื่องมือลำดับที่ ๑๒ ใช้สำหรับการวิเคราะห์คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide: CO) ภายในห้องปฏิบัติการเท่านั้น			

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

[redacted]

๒๙. นายสถาพร...

[redacted]

๖๒. นางสาวนภาพรรณ...

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

อนุญาตให้ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๒๔๐๐๗๓๒๔

ตั้งอยู่ เลขที่ ๗ ซอยพหลโยธิน ๒๔ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๖๔ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๒๑ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	Atomic Absorption Spectrometer (AAS)	ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	PinAAcle 900T	
		Serial No.	PTCS14111103	
		ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	PinAAcle 900Z	
		Serial No.	PZAS19090402	
๒	Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES)	ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	Optima 5300DV	
		Serial No.	077C7042401	
๓	Gas Chromatography (GC-FID)	ยี่ห้อ	Varian	๑
		รุ่น	CP-3800	
		Serial No.	00734	
๔	Gas Chromatography (GC-FID, MS)	ยี่ห้อ	Agilent	๑
		รุ่น	7890	
		Serial No.	CN10925120	
		ยี่ห้อ	PerkinElmer	๑
		รุ่น	Clarus 680	
		Serial No.	680S14042502	
		ยี่ห้อ	Agilent	๑
		รุ่น	6890N	
		Serial No.	CN10630014	
๕	Gas Chromatography (GC-FID, MS, PFPD)	ยี่ห้อ	Agilent	๑
		รุ่น	8890	
		Serial No.	CN1944A148	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๖	High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Waters e2695 M13SM7942A	๑
๗	Ion Chromatography (IC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Dionex ICS-1500 Serial No. 03110527	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Thermo Scientific Dionex Aquion 190840059	๑
๘	เครื่องชั่ง (Electronic Balance)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Mettler Toledo XS105DU 1126422905	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Mettler Toledo XSR105DU B926859981	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	SARTORIUS BSA224S-CW 36591842 36591843	๒
๙	UV/VIS Spectrophotometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Lambda 365 365K7060203	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Lambda 25 501S14123010	๑
๑๐	Ion selective electrode	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	HANNA HI4109 N32226	๑
๑๑	FTIR Spectrometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer SpectrumBX 70366	๑

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑๒	Portable Gas Detector	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	GMI PS200 394272 356643	๒
	<u>หมายเหตุ</u> เครื่องมือลำดับที่ ๑๒ ใช้สำหรับการวิเคราะห์คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide: CO) ภายในห้องปฏิบัติการเท่านั้น			

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๑

[redacted]

๒๙. นายสถาพร...

[redacted]

๖๒. นางสาวนภาพรรณ...

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอลซัลแตนท์ จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๙๙๖๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน และอากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือหากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๕๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๙๙๖๓ ลงวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 2 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method [1]
2	Temperature	Laboratory and Field Methods [1]

น้ำใต้ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method [1]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Opacity	Ringelmann's Method [2]

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF.**Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549. **ราชกิจจานุเบกษา**. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๔๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๙ สิงหาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย
[redacted] ะเบียนเลขที่ [redacted]
ะเบียนเลขที่
ะเบียนเลขที่

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๕๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๔๑ ลงวันที่ ๐๙ สิงหาคม ๒๕๖๖

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
2	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
3	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
4	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

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

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๓๖๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสียและอากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

Green Industry
"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๕๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๓๖๒ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน ๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 2 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Free Chlorine	Iodometric Method[1]
2	Sulfide	Iodometric Method[1]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrument Analyzer [2]
2	Oxides of Nitrogen	Instrument Analyzer [2]
3	Sulfur Dioxide	Instrument Analyzer [2]
4	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method [2]

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

2. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2017.

(นายวิชัย ผลวิรัยชัย)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ
25 ธ.ค. 66

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖ ๓ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นางสาวภัทรพร มีเพชร ทะเบียนเลขที่ ว-๓๕๔-ค-๐๐๐๔

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓ ๐ ๙๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๗ มีนาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๕๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๐๙๐ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method

เอกสารอ้างอิง

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

เอกสารแนบที่ 4

เอกสารใบอนุญาตนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๓ ๓ ๒ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๑ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๖๙

อนุญาตให้ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๓๕๕๖๔๐๒๕๘๑
ตั้งอยู่ เลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๖๙

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๕

อนุญาตให้ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๓๕๕๖๔๐๒๕๘๑
ตั้งอยู่ เลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๑ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๕

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ที่ รง ๐๕๐๔/๔๐๖๒

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ สม.๐๐๙/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๓ ราย และบุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๓ ราย สำหรับการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๓ ราย และบุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๓ ราย ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ขออนุมัติเพิ่มเติมเป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ประกอบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย จึงอนุมัติให้ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด เพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปรียานันท์ ลิขิตศานต์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓
โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ
ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๖๙

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นางสาวปรียานันท์ ลิขิตศานต์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ
ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๕

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นางสาวปรียานันท์ ลิขิตศานต์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เอกสารแนบที่ 5

เอกสารใบอนุญาตนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและ
วิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับ
ระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๘๒

อนุญาตให้ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๓๕๕๖๔๐๒๕๘๔๑

ตั้งอยู่เลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๑ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๘๒

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๘๒

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นางสาวปรียานันท์ ลิขิตศานต์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๙๐

อนุญาตให้ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๓๕๕๖๔๐๒๕๘๔๑

ตั้งอยู่เลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๑ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๙๐

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๙๐

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นางสาวปรียานันท์ ลิขิตศานต์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๘๔

อนุญาตให้ บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๓๕๕๖๔๐๒๕๘๔๑
ตั้งอยู่เลขที่ ๒๒๕/๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๑ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๓ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๘๔

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
ของบริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๘๔

[redacted]

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นางสาวปรียานันท์ ลิขิตศานต์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน)



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๐๐๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน) จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน) ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ร-๓๖๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๑/๑ หมู่ที่ ๓ ตำบลห่อหมก อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน) ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียน ร-๓๖๑
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๐ ๐ ๘ ลงวันที่ ๒ มกราคม ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	pH	Electrometric Method
4	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

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

บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด



อก ๐๓๓๘(๓)/ ๕๒๑ ๑ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๖ มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๖๒๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๒/๓-๔ หมู่ที่ ๔ ตำบลท้ายสภา อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

[redacted]

ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

[redacted]

ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่
ทะเบียนเลขที่

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๑ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๓ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๓ รายการ และของเสียอันตราย จำนวน ๒๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๙๘๖ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้...

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เนิด)
นักวิทยาการชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๖ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๖ ๔๓๔๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

สำเนาถูกต้อง
ศิริกรณ์ ฐิติพงศ์

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนส์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๖๒

ที่ ฎก ๐๓๒๐(๓)/ ๒ ลงวันที่

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๘๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]
5	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method[6]
		2) Closed Reflux, Colorimetric Method[4]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[2]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7]
9	Free Chlorine	Iodometric Method[3]
10	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method[7]
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[8]
12	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]
13	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[9]
14	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]
15	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[3]
16	pH	Electrometric Method[2]
17	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[10]
18	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method[10]
19	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[4]
20	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method[4]
21	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[4]
22	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[4]
23	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]

น้ำใต้ดิน...

น้ำใต้ดิน จำนวน 61 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[11]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[11]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[11]
5	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[11]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9]
8	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9]
9	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9]
10	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[11]
11	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
12	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
13	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
14	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9]
15	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9]
16	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[11]
17	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[4]
18	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method[7]
19	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

1,3- Dichlorobenzene.

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
20	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
21	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
22	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
23	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
24	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
25	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
26	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
27	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
28	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
29	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
30	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
32	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
33	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[a]
34	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[a]
35	Mercury	Digestion,Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[a]
36	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
37	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]

(นางริกาญจน์ ฉัตรกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานการวิเคราะห์ทางกายภาพ
และการเฝ้าระวังปฏิบัติการ

38 Methylene chloride...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
39	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
40	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
41	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
42	pH	Electrometric Method[a]
43	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[a] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[a]
44	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[a]
45	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
46	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
47	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
48	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
49	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
50	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
51	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
52	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
53	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
54	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
55	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]
56	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[b]

(นางริกาญจน์ ฉัตรกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานการวิเคราะห์ทางกายภาพ
และการเฝ้าระวังปฏิบัติการ

57 m-Xylene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
57	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
58	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
61	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductivsly Coupled Plasma Method[5]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method[5]
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
9	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
		2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
10	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
		2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
11	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
12	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]

(นางจิตาญจน์ ...ตรสกุลวิโล)

13 Manganese ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
14	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5]
15	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
16	Opacity	Ringelmann's Method[5]
17	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method[5]
		2) Instrumental Analyzer Method[5]
18	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
19	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
20	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
		2) Instrumental Analyzer Method[5]
21	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
22	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
23	Xylene	

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
2	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
3	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]

... n Cadmium ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
5	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
6	Cobalt	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
7	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
8	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
9	Mercury	1) Digestion, Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[6,7,13]
		2) Waste Extraction, Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,13]
10	Molybdenum	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
11	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มยุทธศาสตร์และวิชาการ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ
ผู้ลงนามแทนอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
13	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
14	Thallium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
15	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]
16	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,11]
		2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,11]

ดิน จำนวน 63 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
3	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
5	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
8	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มยุทธศาสตร์และวิชาการ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ
ผู้ลงนามแทนอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
10	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
11	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
12	Carbontetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
13	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
14	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
15	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
16	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
17	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method, Filtration, Colorimetric Method; Calculation[7,8,11,12]
18	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method[8,12]
19	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
20	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
21	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,15]
22	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
23	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
24	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
25	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
26	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
27	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]

28 1,3-Dichloropropane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
29	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
30	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
32	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
33	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
34	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
35	Mercury	Thermal Decomposition Amalgamation and Absorption Spectrometric Method[13]
36	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
37	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
38	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
39	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
40	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
41	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
42	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
43	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
44	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
45	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
46	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
47	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]

48 TPH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
48	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[10,14]
49	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[9,14]
50	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[9,14]
51	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
52	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
53	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
54	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
55	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
56	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]
57	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
58	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
59	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
60	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
61	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
62	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,15]
63	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,11]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA...

(นางวิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

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

5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C. 2007.

10. 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.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

15. United States Environmental 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.

(นางวิกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๕๖๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด จำนวน ๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๖๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๒/๓-๔ หมู่ที่ ๔ ตำบลท้ายเกาะ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย
[redacted] ทะเบียนเล[redacted]
ทะเบียนเล[redacted]

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ร[redacted]
[redacted] ทะเบียนเล[redacted]

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน [redacted]
[redacted] ทะเบียนเล[redacted]
ทะเบียนเล[redacted]
ทะเบียนเล[redacted]

๔. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำใต้ดิน จำนวน ๓ รายการ ในอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/๔๒๓๙ ลงวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

สักษณา ภูกต้อง
ภัทรพงษ์ ปานยงค์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๓๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๓๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๖๒
ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/ [redacted] ลงวันที่ [redacted]

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[2,3]
2	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[3,4]
3	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[1,3]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[4]

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.

2. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.

3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

4. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.

สักษณา ภูกต้อง
ภัทรพงษ์ ปานยงค์



ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๖๖๗๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

๒. หนังสือบริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๖๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๒/๓-๔ หมู่ที่ ๔ ตำบลห้วยเกาะ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ร[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๔. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๓ ราย[redacted]

อำนาจ ยุกตะทัต
ปรัชรมย มีเพชร

อนึ่ง...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมกับหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/๔๒๓๙ ลงวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๓ คือ ในวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินตวา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๓๔๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๙๑๕

อำนาจ ยุกตะทัต
ปรัชรมย มีเพชร

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๖๒

ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/ ๖๖๗๕ ลงวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ราชการ

น้ำเสีย จำนวน 1 ราชการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method

เอกสารอ้างอิง

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547

(นางวิภาดูลย์ จิตรฤกษ์ไท)

สำเนาถูกต้อง

ปรัทนม มีเพชร

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๖๐๒ ๔๔๒๖



ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/ ๑๐๓๖๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๖๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๒/๓-๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลท้ายเกาะ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๓. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๔. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
[redacted] ทะเบียนเลขที่ [redacted]

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/๔๒๓๙ ลงวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เหมะศิริพงศ์)
ผู้ช่วยอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สำเนาถูกต้อง

ปรัทนม มีเพชร

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๔-๖
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๓๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.go.th

ภาคผนวก ง-2

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

ตารางสรุปรายการเอกสารสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง
และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

ดัชนีการตรวจวัด	เครื่องมือเก็บตัวอย่าง	เครื่องมือตรวจวิเคราะห์
	ชื่อเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ
1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ		
Total Suspended Particulate	High Volume Air Sampler No. B08, B16, B24, B33	Digital Balance
Sulfur Dioxide	Personal Pump SKC No. B02, B03, B05, B09 Rotameter No. L-B10	Spectrophotometer
Hydrogen Sulfide	Personal Pump SKC No. B02, B03, B05, B09 Rotameter No. L-B10	Spectrophotometer
Carbon Monoxide	Personal Pump SKC No. B51, B58, B64, B81 Rotameter No. L-B10	IR
Methyl Mercaptan	Personal Pump SKC No. B04, B06, B07, B08 Rotameter No. L-B10	GC/FPD
Dimethyl Disulfide	Personal Pump SKC No. B04, B06, B07, B08 Rotameter No. L-B10	GC/FPD
Nitrogen Dioxide	$NO/NO_2/NO_x$ Analyzer No. B02, B07, B14, R09	$NO/NO_2/NO_x$ Analyzer No. B02, B07, B14, R09
2. ระดับเสียงในบรรยากาศ		
L_{eq} 24 hr, L_{90} 24 hr, L_{max} และ L_{dn}	Acoustic Calibrator Sound Level Meter No. ACO-B04, B07, B43	-
3. คุณภาพอากาศจากปล่อง		
Total Suspended Particulate	Console No. B03, B05 Pitot Tube No. B04, B35	Digital Balance
Carbon Monoxide	Personal Pump SKC No. B70, B79 Rotameter No. H-B08	IR
Sulfur Dioxide	Personal Pump SKC No. B17, B70, B79 Rotameter No. H-B08	-
Oxides of Nitrogen	Vacuum Gauge	Spectrophotometer
Hydrogen Sulfide	Personal Pump SKC No. B79 Rotameter No. H-B08	-
Chlorine	Personal Pump SKC No. B70 Rotameter No. H-B08	IC
Dimethyl Disulfide	Personal Pump SKC No. B17, B70 Rotameter No. L-B08	GC/PFPD
Methyl Mercaptan	Personal Pump SKC No. B06 Rotameter No. L-B08	GC/PFPD
4. คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ		
Sodium Hydroxide	Personal Pump SKC No. B81, B73 Rotameter No. H-B04	-
Hydrogen Sulfide	Personal Pump SKC No. B51, B64 Rotameter No. L-B04	IC
Sulfur Dioxide	Personal Pump SKC No. B58 Rotameter No. H-B04	-

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

High Volume Air Sampler Calibration Report

Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard	Model : TE 5025A	S/N : 3611

Calibration Data				
High Volume Air Sampler Data		Calibration Data		
Recorder No.	Blower No.	Date	Actual Flowrate (ft^3/min)	R^2
B01	B01	02/05/2025	y = 1.180x-4.939	0.999
B02	B02	02/05/2025	y = 1.156x-3.058	0.999
B03	B03	02/05/2025	y = 1.139x-4.505	0.998
B04	B04	05/05/2025	y = 1.168x-4.342	0.997
B05	B05	05/05/2025	y = 1.181x-7.813	0.997
B06	B06	01/05/2025	y = 1.185x-4.081	0.998
B07	B07	01/05/2025	y = 1.173x-5.069	0.997
B08	B08	01/05/2025	y = 1.141x-3.533	0.996
B09	B09	01/05/2025	y = 1.163x-3.805	0.999
B10	B10	01/05/2025	y = 1.079x-2.229	0.997
B11	B11	02/05/2025	y = 1.169x-3.130	0.999
B12	B12	02/05/2025	y = 1.173x-3.515	0.998
B13	B13	02/05/2025	y = 1.187x-4.231	0.996
B14	B14	02/05/2025	y = 1.157x-4.001	0.999
B15	B15	02/05/2025	y = 1.093x-2.530	0.999
B16	B16	01/05/2025	y = 1.168x-5.027	0.997
B17	B17	01/05/2025	y = 1.149x-3.125	0.997
B18	B18	01/05/2025	y = 1.120x-1.685	0.998
B19	B19	02/05/2025	y = 1.166x-4.175	0.997
B20	B20	02/05/2025	y = 1.107x-0.981	0.999
B21	B21	01/05/2025	y = 1.184x-6.199	0.998
B22	B22	01/05/2025	y = 1.162x-2.993	0.996
B23	B23	05/05/2025	y = 1.155x-2.556	0.997
B24	B24	05/05/2025	y = 1.158x-4.429	0.999
B25	B25	05/05/2025	Y = 1.127x-1.558	0.998
B26	B26	05/05/2025	y = 1.137x-3.875	0.997
B27	B27	01/05/2025	y = 1.185x-6.360	0.999
B28	B28	01/05/2025	y = 1.180x-6.028	0.996
B29	B29	01/05/2025	y = 1.148x-2.869	0.998
B30	B30	01/05/2025	y = 1.125x-0.258	0.996
B31	B31	01/05/2025	y = 1.154x-4.528	0.996
B32	B32	02/05/2025	y = 1.179x-4.299	0.997
B33	B33	02/05/2025	y = 1.144x-1.976	0.999
B34	B34	05/05/2025	y = 1.135x-2.931	0.998

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr.Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature	25	± 3	°C
Pressure	1010	± 15	mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data								
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
					1	2	3	1	2	3	y	R^2
B01	SKC	224-PCXR4	262101	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,494	2,002	1.001x – 3.594	1.000
B02	SKC	224-PCXR4	626166	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,508	2,003	1.008x - 12.605	1.000
B03	SKC	224-PCXR4	612968	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,502	2,006	1.006x - 7.796	1.000
B04	SKC	224-PCXR4	602804	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,499	2,013	1.004x - 7.060	0.999
B05	SKC	224-PCXR4	612693	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,498	2,007	1.003x – 2.455	1.000
B06	SKC	224-PCXR4	262188	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,512	2,004	1.000x + 0.696	1.000
B07	SKC	224-PCXR4	626262	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,504	1,996	0.994x + 10.330	0.999
B08	SKC	224-PCXR4	626100	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,511	2,007	1.010x - 14.048	1.000
B09	SKC	224-PCXR4	626479	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,510	2,003	1.003x - 4.677	1.000
B10	SKC	224-PCXR4	091950	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,498	2,004	1.004x – 6.544	1.000
B11	SKC	224-PCXR8	364315	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,013	1,505	2,010	1.002x + 2.171	1.000
B12	SKC	224-PCXR4	034656	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,506	2,009	1.008x - 9.391	1.000
B13	SKC	224-PCXR4	602073	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,497	2,012	1.009x - 9.643	1.000
B14	SKC	224-PCXR4	626313	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,515	1,997	1.002x - 1.275	0.999
B15	SKC	224-PCXR4	626474	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,497	1,996	1.000x - 2.511	1.000
B16	SKC	224-PCXR4	626477	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,504	2,007	0.997x + 8.160	1.000
B17	SKC	224-PCXR4	626860	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,506	1,999	1.001x - 1.435	1.000
B18	SKC	224-PCXR4	691484	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,007	1,493	2,005	0.998x + 4.350	1.000
B19	SKC	224-PCXR4	691599	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,513	2,001	1.003x - 2.043	1.000
B20	SKC	224-PCXR4	691587	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,504	1,998	0.999x + 0.556	1.000
B21	SKC	224-PCXR4	691531	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,499	1,997	1.003x - 7.572	0.999
B22	SKC	224-PCXR4	691654	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,008	1,504	2,006	1.005x - 4.941	1.000
B23	SKC	224-PCXR4	798393	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,499	1,998	1.002x - 4.953	1.000
B24	SKC	224-PCXR4	626363	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,501	1,996	0.999x – 1.539	1.000
B25	SKC	224-PCXR4	798489	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,515	2,001	0.990x + 16.203	0.999
B26	SKC	224-PCXR4	798479	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,492	1,999	0.998x - 0.596	1.000
B27	SKC	224-PCXR4	691673	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,498	2,002	1.004x - 6.496	1.000
B28	SKC	224-PCXR4	691570	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,499	1,994	0.993x + 8.068	1.000
B29	SKC	224-PCXR4	626472	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	1,996	0.994x + 9.367	1.000
B30	SKC	224-PCXR4	691489	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,507	2,003	1.006x – 12.489	1.000
B31	SKC	224-PCXR4	691509	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,509	2,008	1.003x - 3.858	0.999
B32	SKC	224-PCXR4	091567	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,497	1,997	0.998x - 0.764	1.000
B33	SKC	224-PCXR4	091756	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,508	2,008	1.007x – 13.441	0.999
B34	SKC	224-PCXR4	612962	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,494	1,995	0.993 + 8.471	1.000
B35	SKC	224-PCXR4	602682	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,491	2,001	1.000x - 2.275	1.000
B36	SKC	224-PCXR4	626164	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,499	1,997	0.995x + 5.109	1.000
B37	SKC	224-PCXR4	626256	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,503	1,996	0.996x + 5.729	1.000
B38	SKC	224-PCXR4	626167	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,509	2,004	1.008x - 15.248	0.999
B39	SKC	224-PCXR4	034637	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,006	1,505	2,010	1.011x - 15.064	0.999
B40	SKC	224-PCXR4	798349	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,510	2,008	1.012x - 19.381	1.000

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature	25	± 3	°c
Pressure	1010	± 15	mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data							
					Flow Rate (ml/min)					Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)			
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2
B80	SKC	224-PCXR3	504569	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,515	1,999	0.989x + 16.683	0.999
B81	SKC	224-PCXR3	503480	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,007	1,499	1,998	0.997x + 2.890	1.000
B82	SKC	224-PCXR3	505673	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,511	2,004	1.007x - 11.710	1.000
B83	SKC	224-PCXR3	510785	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,504	2,008	1.005x - 5.333	1.000
B84	SKC	224-PCXR3	508333	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,508	2,002	1.003x - 4.482	1.000
B85	SKC	224-PCXR3	505757	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,499	2,006	0.999x + 0.820	0.999
B86	SKC	224-PCXR3	512625	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,494	1,998	0.993x + 6.616	1.000
B87	SKC	224-PCXR3	504324	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,506	2,000	1.000x - 1.787	1.000
B88	SKC	224-PCXR3	508307	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,511	2,009	1.009x - 12.753	0.999
B89	SKC	224-PCXR3	509860	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,504	1,997	0.998x + 1.835	1.000
B90	SKC	224-PCXR3	508366	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,498	2,004	0.997x + 4.382	1.000
B91	SKC	224-PCXR3	510919	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,495	2,002	1.005x - 9.911	1.000
B92	SKC	224-PCXR3	510987	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,507	2,004	0.997x + 7.928	1.000
B93	SKC	224-PCXR3	509845	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,499	2,010	1.009x - 11.942	1.000

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Rotameter Calibration Report (For Personal Pump High Flow Adjust)

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164

Calibration Data												
Rotameter Data			Calibration Data									
				Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve		
				Flow Rate (Reading)			Actual (Q std.)					
No.	Brand	Model	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2	
H-B01	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	499.1	997.5	1996.2	0.992x + 10.557	1.000	
H-B02	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	501.5	996.9	2004.4	1.002x - 0.966	1.000	
H-B03	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	498.9	997.4	1996.5	0.997x - 0.674	1.000	
H-B04	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	498.0	996.5	2007.8	1.001x - 8.142	0.999	
H-B05	Dwyer	VFB-65	02/04/2025	500	1,000	2,000	501.2	998.6	1993.7	0.994x + 6.199	1.000	
H-B06	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	499.7	995.3	1989.1	0.995x + 1.374	0.999	
H-B07	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	500.1	999.7	2006.4	0.998x - 1.014	1.000	
H-B08	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	499.8	997.4	1994.8	0.993x + 6.689	1.000	
H-B09	Dwyer	VFB-65	04/04/2025	500	1,000	2,000	498.2	997.1	2005.6	0.999x + 0.065	0.999	
H-B10	Dwyer	VFB-65	04/04/2025	500	1,000	2,000	501.2	998.4	2009.2	0.998x + 3.713	1.000	

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr.Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72. Fax : (662) 513-4221. E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

CALIBRATION REPORT

CHEMILUMINESCENT NO / NO_2 / NO_X ANALYZER

DATE :	08 June 2025	BRAND :	API	MODEL :	200A
NO.	NOX-B02			SERIAL NO.	2409

Calibrator (Dilution System)

Brand	: Teledyne	Model	: 700E
Last Cal. Date	: 28 October 2024	Serial No.	: 201-S

Reference Standard Gas

Standard Gas	: Nitric Oxide (NO)			Cylinder No.	: A00726SV
Certified Date	: 05 January 2023	Expired Date	: 05 January 2026	Cylinder Conc.	: 48.8 ppm

CALIBRATING CONDITION

Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.6 °C	% RH	49

CALIBRATION SETTING

Span Set Point	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	399.7	-0.075	400.0	1.008
NO_x Span	400	400.1	0.025	400.0	1.011

API Model 200A NO_x Analyzer Check List

Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range
RANGE	500	PPB	500 standard
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air
SAMPLE FLOW	505	cc/min	500 ± 50
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15
PMT	103.3	mV	-20 - 150
AZERO	94.0	mV	-20 - 150
HVPS	671	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.4	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	314.9	°C	315 ± 5
RCELL PRESS	8.2	IN-Hg-A	2 - 10 constant
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 - 30 constant
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO_x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.008	-	1.0 ± 0.3
NO_x Slope	1.011	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.4	mV	-20 to +150
NO_x Offset	0.9	mV	-20 to 150
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr.Adul Dangklom)

Approved by : (Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72. Fax : (662) 513-4221. E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

CALIBRATION REPORT

CHEMILUMINESCENT NO / NO_2 / NO_X ANALYZER

DATE :	08 June 2025	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B07			SERIAL NO.	4338

Calibrator (Dilution System)

Brand	: Teledyne	Model	: 700E
Last Cal. Date	: 28 October 2024	Serial No.	: 201-S

Reference Standard Gas

Standard Gas	: Nitric Oxide (NO)			Cylinder No.	: A00726SV
Certified Date	: 05 January 2023	Expired Date	: 05 January 2026	Cylinder Conc.	: 48.8 ppm

CALIBRATING CONDITION

Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.6 °C	% RH	49

CALIBRATION SETTING

Span Set Point	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.10	-	0	-
NO Span	400	399.6	-0.100	400.0	1.005
NO_x Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.008

API Model 200E NO_x Analyzer Check List

Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range
RANGE	500	PPB	500 standard
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air
SAMPLE FLOW	507	cc/min	500 ± 50
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15
PMT	103.2	mV	-20 - 150
AZERO	93.9	mV	-20 - 150
HVPS	670	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.4	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.1	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.5	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	315.4	°C	315 ± 5
RCELL PRESS	8.4	IN-Hg-A	2 - 10 constant
SAMPLE PRESS	28.7	IN-Hg-A	25 - 30 constant
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO_x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3
NO_x Slope	1.008	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.0	mV	-20 to +150
NO_x Offset	0.6	mV	-20 to 150
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr.Adul Dangklom)

Approved by : (Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

CALIBRATION REPORT

CHEMILUMINESCENT NO / NO_2 / NO_X ANALYZER

DATE :	08 June 2025	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B09			SERIAL NO.	4412

Calibrator (Dilution System)

Brand	: Teledyne	Model	: 700E
Last Cal. Date	: 28 October 2024	Serial No.	: 201-S

Reference Standard Gas

Standard Gas	: Nitric Oxide (NO)			Cylinder No.	: A007265V
Certified Date	: 05 January 2023	Expired Date	: 05 January 2026	Cylinder Conc.	: 48.8 ppm

CALIBRATING CONDITION

Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.6 °C	% RH	49

CALIBRATION SETTING

Span Set Point	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.11	-	0	-
NO Span	400	400.1	0.025	400.0	1.010
NO_x Span	400	400.3	0.075	400.0	1.013

API Model 200E NO_x Analyzer Check List

Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range
RANGE	500	PPB	500 standard
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air
SAMPLE FLOW	509	cc/min	500 ± 50
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15
PMT	103.1	mV	-20 - 150
AZERO	93.8	mV	-20 - 150
HVPS	674	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.1	°C	50 ± 1
BOX TEMP	28.9	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.0	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	315.2	°C	315 ± 5
RCELL PRESS	8.5	IN-Hg-A	2 - 10 constant
SAMPLE PRESS	28.7	IN-Hg-A	25 - 30 constant
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO_x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.010	-	1.0 ± 0.3
NO_x Slope	1.013	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.7	mV	-20 to +150
NO_x Offset	1.0	mV	-20 to 150
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

CALIBRATION REPORT

CHEMILUMINESCENT NO / NO_2 / NO_X ANALYZER

DATE :	08 June 2025	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-R09			SERIAL NO.	252

Calibrator (Dilution System)

Brand	: Teledyne	Model	: 700E
Last Cal. Date	: 28 October 2024	Serial No.	: 201-S

Reference Standard Gas

Standard Gas	: Nitric Oxide (NO)			Cylinder No.	: A007265V
Certified Date	: 05 January 2023	Expired Date	: 05 January 2026	Cylinder Conc.	: 48.8 ppm

CALIBRATING CONDITION

Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.6 °C	% RH	49

CALIBRATION SETTING

Span Set Point	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	399.7	-0.075	400.0	1.007
NO_x Span	400	399.9	-0.025	400.0	1.009

API Model 200E NO_x Analyzer Check List

Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range
RANGE	500	PPB	500 standard
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air
SAMPLE FLOW	512	cc/min	500 ± 50
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15
PMT	103.4	mV	-20 - 150
AZERO	94.1	mV	-20 - 150
HVPS	673	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.5	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	314.7	°C	315 ± 5
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 - 10 constant
SAMPLE PRESS	28.4	IN-Hg-A	25 - 30 constant
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO_x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.007	-	1.0 ± 0.3
NO_x Slope	1.009	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.1	mV	-20 to +150
NO_x Offset	0.7	mV	-20 to 150
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com

ilac-MRA
NSC-TISI-TIS1 7025
CALIBRATION 0349

CERTIFICATE No : 25M2254
REFERENCE No : 76365-1

Certificate of Calibration

EQUIPMENT	:	DIGITAL BALANCE
MANUFACTURER	:	METTLER TOLEDO
MODEL	:	XS105DU
SERIAL No	:	1126422905
ID No	:	BA05/50
CONDITION AS RECEIVED	:	USED ITEM
SUBMITTED BY	:	S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. 7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD., JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900
CALIBRATED BY	:	ATSAWIN Y.
CALIBRATION DATE	:	07-Mar-25
APPROVED BY	:	PONGSAK J.
ISSUED DATE	:	13-Mar-25
RECEIVED DATE	:	07-Mar-25

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 25M2254

Calibration Report

EQUIPMENT	:	DIGITAL BALANCE	**MODEL**	:	XS105DU
MANUFACTURER	:	METTLER TOLEDO	**S/N**	:	1126422905
ID No	:	BA05/50	**RECEIVED DATE**	:	07-Mar-25
AIR PRESSURE	:	1009mbar ± 1mbar	**CALIBRATION DATE**	:	07-Mar-25
AMBIENT TEMPERATURE	:	24° C ± 1° C	**RELATIVE HUMIDITY**	:	54 %RH ± 10 % RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS NOT ADJUSTED BEFORE CALIBRATION. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARLITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD WEIGHT SET	E2	QK-I-151	C02250116	28-Jan-27
2) STANDARD WEIGHT	E2	15843	C02250117	29-Jan-27

3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
   - NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND)

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 120 g WAS 0.000055 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY (± g)
0.00	0.00000	0.00000	0.000065
0.02	0.01999	0.00001	0.000065
0.10	0.10001	-0.00001	0.000066
0.20	0.20001	-0.00001	0.000066
0.50	0.50002	-0.00002	0.000065
1.00	1.00003	-0.00003	0.000066
2.00	2.00001	-0.00001	0.000067
5.00	5.00002	-0.00002	0.000068
10.00	10.00000	0.00000	0.000070
20.00	20.00004	-0.00004	0.000078
50.00	50.0000	0.0000	0.00013
100.00	100.0001	-0.0001	0.00019
120.00	120.0002	-0.0002	0.00022

5. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)
1	50.0000
2	50.0000
3	50.0000
4	50.0000
5	50.0000
OFF-CENTER LOADING	0.0000

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP24020
Pages 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment :	UV-VIS SPECTROPHOTOMETER
Manufacturer :	PERKINELMER
Model :	LAMBDA 25
Serial No.:	501S14123010
ID No.:	SP03/58
Calibration Mode :	WAVELENGTH ACCURACY PHOTOMETRIC ACCURACY
Condition As Found :	GOOD
Customer :	S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. 7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN ROAD, CHOMPHON, CHATUCHAK, BANGKOK 10900, THAILAND.
Location :	WET CHEMISTRY LABORATORY IV
Ambient Temperature :	(28.1 ± 5) °C
Relative Humidity :	(47.2 ± 25) %
Received Date :	27 AUGUST 2024
Calibration Date :	27 AUGUST 2024
Date of Issue :	27 AUGUST 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : (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.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP24020
Job No. : VC67SP0013
Pages : 2 of 3

Calibration Method :

This instrument was calibrated by using on-site calibration procedure In-house method : CP-SP-01
The calibration procedure to direct measurement wavelength accuracy by using wavelength standard solution, Photometric accuracy by using absorbance standard filter and absorbance standard solution
The calibration procedure used was based on ASTM E275-01,ASTM E925-02

Condition of this result of calibration :

1. Certified reference materials

Material	Ref. type	Cell serial No.	Cert. No.	Due Date
Holmium liquid	RM-HL	29706	106864	01/11/2024
Didymium liquid	RM-DL	28912	106905	02/11/2024
Neutral density filter	RM-1N2N3N	13877	106918	03/11/2024
Potassium dichromate solutions	RM-0204060810	14204	106902	02/11/2024
Potassium Iodide solution	-	KI-0701-001	CI-0185-24	14/05/2026

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 The UK National Physical Laboratory (NPL)
   3.2 The National Institute of Standards and Technology,NIST.

Result of calibration : Wavelength Accuracy

(Without adjustment)

Material	Certified Values of Reference Material (nm)	UUC* Reading (nm)	Error (nm)	Uncertainty ± (nm)	*k* Factor
RM-HL	278.13	278.3	0.17	0.16	2.00
	361.25	361.4	0.15	0.16	2.00
	467.82	467.7	-0.12	0.16	2.00
	536.56	536.5	-0.06	0.16	2.00
	640.50	640.4	-0.10	0.16	2.00
RM-DL	740.09	739.9	-0.19	0.16	2.00
	864.94	865.2	0.26	0.16	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP24020
Job No. : VC67SP0013
Pages : 3 of 3

Result of calibration : Photometric Accuracy

(Without adjustment)

Material	Wavelength (nm)	Filter S/N	Nominal Absorbance (A)	Certified Absorbance (A)	UUC* Reading Absorbance (A)	Error (A)	Uncertainty ± (A)	k Factor
Neutral Density glass filter	440.0	29360	1.0	1.0517	1.0550	0.0033	0.0029	2.00
		29914	0.7	0.7445	0.7460	0.0015	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5416	0.5431	0.0015	0.0030	2.00
	546.1	29360	1.0	0.9821	0.9820	-0.0001	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6961	0.6958	-0.0003	0.0028	2.00
		29381	0.5	0.5073	0.5080	0.0007	0.0029	2.00
	590.0	29360	1.0	1.0222	1.0210	-0.0012	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.7237	0.7221	-0.0016	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5361	0.5361	0.0000	0.0031	2.00
	635.0	29360	1.0	0.9753	0.9745	-0.0008	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6910	0.6900	-0.0010	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5211	0.5210	-0.0001	0.0032	2.00

Material	Wavelength (nm)	Solution (mg/l)	Certified Absorbance (A)	UUC* Reading Absorbance (A)	Error (A)	Uncertainty ± (A)	k Factor
RM-0204060810	235.0	20	0.2422	0.2418	-0.0004	0.0101	2.00
		40	0.4866	0.4852	-0.0014	0.0115	2.00
		60	0.7414	0.7389	-0.0025	0.0067	2.00
		80	0.9858	0.9842	-0.0016	0.0093	2.00
		100	1.2442	1.2414	-0.0028	0.0086	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

Condition of this result of calibration : Spectrophotometer PERKINELMER Model Lambda 25 S/N 501S14123010

Resolution of Wavelength Mode	0.1 nm
Resolution of Photometric Mode	0.0001 A
Parameter Setting	
Measurement Mode	Wavelength, Absorbance
Wavelength Scan	1100 nm-190 nm
Scanning Speed	7.5 nm/min
Data Pitch	0.1 nm
Band width(Wavelength)	1.0 nm
Band width(Vis)	1.0 nm
Band width(Uv)	1.0 nm

Stray Light** UUC* Reading at 220 nm	
Transimission T(%)	Absorbance(A)
0.0117	3.8659

**Specific Acceptance :
Transmission ≤ 1.0 T(%), Absorbance ≥ 2.0 A
**Stray light not TISI Accredited

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty mutiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95%

End of Calibration Certificate

PerkinElmer
For the Better

Spectrum BX Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.		
Address:	7 Soi Phaholyothin 24 ,Phaholyothin Rd.,Jompol, Chatuchak,Bangkok 10900		
User Name:	K.Waraphon Phoowat	**WO Number :**	WO-02860803
Telephone No.:	083-033-6758	**Certificate Number:**	IR1164-2024
Customer Support Engineer:	Tanongsak	**PM Number :**	1 of 1
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	14-Aug-2024	**Next PM Due Date:** (DD-MMM-YYYY)	14-Aug-2025

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the Spectrum FTIR Spectrophotometer by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.
The document can be used for spectrum One, Spectrum One, NTS, Spectrum 100, Spectrum 100N, Spectrum Optica, Spectrum 4000F and the Frontier Series of FTIR Spectrophotometers.
The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer.
Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved.
No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc

PerkinElmer
For the Better

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners.

Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Software Version		Configuration Notes
Spectrum BX	70366	5.3.1	Std	KBr B/S

Parts Lists

Parts Included with the PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot/SN #**	**Expiration Date (MM/YY)**
N0171159	Desiccant	2	NA	NA

PerkinElmer
For the Better

Procedure Checklist

Use (X) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

☒ Source and Source Mirror
☒ Beam splitter
☒ Optical Unit Windows
☒ Mirror

2. Mechanical:

☒ Motors including Electronics unit fan
☒ Purge seals
☒ Change Desiccant

3. Electronics Check:

☒ Laser Output

1000, Paragon, RX or BX Laser Output	Specification	Value	Laser Gain
	16 +/- 1	15.85	2.61

☒ EndStop

End Stop	Specification	Value
	+/- 50	3.00

☒ Zero Path

Zero Path	Specification	Value
	+/- 20	4.00

☒ Energy

Energy	Specification	Value
	NA	14454.00

☒ Gain

Gain	Specification	Value
	Less than +/- 9.5	6.85 / -8.26

☒ Match

Match	Specification	Value
	NA	3.22

3. Performance Test:

☒ Signal to Noise Ratio (SNR) – (Record typical SNR Value).

	Detector Type	Typical SNR
Signal to Noise Ratio	DTGS (MIR)	2858.78

4. Wavenumber Calibrate:

☒ Wavenumber Calibrate

Certified Value (cm-1)	Value	Specification	Difference (cm-1)
3082.22	3082.06	+/- 0.5	0.16
3060.14	3060.00	+/- 0.5	0.14
1601.38	1601.40	+/- 0.5	-0.02
1583.04	1583.27	+/- 0.5	-0.23
1028.42	1028.51	+/- 0.5	-0.09

6. Review:

☒ Review with the customer PM work performed.
☒ Reset desiccant and service intervals on maintenance dialog.
☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
☒ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
☒ Attach PM sticker.
☐ Update Logbook.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for FTIR have been completed.

Passes ☒ ***Fails*** ☐ ***the preventive maintenance.***

Review of Preventive Maintenance:	
Authorized PerkinElmer Representative: 	Date: 14-Aug-2024 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 14-Aug-2024 (DD-MMM-YYYY)

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

GAS CHROMATOGRAPH TEST CERTIFICATION

Certificate No. : SV0824/22063

Instrument Type : Gas Chromatography

Model :CP- 3800

Serial Number : 00734

Organization : S.P.S. Consulting Service Co., Ltd.

Address : 7 Phahonyothin Soi 24 Phahonyothin Rd. Ladyao Chatuchak Bangkok 10900

Date : 05/08/2024

ELECTRONIC TEST

CPU	☑ PASS	☐ FAIL
LCD TEST	☑ PASS	☐ FAIL
VENT TEST	☑ PASS	☐ FAIL
KEY ECHO TEST	☑ PASS	☐ FAIL
DESTRUCTION RAM TEST	☑ PASS	☐ FAIL

RUN CHROMATOGRAM TEST

DETECTOR : Pulsed Flame Photometric Detector (PFPD Channel Rear)

INJECTOR : Capillary Injector Model 1079

GC CONDITION:

Column	80 ºC hold 1 min., rate 20 ºC/min. to 200 ºC hold 1min.
Injector	220 ºC
Detector	300 ºC
Carrier flow	5 mL/min
H2 flow	13 mL/min
Air1 flow	20 mL/min
Air2 flow	10 mL/min

Column: Capillary Column CP sil 5 CB 0.25 ID x 15 M

Sample: 1 µL Injection FPD Test Sample 0.002% Dodecanethiol, Methyl Parathion in Iso-octane

SENSITIVITY TEST: Methyl Parathion (Area count) = 228,241 Counts

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

Detector Sensitivity (FID)

Detector Response	Result	Specification
Baseline Noise (µV)	8.57	≤ 50
Baseline Drift (%)	0.09	≤ 1
Sensitivity (S/N for Methyl Parathion)	10,017	≥ 1,024

Temperature Specification

Temperature	Set	Result	Specification
Column Oven (° C)	80	80	± 5
Injector (° C)	220	220	± 5
Detector (° C)	300	300	± 5
Incubator (° C)	60	N/A	± 5

Relative Standard Deviation % (% RSD)

Checkout Procedure	Result	Specification
Area Methyl Parathion (%)	1.27	≤ 5
Retention Time Methyl Parathion (%)	0	≤ 0.5

APPROVAL :

Signature: Suwarot.

Engineer : Suwarot Trikainut

Date : 05/08/2024

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

Results Integrated System Testing

Checkout Procedure	PFPD
Detector Position	Rear
Inlet Type	1079 Injector
Methyl Parathion Area 1	229,765
Methyl Parathion Area 2	229,865
Methyl Parathion Area 3	229,045
Methyl Parathion Area 4	229,465
Methyl Parathion Area 5	223,065
Methyl Parathion Area Average	228,241
* % RSD (< 5 %)	1.27

* The precision specification should be less than 2.0 % RSD ** (Relative Standard Deviation) for an Auto sampler injection and less than 5 % for Manual injections. To calculate the %RSD, select the Methyl Parathion peak area for each of the five (5) samples.

** (Relative Standard Deviation is determined by dividing the standard deviation by the average and multiplying by 100.)

% RSD = (std.dev / avg) * 100

Compliance	☑ Pass	☐ Fail
Performance by	Surwarot.	
Date	05/08/2024	

Comments	-		
Reviewed by	Sakul D.	Date	05/08/2024

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

Results Integrated System Testing

Checkout Procedure	PFPD
Detector Position	Rear
Inlet Type	1079 Injector
Methyl Parathion RT 1	5.986
Methyl Parathion RT 2	5.986
Methyl Parathion RT 3	5.986
Methyl Parathion RT 4	5.986
Methyl Parathion RT 5	5.986
Methyl Parathion RT Average	5.986
* % RSD (< 0.5 %)	0

* The precision specification should be less than 0.5 % RSD ** (Relative Standard Deviation) for an Auto sampler injection and less than 0.5 % for Manual injections. To calculate the %RSD, select the RT Methyl Parathion peak for each of the five (5) samples.

** (Relative Standard Deviation is determined by dividing the standard deviation by the average and multiplying by 100.)

% RSD = (std.dev / avg) * 100

Compliance	☑ Pass	☐ Fail
Performance by	Surwarot.	
Date	05/08/2024	

Comments	-		
Reviewed by	Sakul D.	Date	05/08/2024

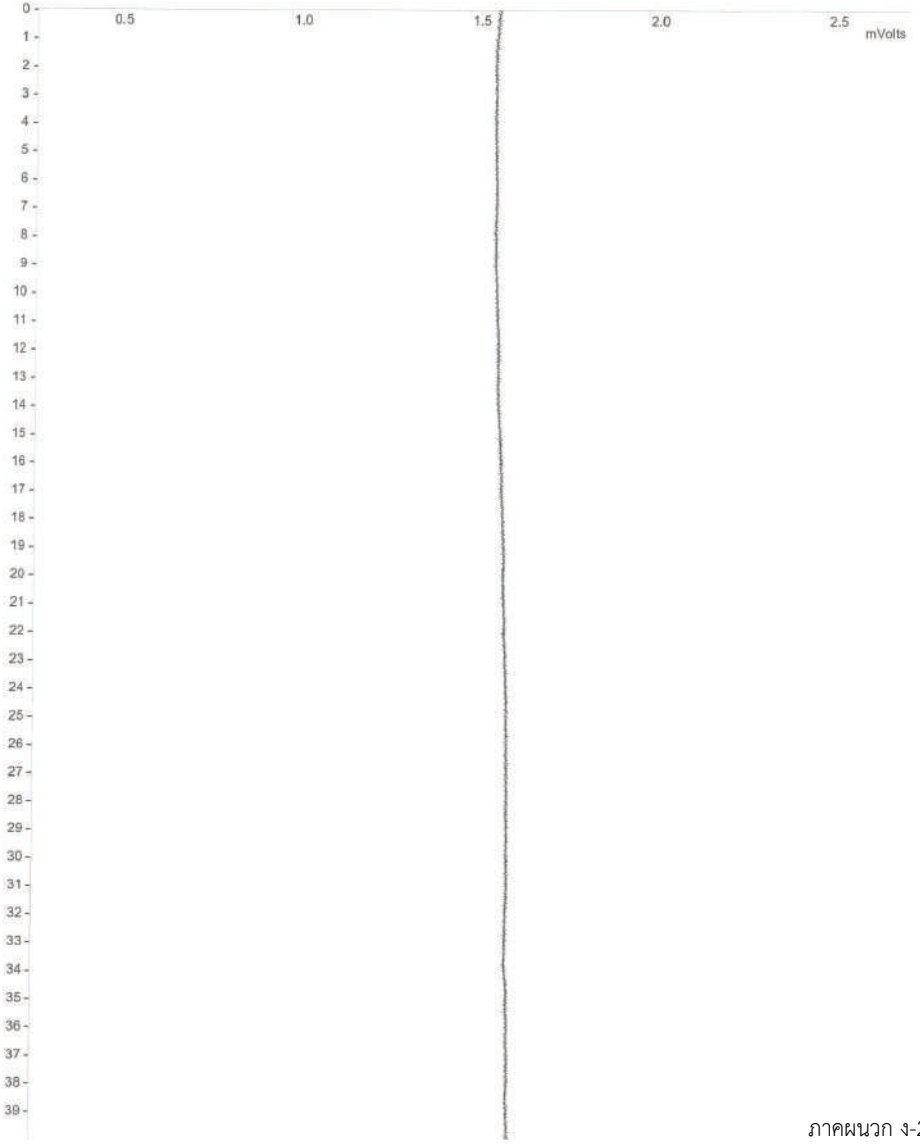
Title :
Run File : f:\ \sps2024\cal2024\baseline pfpd2024.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal2024\cal0204\baseline FID.mth
Sample ID : pfpd2024

Injection Date: 5/8/2567 15:35 Calculation Date: 5/8/2567 16:15

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear= PFPD Run Time : 39.960 min

** LC Workstation Version 6.20 ** 02511-7390-ae7-0265 **

Chart Speed = 0.56 cm/min Attenuation = 1 Zero Offset = -12%
Start Time = 0.000 min End Time = 39.960 min Min / Tick = 1.00



Print Date: Sat Jan 01 19:20:21 2005 Page 1 of 1

Title :
Run File : f:\ \sps2024\cal2024\baseline pfpd2024.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal2024\cal0204\baseline FID.mth
Sample ID : pfpd2024

Injection Date: 5/8/2567 15:35 Calculation Date: 5/8/2567 16:15

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear = PFPD Run Time : 39.960 min

** LC Workstation Version 6.20 ** 02511-7390-ae7-0265 **

Run Mode : Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Standard

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
Totals:		0.0000		0.000	0			

Total Unidentified Counts : 0 counts

Detected Peaks: 0 Rejected Peaks: 0 Identified Peaks: 0

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: 1579 microVolts LSB: 1 microVolts

Noise (used): 30 microVolts - monitored before this run

Manual injection

Data Handling: No peaks

****

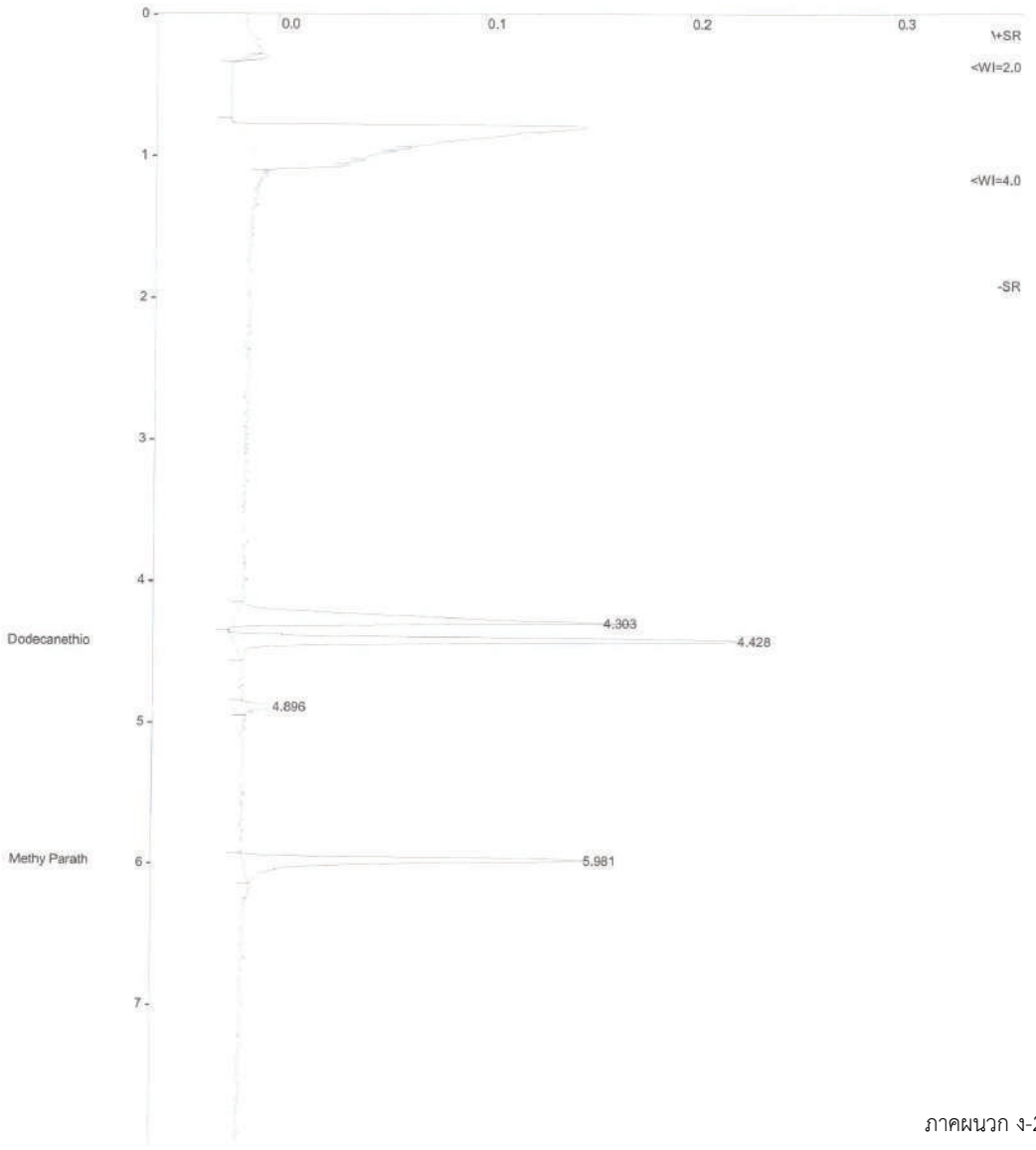
Title :
Run File : d:\calpfpd2024\sps cal 2024\cal pfpd 2024\cal pfpd001.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal 2024\pfpd.mth
Sample ID : cal pfpd

Injection Date: 05/08/2567 09:40 Calculation Date:05/08/2567 09:48

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear = PFPD Run Time : 7.993 min

** GC Workstation Version 6.20 ** 03334-6390-826-0764 **

Chart Speed = 2.83 cm/min Attenuation = 159 Zero Offset = 14%
Start Time = 0.000 min End Time = 7.993 min Min / Tick = 1.00



Print Date: Mon Oct 08 15:50:59 2024 Page 1 of 1

Title :
Run File : d:\calpfpd2024\sps cal 2024\cal pfpd 2024\cal pfpd001.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal 2024\Spfpd.mth
Sample ID : baseline

Injection Date: 05/08/2567 09:40 Calculation Date:05/08/2567 09:48

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear = PFPD Run Time : 7.993 min

** GC Workstation Version 6.20 ** 03334-6390-826-0764 **

Run Mode : Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Standard

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	Dodecanethio	36.8031	4.428	-0.054	412865	PB	2.7	C
2	Methy Parath	44.1871	5.981	-0.017	247872	BB	2.6	C
	Totals:	80.9902		-0.071	660737			

Status Codes:
C - Out of calibration range

Total Unidentified Counts : 720837 counts

Detected Peaks: 4 Rejected Peaks: 0 Identified Peaks: 2

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: -16357 microVolts LSB: 1 microVolts

Noise (used): 2956 microVolts - monitored before this run

Manual injection

Calib. out of range; No Recovery Action Specified

****

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

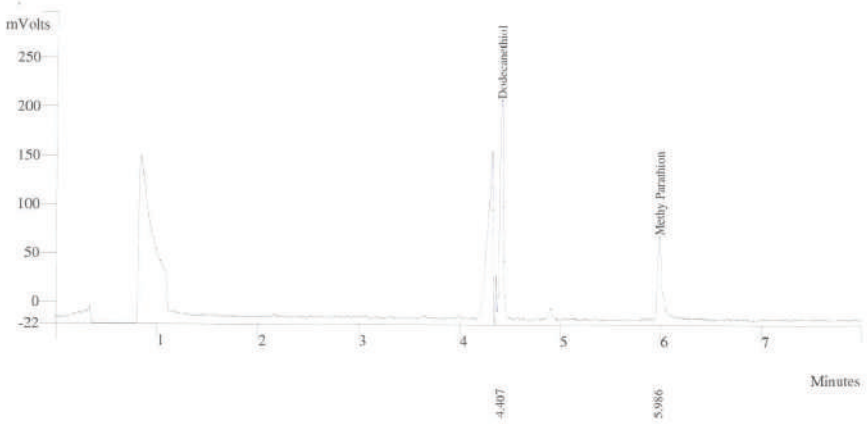
Sample ID: **pfpd std**

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd001.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	33.9796	4.407	443921	PB	2.5
2	Methy Parathion	22.2717	5.986	229765	BB	2.5
	Totals	**56.2513**		**673686**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

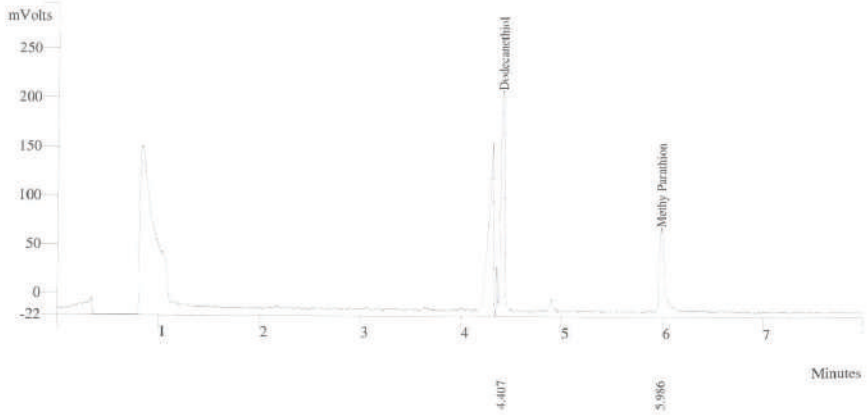
Sample ID: pfpd std

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd002.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	448981	PB	2.5
2	Methy Parathion	20.2717	5.986	229865	BB	2.5
	Totals	**53.2613**		**678846**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

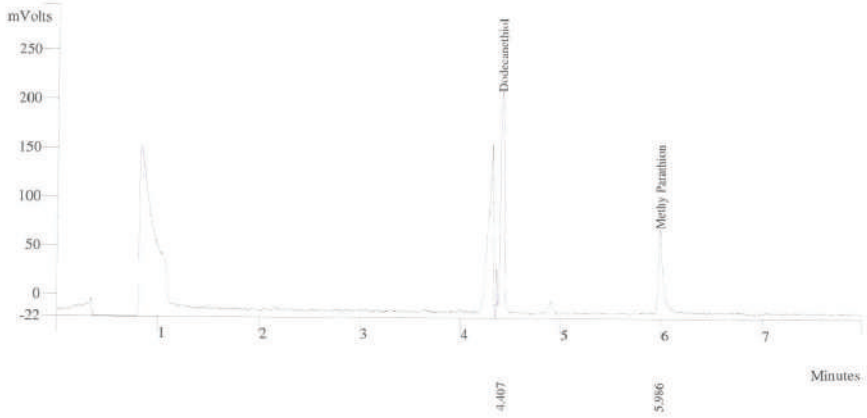
Sample ID: **pfpd std**

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd003.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	428985	PB	2.5
2	Methy Parathion	21.2717	5.986	229045	BB	2.5
	Totals	**54.2613**		**658030**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

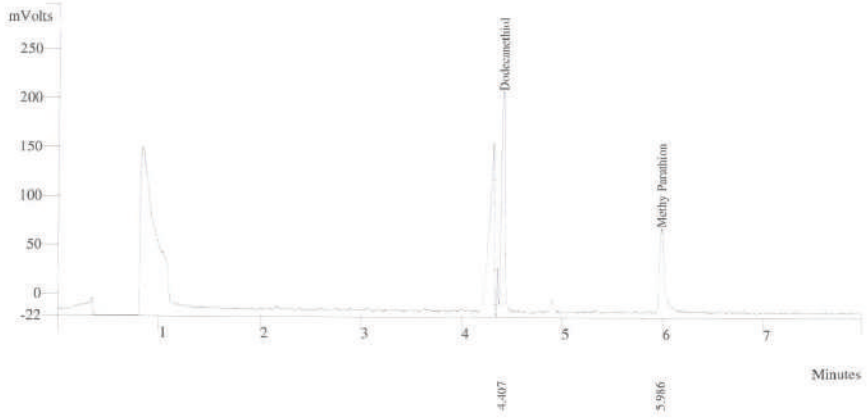
Sample ID: pfpd std

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd004.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	438981	PB	2.5
2	Methy Parathion	21.2717	5.986	229465	BB	2.5
	Totals	**54.2613**		**668446**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

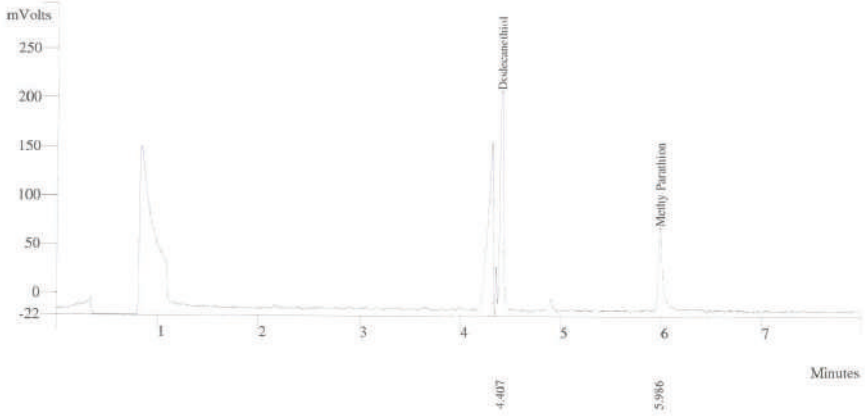
S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

Sample ID: **pfpd std**

VARIAN

Operator (Inj):	Suwarot	Run Mode:	Analysis
Injection Date:	05/08/2024	Peak Measurement:	Peak Area
Calc Date:	05/08/2024	Calculation Type:	External Std.
Run Time (min):	7.993		
Workstation:	Local Disk		
Instrument (Inj):	Varian Star #1		

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd005.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	459283	PB	2.5
2	Methy Parathion	21.2717	5.986	223065	BB	2.5
	Totals	**54.2613**		**682348**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

1 Of 1

Measuretronix Limited
2425/2 Lat Phrao Road, Saphan Song
Wangthonglang, Bangkok 10310, Thailand
Phone : 0-2514-1000, 0-2514-1234
Fax : 0-2514-0001, 0-2514-0003
Website : www.measuretronix.com

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0210

Certificate of Calibration

Certificate Number	: LF24-0278
Equipment	: Thermometer
Manufacturer	: Fluke
Model	: 51
Serial Number	: 5910857
Asset Number	: 5910857
Customer	: Thai Unique Co., Ltd.
	80-82 Prachathipatai Road,
	Bangkhunphrom, Pranakorn,
	Bangkok 10200
Date of Calibrate	: 26-Jun-2024
Date of Issue	: 27-Jun-2024

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

This calibration certificate applies only to the item identified and shall not be reproduced other than in full, without specific written approved by Measuretronix Cal-Lab. Calibration certificates without signature are not valid.

The measurements marked with an asterisk (*) in this certificate are outside our range of accreditation. They have been included for completeness.

The Calibration interval (Cal.Due) is the responsibility of the end user.

Calibrated by

Nanthiya Ngampring

Mrs. Nanthiya Ngampring
Metrology Technician

Approved by

Mrs. Arunee Bamrungtham
Cal-Lab Manager

Measuretronix Limited

Calibration Report

UUC : Fluke 51 Thermometer

Serial No. : 5910857
Asset No. : 5910857
Procedure : CP-LF-04:Rev.02
Note : Refer to Fluke 51,52 Operator's Manual Rev 1 3/86, Oct 1985

Customer : Thai Unique Co., Ltd.
Address : 80-82 Prachathipatai Road, Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200

Certificate No. : LF24-0278

Report data type : As-Found
Date of Calibrate : 26-Jun-2024
Date of Receive : 17-Jun-2024

Environment condition

Temperature : 23 °C ± 3 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH

Measuretronix Cal-Lab certifies that the above listed instrument meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). The measurements are traceable to national or international measurement standards or accept fundamental or natural physical constants or have been derived by approved ratio techniques as state in the Standard Used below. The policies and procedures used comply with ISO/IEC 17025:2017.

This report applies only to the item identified and shall not be reproduced other than in full, without specific written approved by Measuretronix Cal-Lab.

The uncertainties shown are the expanded uncertainties, which calculated from the standard uncertainties multiplied by a coverage factor of k = 2, providing a measurement confidence level of approximately 95%.

No statement of compliance with specifications is made or implied on this certificate.

Remark : *The units of uncertainty values in this report are referred to the below details :*

*"**Volt**" or "**V**' for voltage, "**Ampere**" or "**A**" for current, "**Ohm**" or "Ω" for resistance, "**Farad**" or "**F**"for capacitance, "**Hertz**" or "**Hz**" for frequency, "**deg C**" or "**°C**" for degree Celsius, "**deg F**" or "**°F**" for degree Fahrenheit, etc.*

Standard Used

Serial/Asset	Description	Traceable	Cert.No.	Cal.Date	Due Date
6400011	Fluke 5500A Calibrator	NIMT	EE-0017-24	7-Mar-2024	6-Mar-2025

Test Data

TEST	RANGE	Nominal Value	UUC Tol. (+/-)	Test Result	Error	Uncertainty (+/-)
		THERMOCOUPLE MEASUREMENT CALIBRATION				
		TYPE K THERMOCOUPLE				
1		-195.0 °C*	0.9 °C	-195.4 °C	-0.4 °C	0.27 °C
2		-100.0 °C	0.8 °C	-100.5 °C	-0.5 °C	0.21 °C
3		-50.0 °C	0.8 °C	-50.2 °C	-0.2 °C	0.21 °C
4		0.0 °C	0.7 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.21 °C
5		100.0 °C	0.8 °C	100.1 °C	0.1 °C	0.21 °C
6		300.0 °C	1.0 °C	300.2 °C	0.2 °C	0.21 °C
7		500.0 °C	1.2 °C	500.1 °C	0.1 °C	0.21 °C
8		1365.0 °C	2.1 °C	1365.2 °C	0.2 °C	0.32 °C
		TYPE J THERMOCOUPLE				
9		-195.0 °C*	1.0 °C	-194.4 °C	0.6 °C	0.22 °C
10		-100.0 °C	0.9 °C	-99.3 °C	0.7 °C	0.18 °C
11		-50.0 °C	0.9 °C	-49.4 °C	0.6 °C	0.18 °C
12		0.0 °C	0.8 °C	0.5 °C	0.5 °C	0.18 °C
13		100.0 °C	0.9 °C	100.4 °C	0.4 °C	0.18 °C
14		300.0 °C	1.1 °C	300.8 °C	0.8 °C	0.18 °C
15		755.0 °C	1.6 °C	755.3 °C	0.3 °C	0.18 °C

End of Calibration Report

WK Electric Co.,Ltd.
68/242 Moo 5, Sawaipracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2312-031-1

Customer : THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 PRACHATHIPATAI RD., BANGKHUNPHROM,
PRANAKORN, BANGKOK 10200

Instrument	: AMD Flow Meter	Ambient Temperature	: (23 ± 2) °C
Manufacturer	: Agilent Technologies	Humidity	: (50 ±15) %RH
Model	: G6691A	Received Date	: 6-Dec-23
Serial No.	: MY16470347	Calibrated Date	: 7-Dec-23
Identity No.	: SV-DF-001	Issued Date	: 12-Dec-23
Range	: 0 ml/min to 750 ml/min	Calibrated Location	: In Lab
Resolution	: See to data		
Calibration Method	: CP-WK-M10		

Reference standard instruments :

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Flow Calibrator	140215-134	L202304114-001	18-Apr-25	MIT
Primary Flow Calibrator	1107-S	WK2305-049-5	22-May-24	WK Electric Co.,Ltd.

MIT : Miracle International Technology Co.,Ltd.
This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only
This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr.Taywanat Hansuwankul

Approved by :

Ms. Budsagorn Patcha
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

WK Electric Co.,Ltd.
68/242 Moo 5, Sawaipracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

Calibration Results

Certificate No. : WK2312-031-1

Calibration Result of the Accuracy

Function : Flow Measurement
Range : 0 ml/min to 750 ml/min
Resolution : 0.01 / 0.1 / 1 ml/min

Unit : ml/min

UUC Setting		STD Reading	Error	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values (ml/min)
Scale	ml/min				
0	0.00	0.00	0.00	3.3	-0.20 ~ 0.20
50	50.7	51.15	-0.45	3.3	48.80 ~ 51.20
300	300	300.4	-0.4	3.3	293.8 ~ 306.2
450	450	450.7	-0.7	3.3	440.8 ~ 459.2
550	550	549.5	0.5	3.3	533.5 ~ 566.5
650	650	649.3	0.7	3.3	630.5 ~ 669.5
700	700	699.2	0.8	3.3	679.0 ~ 721.0

(X) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

**** End of Certificate****

Certificate

It is hereby certified that

Suwarot Trikainut

Has successfully completed the Application Training for

Basic Gas Chromatography and Sampler

Training Contents were:

Hardware Operation, Software Operation, Data analysis and Troubleshooting : Model

CP-3800, 3900, 450-GC, 430-GC, 456-GC, 436-GC

At Thai Unique Co., Ltd, Bangkok, Thailand

On 15th March, 2019

S. Pohtongkam

Service Manager

ความเร็วและทิศทางลม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 10 October, 2024 Certification No. 341/24

Object : Vantage Pro2 Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Mode No. : 6152C ID No. : B-28

Mfg Code : Display BE190711080 Transmitter BE190711080

Customer : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO.,LTD.
7 Soi Paholyothin 24 Road, Jompol,
Chatuchak, Bangkok 10900.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.4 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, testo 645 Serial No. 62848057

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. V1220015

Calibrated by : Watcharapol
Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Signed :
Mr. Pisood Promsut

(Authorised Signatory)
for the Chief
Sub-Standard Instrument

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 341/24

10 October, 2024

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacumm	Velocity	Velocity	Correction
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	12.9	0.11
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	16.9	0.12
20.02	-	-	-	19.7	0.32

Wind Aloft Plotting Board. US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by : Watcharapol
Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 341/24

10 October, 2024

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
759.66	760.5	-0.84
759.36	760.3	-0.94
759.14	760.0	-0.86
759.02	759.8	-0.78
758.93	759.8	-0.87
758.86	759.7	-0.84
758.77	759.6	-0.83
758.70	759.5	-0.80
758.55	759.3	-0.75
758.47	759.3	-0.83
758.35	759.2	-0.85
758.27	759.0	-0.73
758.18	759.0	-0.72
758.05	759.0	-0.95
758.20	759.1	-0.90
758.30	759.2	-0.90
758.70	759.5	-0.80
758.94	759.9	-0.96
759.48	760.3	-0.82
759.77	760.5	-0.73
	Average	-0.83

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 341/24

10 October, 2024

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.7	-0.2
30.4	30.5	-0.1
15.4	15.4	0.0

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 341/24

10 October, 2024

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
42.6	43	-0.40
65.4	66	-0.60
95.6	98	-2.40

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 10 October, 2024

Certification No. 341/24

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 Mfg. Code. BE190711080 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบแก้ววงวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)

ลงชื่อ.....

(นายวัชรพล ทรัพย์วัฒน์)

วิศวกรชำนาญการ

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 22 January, 2024 Certification No. 030/24

Object : Vantage Pro2 Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Mode No. : 6152C ID No. : B-14

Mfg Code : Display BB180314073 Transmitter AX161107049

Customer : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO.,LTD.
7 Soi Paholyothin 24 Road, Jompol,
Chatuchak, Bangkok 10900.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1013.4 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : testo. testo 645 Serial No. 02848057

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. V1220015

Calibrated by : Watcharapol Signed : Pisood (Authorised Signatory)

Mr. Watcharapol Subwat Mr. Pisood Promsut for the Chief

Mechanical Engineer Sub-Standard Instrument

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 030/24

22 January, 2024

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacumm	Velocity	Velocity	Correction
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	3.1	-0.08
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	7.1	-0.10
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	11.1	-0.09
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.1	-0.09
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Wind Aloft Plotting Board. US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by : Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT
4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 030/24

22 January, 2024

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
757.18	757.3	-0.12
757.30	757.5	-0.20
757.46	757.6	-0.14
757.72	757.9	-0.18
758.30	758.4	-0.10
758.57	758.7	-0.13
760.22	760.3	-0.08
760.33	760.4	-0.07
757.91	758.1	-0.19
758.13	758.3	-0.17
758.33	758.5	-0.17
758.76	758.9	-0.14
758.81	759.0	-0.19
758.94	759.1	-0.16
758.87	759.0	-0.13
759.83	759.9	-0.07
760.13	760.2	-0.07
760.35	760.5	-0.15
758.86	759.0	-0.14
759.08	759.2	-0.12
	Average	-0.13

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT
4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 030/24

22 January, 2024

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.1	45.2	-0.1
30.5	30.5	0.0
15.2	15.2	0.0

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 030/24

22 January, 2024

Page : 5 of 6

Standard	Relative Humidity Sensor Reading	
Humidity	Reading	Correction
% R.H.	**% R.H.**	**% R.H.**
45.2	43	2.20
62.8	59	3.80
92.6	89	3.60

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 22 January, 2024

Certification No. 030/24

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 Mfg. Code. AX161107049 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบแก้ววง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)

ลงชื่อ.....

(นายวัชรพล ทรัพย์วัฒน์)

วิศวกรชำนาญการ

ระดับเสียงในบรรยากาศ

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0220 **MTC No.** EEL. BP. 44/0268

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : S.P.S.Consulting Service Co.,Ltd.

Address : 7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Road, Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900.

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 : ACO

Model : 2127

Serial No. : 130006

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 Bruel&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 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003; The sound pressure level generated by sound calibrator under test shall be 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 : 19 Feb. 2025

Date of Calibration : 21 Feb. 2025

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 9036
Fax (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0220 **MTC No.** EEL. BP. 44/0268

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 Bruel&Kjaer 4180	93.81	-0.19	± 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 Bruel&Kjaer 4180	999.9	-0.1	± 1.5	±1.0%

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	0.95	± 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 Deechaiyae)

Approved by : .....

(Mr.Prawate Kluaypa)

Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 21 Feb. 2025

Date of Issue : 24 Feb. 2025

Ref : 20112680219007390001

End of Certificate

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 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 938-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Noise B_235/25

Sound Level Meter Calibration Report

Acoustic Calibrator Data

Brand	ACO	Number	AC 03/56
Model	2127	Serial No.	130006
Calibration Range	94 dB, 1000 Hz	Last Calibration	21 February 2025
		Due Date	21 February 2026

Calibration Data

Sound Level Meter Data				Calibration Data		
					Actual Reading [dB]	
SLM No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Before Adjustment	After Adjustment
ACO-B04	ACO	6236	00222298	08 June 2025	93.8	93.9
ACO-B07	ACO	6236	00142004	08 June 2025	93.9	93.9
ACO-B43	ACO	6236	00192034	08 June 2025	93.7	93.9
Acoustic Certified Value : Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)					93.81 ± 0.10 dB	

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr. Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detadom)

คุณภาพอากาศจากปล่อง

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

Console Calibration Report

Calibration Method	Critical Orifices

Calibration Data				
Console Data		Calibration Data		
No.	Serial No.	Date	y	$DH_@$ (mmH_2O)
B01	1563	02/06/2025	0.997	49.56
B02	8002514	04/06/2025	0.998	49.74
B03	1503016	02/06/2025	1.007	49.69
B04	00006659	04/06/2025	0.999	50.11
B05	00007428	02/06/2025	1.006	49.65
R01	1561	04/06/2025	1.003	49.70
R02	8002513	03/06/2025	0.998	49.82
R03	1570	03/06/2025	1.005	49.88
R04	8002519	02/06/2025	1.004	49.76
R05	1503015	04/06/2025	0.997	50.04

Remark : Accept Value of y (test) is $0.97 < y < 1.03$

Accept Value of $DH_@$ (test) is 46.7 ± 6.4 (mmH_2O)

Calibrated by :	Approved by :
Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)	(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72. Fax : (662) 513-4221. E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

Pitot Tube Calibration Report

Calibration Method	Standard Pitot Tube

Calibration Data

Pitot Tube Data			Calibration Data		
No.	Type of Pitot	Coefficience of Standard Pitot	Date	Avg. of Cp (test)	
				Side A	Side B
B03	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.83
B04	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.84
B05	S	0.99	01/05/2025	0.85	0.84
B07	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.83
B08	S	0.99	01/05/2025	0.85	0.84
B09	S	0.99	02/05/2025	0.83	0.84
B11	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.85
B16	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.84
B18	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.83
B19	S	0.99	01/05/2025	0.85	0.84
B21	S	0.99	02/05/2025	0.84	0.84
B24	S	0.99	05/05/2025	0.85	0.84
B27	S	0.99	05/05/2025	0.85	0.84
B30	S	0.99	05/05/2025	0.84	0.85
B31	S	0.99	05/05/2025	0.84	0.84
B33	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.85
B35	S	0.99	01/05/2025	0.84	0.84

Remark : Accept value of Cp (test) is 0.84 ± 0.01

Calibrated by :	Approved by :
Adul Dangklom	
(Mr. Adul Dangklom)	(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72. Fax : (662) 513-4221. E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature	.	25	± 3	°C
Pressure	.	1010	± 15	mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data									
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
					1	2	3	1	2	3	y	R^2
B01	SKC	224-PCXR4	262101	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,494	2,002	1.001x – 3.594	1.000
B02	SKC	224-PCXR4	626166	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,508	2,003	1.008x - 12.605	1.000
B03	SKC	224-PCXR4	612968	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,502	2,006	1.006x - 7.796	1.000
B04	SKC	224-PCXR4	602804	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,499	2,013	1.004x - 7.060	0.999
B05	SKC	224-PCXR4	612693	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,498	2,007	1.003x – 2.455	1.000
B06	SKC	224-PCXR4	262188	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,512	2,004	1.000x + 0.696	1.000
B07	SKC	224-PCXR4	626262	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,504	1,996	0.994x + 10.330	0.999
B08	SKC	224-PCXR4	626100	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,511	2,007	1.010x - 14.048	1.000
B09	SKC	224-PCXR4	626479	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,510	2,003	1.003x - 4.677	1.000
B10	SKC	224-PCXR4	091950	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,498	2,004	1.004x – 6.544	1.000
B11	SKC	224-PCXR8	364315	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,013	1,505	2,010	1.002x + 2.171	1.000
B12	SKC	224-PCXR4	034656	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,506	2,009	1.008x - 9.391	1.000
B13	SKC	224-PCXR4	602073	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,497	2,012	1.009x - 9.643	1.000
B14	SKC	224-PCXR4	626313	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,515	1,997	1.002x - 1.275	0.999
B15	SKC	224-PCXR4	626474	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,497	1,996	1.000x - 2.511	1.000
B16	SKC	224-PCXR4	626477	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,504	2,007	0.997x + 8.160	1.000
B17	SKC	224-PCXR4	626860	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,506	1,999	1.001x - 1.435	1.000
B18	SKC	224-PCXR4	691484	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,007	1,493	2,005	0.998x + 4.350	1.000
B19	SKC	224-PCXR4	691599	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,513	2,001	1.003x - 2.043	1.000
B20	SKC	224-PCXR4	691587	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,504	1,998	0.999x + 0.556	1.000
B21	SKC	224-PCXR4	691531	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,499	1,997	1.003x - 7.572	0.999
B22	SKC	224-PCXR4	691654	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,008	1,504	2,006	1.005x - 4.941	1.000
B23	SKC	224-PCXR4	798393	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,499	1,998	1.002x - 4.953	1.000
B24	SKC	224-PCXR4	626363	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,501	1,996	0.999x – 1.539	1.000
B25	SKC	224-PCXR4	798489	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,515	2,001	0.990x + 16.203	0.999
B26	SKC	224-PCXR4	798479	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,492	1,999	0.998x - 0.596	1.000
B27	SKC	224-PCXR4	691673	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,498	2,002	1.004x - 6.496	1.000
B28	SKC	224-PCXR4	691570	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,499	1,994	0.993x + 8.068	1.000
B29	SKC	224-PCXR4	626472	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	1,996	0.994x + 9.367	1.000
B30	SKC	224-PCXR4	691489	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,507	2,003	1.006x - 12.489	1.000
B31	SKC	224-PCXR4	691509	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,509	2,008	1.003x - 3.858	0.999
B32	SKC	224-PCXR4	091567	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,497	1,997	0.998x - 0.764	1.000
B33	SKC	224-PCXR4	091756	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,508	2,008	1.007x - 13.441	0.999
B34	SKC	224-PCXR4	612962	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,494	1,995	0.993 + 8.471	1.000
B35	SKC	224-PCXR4	602682	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,491	2,001	1.000x - 2.275	1.000
B36	SKC	224-PCXR4	626164	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,499	1,997	0.995x + 5.109	1.000
B37	SKC	224-PCXR4	626256	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,503	1,996	0.996x + 5.729	1.000
B38	SKC	224-PCXR4	626167	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,509	2,004	1.008x - 15.248	0.999
B39	SKC	224-PCXR4	034637	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,006	1,505	2,010	1.011x - 15.064	0.999
B40	SKC	224-PCXR4	798349	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,510	2,008	1.012x - 19.381	1.000

Calibrated by :	Approved by :
Adul Dangklom	
(Mr. Adul Dangklom)	(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature . 25 ± 3 °C
Pressure . 1010 ± 15 mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data								
					Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2
B41	SKC	224-PCXR4	612669	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,502	2,004	1.005x - 8.923	1.000
B42	SKC	224-PCXR4	626041	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,501	2,008	1.009x - 13.856	1.000
B43	SKC	224-PCXR4	034636	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,497	1,996	0.990x + 15.132	1.000
B44	SKC	224-PCXR8	529341	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,011	1,511	2,008	1.002x - 0.860	0.999
B45	SKC	224-PCXR8	529594	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	993	1,512	2,003	1.009x - 14.476	1.000
B46	SKC	224-PCXR8	566743	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,008	1,508	2,008	1.000x – 0.100	0.999
B47	SKC	224-PCXR8	566747	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,510	2,010	1.010x - 14.444	1.000
B48	SKC	224-PCXR8	566753	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,506	2,006	0.999x + 2.782	1.000
B49	SKC	224-PCXR8	566780	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,504	2,004	1.003x - 2.183	1.000
B50	SKC	224-PCXR8	500400	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,493	1,995	0.994x + 5.841	1.000
B51	SKC	224-PCXR8	500363	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,511	2,011	1.013x - 19.465	0.999
B52	SKC	224-PCXR8	093186	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,505	2,006	1.008x - 12.641	1.000
B53	SKC	224-PCXR8	707670	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,503	2,007	1.007x - 7.992	1.000
B54	SKC	224-PCXR3	509821	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,504	2,008	1.010x - 15.060	0.999
B55	SKC	224-PCXR3	510710	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,495	1,997	0.996x + 5.073	1.000
B56	SKC	224-PCXR3	511450	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,494	1,996	0.991x – 13.385	1.000
B57	SKC	224-PCXR3	510798	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,511	2,009	1.014x - 21.540	0.999
B58	SKC	224-PCXR3	509852	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,006	1,493	2,002	1.001x - 4.094	1.000
B59	SKC	224-PCXR3	509862	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,502	2,003	1.012x - 21.564	1.000
B60	SKC	224-PCXR3	512655	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,507	2,004	1.010x - 18.510	0.999
B61	SKC	224-PCXR3	503915	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,499	2,001	1.002x - 4.374	1.000
B62	SKC	224-PCXR3	505975	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,503	2,005	1.008x - 11.138	1.000
B63	SKC	224-PCXR3	511432	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,502	1,996	0.996x + 3.970	1.000
B64	SKC	224-PCXR3	508302	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,509	2,008	1.009x - 10.402	1.000
B65	SKC	224-PCXR3	508310	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,503	2,007	1.010x - 14.088	1.000
B66	SKC	224-PCXR3	509861	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,504	2,010	1.008x - 12.369	1.000
B67	SKC	224-PCXR3	506295	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,498	2,004	0.998x + 4.290	1.000
B68	SKC	224-PCXR3	505872	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,504	1,998	1.000x + 0.436	1.000
B69	SKC	224-PCXR3	508375	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,498	2,002	0.996x + 5.501	1.000
B70	SKC	224-PCXR3	510623	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,497	2,005	1.005x – 8.735	1.000
B71	SKC	224-PCXR3	508367	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,013	1,505	2,009	1.000x + 3.294	0.999
B72	SKC	224-PCXR3	505977	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,494	2,003	1.006x - 11.350	1.000
B73	SKC	224-PCXR3	512606	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,507	2,004	0.998x + 5.129	1.000
B74	SKC	224-PCXR3	505993	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,499	2,010	1.009x – 11.942	1.000
B75	SKC	224-PCXR3	509820	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,511	2,004	1.011x - 18.966	0.999
B76	SKC	224-PCXR3	509811	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,504	2,010	1.012x - 20.993	0.999
B77	SKC	224-PCXR3	508301	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,007	1,509	2,008	1.001x + 3.750	1.000
B78	SKC	224-PCXR3	510677	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,508	2,001	1.003x – 3.278	1.000
B79	SKC	224-PCXR3	510920	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	1,994	0.999x – 1.819	1.000

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

Rotameter Calibration Report (For Personal Pump High Flow Adjust)

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164

Calibration Data												
Rotameter Data			Calibration Data									
				Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve		
				Flow Rate (Reading)			Actual (Q std.)					
No.	Brand	Model	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2
H-B01	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	499.1	997.5	1996.2	0.992x + 10.557	1.000
H-B02	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	501.5	996.9	2004.4	1.002x - 0.966	1.000
H-B03	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	498.9	997.4	1996.5	0.997x - 0.674	1.000
H-B04	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	498.0	996.5	2007.8	1.001x - 8.142	0.999
H-B05	Dwyer	VFB-65	02/04/2025	500	1,000	2,000	501.2	998.6	1993.7	0.994x + 6.199	1.000
H-B06	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	499.7	995.3	1989.1	0.995x + 1.374	0.999
H-B07	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	500.1	999.7	2006.4	0.998x - 1.014	1.000
H-B08	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	499.8	997.4	1994.8	0.993x + 6.689	1.000
H-B09	Dwyer	VFB-65	04/04/2025	500	1,000	2,000	498.2	997.1	2005.6	0.999x + 0.065	0.999
H-B10	Dwyer	VFB-65	04/04/2025	500	1,000	2,000	501.2	998.4	2009.2	0.998x + 3.713	1.000

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr.Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com

NSC-TISI-TISI 7025
CALIBRATION 0349

CERTIFICATE No : 25M2254
REFERENCE No : 76365-1

Certificate of Calibration

EQUIPMENT	:	DIGITAL BALANCE
MANUFACTURER	:	METTLER TOLEDO
MODEL	:	XS105DU
SERIAL No	:	1126422905
ID No	:	BA05/50
CONDITION AS RECEIVED	:	USED ITEM
SUBMITTED BY	:	S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. 7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD., JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900
CALIBRATED BY	:	ATSAWIN Y.
CALIBRATION DATE	:	07-Mar-25
APPROVED BY	:	PONGSAK J.
ISSUED DATE	:	13-Mar-25
RECEIVED DATE	:	07-Mar-25

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 25M2254

Calibration Report

EQUIPMENT	:	DIGITAL BALANCE	**MODEL**	:	XS105DU
MANUFACTURER	:	METTLER TOLEDO	**S/N**	:	1126422905
ID No	:	BA05/50	**RECEIVED DATE**	:	07-Mar-25
AIR PRESSURE	:	1009mbar ± 1mbar	**CALIBRATION DATE**	:	07-Mar-25
AMBIENT TEMPERATURE	:	24° C ± 1° C	**RELATIVE HUMIDITY**	:	54 %RH ± 10 % RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS NOT ADJUSTED BEFORE CALIBRATION. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARLITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD WEIGHT SET	E2	QK-I-151	C02250116	28-Jan-27
2) STANDARD WEIGHT	E2	15843	C02250117	29-Jan-27

3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
   - NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND)

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 120 g WAS 0.000055 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY (± g)
0.00	0.00000	0.00000	0.000065
0.02	0.01999	0.00001	0.000065
0.10	0.10001	-0.00001	0.000066
0.20	0.20001	-0.00001	0.000066
0.50	0.50002	-0.00002	0.000065
1.00	1.00003	-0.00003	0.000066
2.00	2.00001	-0.00001	0.000067
5.00	5.00002	-0.00002	0.000068
10.00	10.00000	0.00000	0.000070
20.00	20.00004	-0.00004	0.000078
50.00	50.0000	0.0000	0.00013
100.00	100.0001	-0.0001	0.00019
120.00	120.0002	-0.0002	0.00022

5. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)
1	50.0000
2	50.0000
3	50.0000
4	50.0000
5	50.0000
OFF-CENTER LOADING	0.0000

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

F-G010 REV 03

PerkinElmer
For the Better

Spectrum BX Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.		
Address:	7 Soi Phaholyothin 24 ,Phaholyothin Rd.,Jompol, Chatuchak,Bangkok 10900		
User Name:	K.Waraphon Phoowat	**WO Number :**	WO-02860803
Telephone No.:	083-033-6758	**Certificate Number:**	IR1164-2024
Customer Support Engineer:	Tanongsak	**PM Number :**	1 of 1
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	14-Aug-2024	**Next PM Due Date:** (DD-MMM-YYYY)	14-Aug-2025

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the Spectrum FTIR Spectrophotometer by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.
The document can be used for spectrum One, Spectrum One, NTS, Spectrum 100, Spectrum 100N, Spectrum Optica, Spectrum 4000F and the Frontier Series of FTIR Spectrophotometers.
The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer.
Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved.
No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc

PerkinElmer
For the Better

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners.

Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Software Version		Configuration Notes
Spectrum BX	70366	5.3.1	Std	KBr B/S

Parts Lists

Parts Included with the PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot/SN #**	**Expiration Date** (MM/YY)
N0171159	Desiccant	2	NA	NA

Procedure Checklist

Use (X) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

☒ Source and Source Mirror
☒ Beam splitter
☒ Optical Unit Windows
☒ Mirror

2. Mechanical:

☒ Motors including Electronics unit fan
☒ Purge seals
☒ Change Desiccant

3. Electronics Check:

☒ Laser Output

1000, Paragon, RX or BX Laser Output	Specification	Value	Laser Gain
	16 +/- 1	15.85	2.61

☒ EndStop

End Stop	Specification	Value
	+/- 50	3.00

☒ Zero Path

Zero Path	Specification	Value
	+/- 20	4.00

☒ Energy

Energy	Specification	Value
	NA	14454.00

☒ Gain

Gain	Specification	Value
	Less than +/- 9.5	6.85 / -8.26

☒ Match

Match	Specification	Value
	NA	3.22

3. Performance Test:

☒ Signal to Noise Ratio (SNR) – (Record typical SNR Value).

	Detector Type	Typical SNR
Signal to Noise Ratio	DTGS (MIR)	2858.78

4. Wavenumber Calibrate:

☒ Wavenumber Calibrate

Certified Value (cm-1)	Value	Specification	Difference (cm-1)
3082.22	3082.06	+/- 0.5	0.16
3060.14	3060.00	+/- 0.5	0.14
1601.38	1601.40	+/- 0.5	-0.02
1583.04	1583.27	+/- 0.5	-0.23
1028.42	1028.51	+/- 0.5	-0.09

PerkinElmer
For the Better

6. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Reset desiccant and service intervals on maintenance dialog.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
- ☒ Attach PM sticker.
- ☐ Update Logbook.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for FTIR have been completed.

Passes ☒ ***Fails*** ☐ ***the preventive maintenance.***

Review of Preventive Maintenance:	
Authorized PerkinElmer Representative: 	Date: 14-Aug-2024 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 14-Aug-2024 (DD-MMM-YYYY)

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP24020
Pages 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment :	UV-VIS SPECTROPHOTOMETER
Manufacturer :	PERKINELMER
Model :	LAMBDA 25
Serial No.:	501S14123010
ID No.:	SP03/58
Calibration Mode :	WAVELENGTH ACCURACY PHOTOMETRIC ACCURACY
Condition As Found :	GOOD
Customer :	S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. 7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN ROAD, CHOMPHON, CHATUCHAK, BANGKOK 10900, THAILAND.
Location :	WET CHEMISTRY LABORATORY IV
Ambient Temperature :	(28.1 ± 5) °C
Relative Humidity :	(47.2 ± 25) %
Received Date :	27 AUGUST 2024
Calibration Date :	27 AUGUST 2024
Date of Issue :	27 AUGUST 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : (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.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP24020
Job No. : VC67SP0013
Pages : 2 of 3

Calibration Method :

This instrument was calibrated by using on-site calibration procedure In-house method : CP-SP-01
The calibration procedure to direct measurement wavelength accuracy by using wavelength standard solution, Photometric accuracy by using absorbance standard filter and absorbance standard solution
The calibration procedure used was based on ASTM E275-01,ASTM E925-02

Condition of this result of calibration :

1. Certified reference materials

Material	Ref. type	Cell serial No.	Cert. No.	Due Date
Holmium liquid	RM-HL	29706	106864	01/11/2024
Didymium liquid	RM-DL	28912	106905	02/11/2024
Neutral density filter	RM-1N2N3N	13877	106918	03/11/2024
Potassium dichromate solutions	RM-0204060810	14204	106902	02/11/2024
Potassium Iodide solution	-	KI-0701-001	CI-0185-24	14/05/2026

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 The UK National Physical Laboratory (NPL)
   3.2 The National Institute of Standards and Technology,NIST.

Result of calibration : Wavelength Accuracy

(Without adjustment)

Material	Certified Values of Reference Material (nm)	UUC* Reading (nm)	Error (nm)	Uncertainty ± (nm)	k Factor
RM-HL	278.13	278.3	0.17	0.16	2.00
	361.25	361.4	0.15	0.16	2.00
	467.82	467.7	-0.12	0.16	2.00
	536.56	536.5	-0.06	0.16	2.00
	640.50	640.4	-0.10	0.16	2.00
RM-DL	740.09	739.9	-0.19	0.16	2.00
	864.94	865.2	0.26	0.16	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP24020
Job No. : VC67SP0013
Pages : 3 of 3

Result of calibration : Photometric Accuracy

(Without adjustment)

Material	Wavelength (nm)	Filter S/N	Nominal Absorbance (A)	Certified Absorbance (A)	UUC* Reading Absorbance (A)	Error (A)	Uncertainty ± (A)	k Factor
Neutral Density glass filter	440.0	29360	1.0	1.0517	1.0550	0.0033	0.0029	2.00
		29914	0.7	0.7445	0.7460	0.0015	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5416	0.5431	0.0015	0.0030	2.00
	546.1	29360	1.0	0.9821	0.9820	-0.0001	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6961	0.6958	-0.0003	0.0028	2.00
		29381	0.5	0.5073	0.5080	0.0007	0.0029	2.00
	590.0	29360	1.0	1.0222	1.0210	-0.0012	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.7237	0.7221	-0.0016	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5361	0.5361	0.0000	0.0031	2.00
	635.0	29360	1.0	0.9753	0.9745	-0.0008	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6910	0.6900	-0.0010	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5211	0.5210	-0.0001	0.0032	2.00

Material	Wavelength (nm)	Solution (mg/l)	Certified Absorbance (A)	UUC* Reading Absorbance (A)	Error (A)	Uncertainty ± (A)	k Factor
RM-0204060810	235.0	20	0.2422	0.2418	-0.0004	0.0101	2.00
		40	0.4866	0.4852	-0.0014	0.0115	2.00
		60	0.7414	0.7389	-0.0025	0.0067	2.00
		80	0.9858	0.9842	-0.0016	0.0093	2.00
		100	1.2442	1.2414	-0.0028	0.0086	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

Condition of this result of calibration : Spectrophotometer PERKINELMER Model Lambda 25 S/N 501S14123010

Resolution of Wavelength Mode	0.1 nm
Resolution of Photometric Mode	0.0001 A
Parameter Setting	
Measurement Mode	Wavelength, Absorbance
Wavelength Scan	1100 nm-190 nm
Scanning Speed	7.5 nm/min
Data Pitch	0.1 nm
Band width(Wavelength)	1.0 nm
Band width(Vis)	1.0 nm
Band width(Uv)	1.0 nm

Stray Light** UUC* Reading at 220 nm	
Transimission T(%)	Absorbance(A)
0.0117	3.8659

**Specific Acceptance :
Transmission $\leq$ 1.0 T(%), Absorbance $\geq$ 2.0 A
**Stray light not TISI Accredited

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty mutiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95%

End of Calibration Certificate

ARCHEMICA

Certificate of Calibration

Aquion : Anion (ID#894)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co.,Ltd.

AQUION **S/N : 190840059**

AS-DV **S/N : 190915235**

for

S.P.S. Consulting Service Co., Ltd.

ARCHEMICA LAB
บริษัท อาร์เคมีก้า แลบ จำกัด
ARCHEMICA LAB CO.,LTD.

Operator Signature : _____ Date : Jun 6, 2025

(Mr. Teerapat Boonla)

Application Chemist

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

GAS CHROMATOGRAPH TEST CERTIFICATION

Certificate No. : SV0824/22063

Instrument Type : Gas Chromatography

Model :CP- 3800

Serial Number : 00734

Organization : S.P.S. Consulting Service Co., Ltd.

Address : 7 Phahonyothin Soi 24 Phahonyothin Rd. Ladyao Chatuchak Bangkok 10900

Date : 05/08/2024

ELECTRONIC TEST

CPU	☑ PASS	☐ FAIL
LCD TEST	☑ PASS	☐ FAIL
VENT TEST	☑ PASS	☐ FAIL
KEY ECHO TEST	☑ PASS	☐ FAIL
DESTRUCTION RAM TEST	☑ PASS	☐ FAIL

RUN CHROMATOGRAM TEST

DETECTOR : Pulsed Flame Photometric Detector (PFPD Channel Rear)

INJECTOR : Capillary Injector Model 1079

GC CONDITION:

Column	80 ºC hold 1 min., rate 20 ºC/min. to 200 ºC hold 1min.
Injector	220 ºC
Detector	300 ºC
Carrier flow	5 mL/min
H2 flow	13 mL/min
Air1 flow	20 mL/min
Air2 flow	10 mL/min

Column: Capillary Column CP sil 5 CB 0.25 ID x 15 M

Sample: 1 µL Injection FPD Test Sample 0.002% Dodecanethiol, Methyl Parathion in Iso-octane

SENSITIVITY TEST: Methyl Parathion (Area count) = 228,241 Counts

VARIAN

SERVICE DEPARTMENT
FR-SV-029 Rev. 04

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

Detector Sensitivity (FID)

Detector Response	Result	Specification
Baseline Noise (µV)	8.57	≤ 50
Baseline Drift (%)	0.09	≤ 1
Sensitivity (S/N for Methyl Parathion)	10,017	≥ 1,024

Temperature Specification

Temperature	Set	Result	Specification
Column Oven (° C)	80	80	± 5
Injector (° C)	220	220	± 5
Detector (° C)	300	300	± 5
Incubator (° C)	60	N/A	± 5

Relative Standard Deviation % (% RSD)

Checkout Procedure	Result	Specification
Area Methyl Parathion (%)	1.27	≤ 5
Retention Time Methyl Parathion (%)	0	≤ 0.5

APPROVAL :
Signature: Suwarot.
Engineer : Suwarot Trikainut
Date : 05/08/2024

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

Results Integrated System Testing

Checkout Procedure	PFPD
Detector Position	Rear
Inlet Type	1079 Injector
Methyl Parathion Area 1	229,765
Methyl Parathion Area 2	229,865
Methyl Parathion Area 3	229,045
Methyl Parathion Area 4	229,465
Methyl Parathion Area 5	223,065
Methyl Parathion Area Average	228,241
* % RSD (< 5 %)	1.27

* The precision specification should be less than 2.0 % RSD ** (Relative Standard Deviation) for an Auto sampler injection and less than 5 % for Manual injections. To calculate the %RSD, select the Methyl Parathion peak area for each of the five (5) samples.

** (Relative Standard Deviation is determined by dividing the standard deviation by the average and multiplying by 100.)

% RSD = (std.dev / avg) * 100

Compliance	☑ Pass	☐ Fail
Performance by	Suwarot.	
Date	05/08/2024	

Comments	-		
Reviewed by		Date	05/08/2024

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel. 0-2629-0191-6, 0-2280-1787, Fax. 0-2280-1788, E-mail : thawatt@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

Results Integrated System Testing

Checkout Procedure	PFPD
Detector Position	Rear
Inlet Type	1079 Injector
Methyl Parathion RT 1	5.986
Methyl Parathion RT 2	5.986
Methyl Parathion RT 3	5.986
Methyl Parathion RT 4	5.986
Methyl Parathion RT 5	5.986
Methyl Parathion RT Average	5.986
*** % RSD (< 0.5 %)**	0

* The precision specification should be less than 0.5 % RSD ** (Relative Standard Deviation) for an Auto sampler injection and less than 0.5 % for Manual injections. To calculate the %RSD, select the RT Methyl Parathion peak for each of the five (5) samples.

** (Relative Standard Deviation is determined by dividing the standard deviation by the average and multiplying by 100.)

% RSD = (std.dev / avg) * 100

Compliance	☑ Pass	☐ Fail
Performance by	Suwarot.	
Date	05/08/2024	

Comments	-		
Reviewed by	Suwarot D.	Date	05/08/2024

VARIAN

SERVICE DEPARTMENT

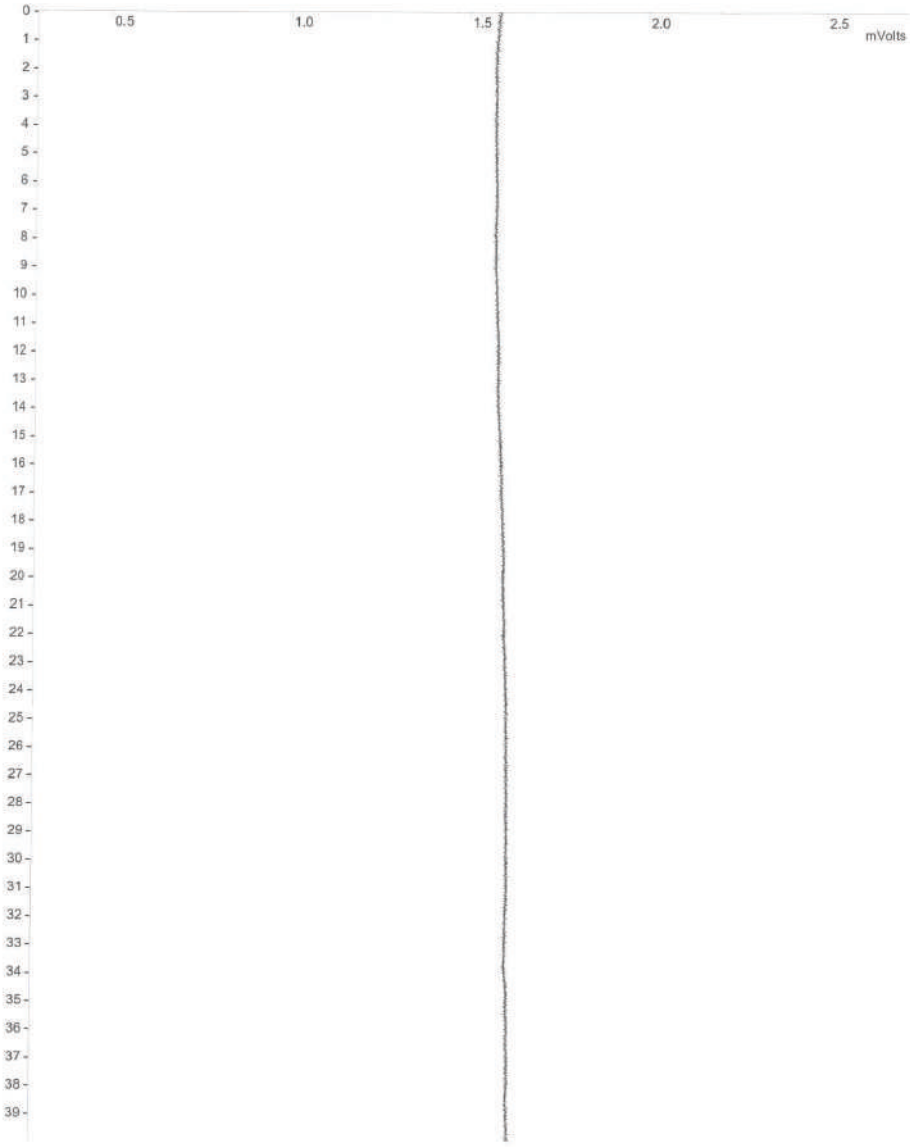
```
Title       :
Run File    : f:\ \sps2024\cal2024\baseline pfpd2024.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal2024\cal0204\baseline FID.mth
Sample ID   : pfpd2024

Injection Date: 5/8/2567 15:35        Calculation Date: 5/8/2567 16:15

Operator    : suwarot                 Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk               Bus Address  : 44
Instrument :                          Sample Rate  : 10.00 Hz
Channel     : Rear= PFPD              Run Time     : 39.960 min

** LC Workstation Version 6.20 ** 02511-7390-ae7-0265 **

Chart Speed =    0.56 cm/min   Attenuation = 1              Zero Offset = -12%
Start Time  =    0.000   min    End Time    = 39.960  min   Min / Tick  = 1.00
```



Print Date: Sat Jan 01 19:20:21 2005 Page 1 of 1

Title :
Run File : f:\ \sps2024\cal2024\baseline pfpd2024.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal2024\cal0204\baseline FID.mth
Sample ID : pfpd2024

Injection Date: 5/8/2567 15:35 Calculation Date: 5/8/2567 16:15

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear = PFPD Run Time : 39.960 min

** LC Workstation Version 6.20 ** 02511-7390-ae7-0265 **

Run Mode : Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Standard

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
Totals:		0.0000		0.000	0			

Total Unidentified Counts : 0 counts

Detected Peaks: 0 Rejected Peaks: 0 Identified Peaks: 0

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: 1579 microVolts LSB: 1 microVolts

Noise (used): 30 microVolts - monitored before this run

Manual injection

Data Handling: No peaks

****

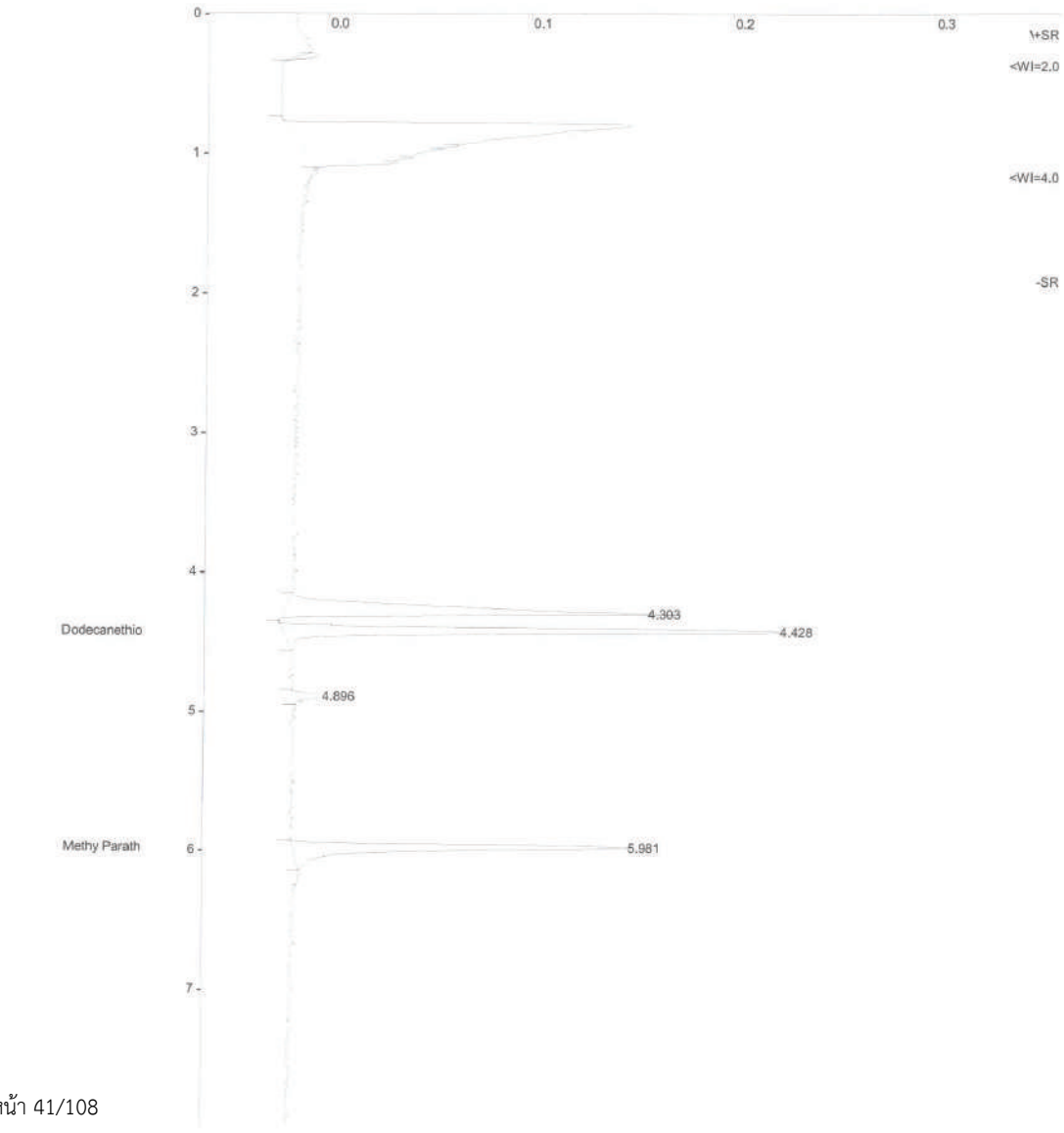
Title :
Run File : d:\calpfpd2024\sps cal 2024\cal pfpd 2024\cal pfpd001.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal 2024\pfpd.mth
Sample ID : cal pfpd

Injection Date: 05/08/2567 09:40 Calculation Date:05/08/2567 09:48

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear = PFPD Run Time : 7.993 min

** GC Workstation Version 6.20 ** 03334-6390-826-0764 **

Chart Speed = 2.83 cm/min Attenuation = 159 Zero Offset = 14%
Start Time = 0.000 min End Time = 7.993 min Min / Tick = 1.00



Print Date: Mon Oct 08 15:50:59 2024 Page 1 of 1

Title :
Run File : d:\calpfpd2024\sps cal 2024\cal pfpd 2024\cal pfpd001.run
Method File : D:\Method-GC\star C\Star\TU\cal 2024\Spfpd.mth
Sample ID : baseline

Injection Date: 05/08/2567 09:40 Calculation Date:05/08/2567 09:48

Operator : suwarot Detector Type: 3800 (10 Volts)
Workstation: Local Disk Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Rear - PFPD Run Time : 7.993 min

** GC Workstation Version 6.20 ** 03334-6390-826-0764 **

Run Mode : Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Standard

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	Dodecanethio	36.8031	4.428	-0.054	412865	PB	2.7	C
2	Methy Parath	44.1871	5.981	-0.017	247872	BB	2.6	C
	Totals:	80.9902		-0.071	660737			

Status Codes:
C - Out of calibration range

Total Unidentified Counts : 720837 counts

Detected Peaks: 4 Rejected Peaks: 0 Identified Peaks: 2

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: -16357 microVolts LSB: 1 microVolts

Noise (used): 2956 microVolts - monitored before this run

Manual injection

Calib. out of range; No Recovery Action Specified

****

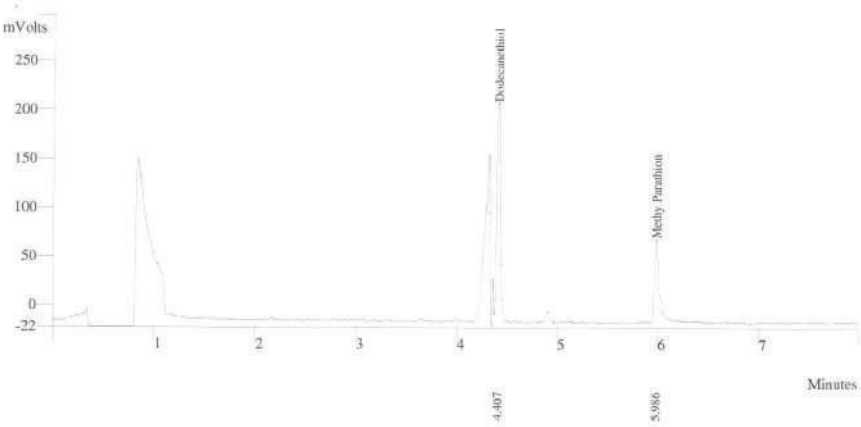
S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

Sample ID: **pfpd std**

VARIAN

Operator (Inj):	Suwarot	Run Mode:	Analysis
Injection Date:	05/08/2024	Peak Measurement:	Peak Area
Calc Date:	05/08/2024	Calculation Type:	External Std.
Run Time (min):	7.993		
Workstation:	Local Disk		
Instrument (Inj):	Varian Star #1		

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd001.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	33.9796	4.407	443921	PB	2.5
2	Methy Parathion	22.2717	5.986	229765	BB	2.5
	Totals	**56.2513**		**673686**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

1 Of 1

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

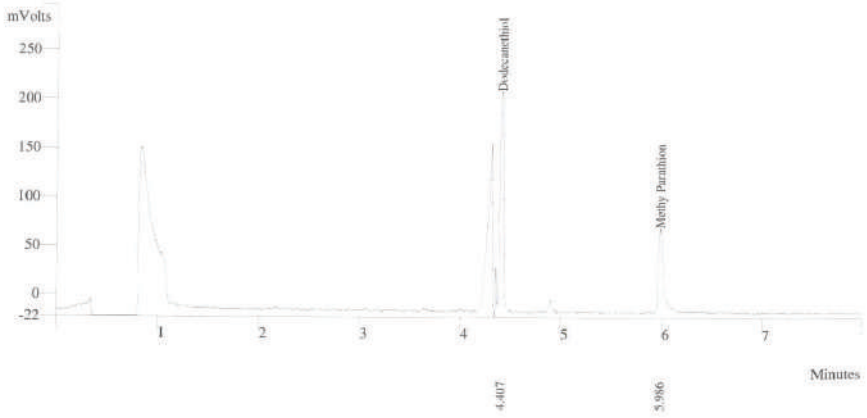
Sample ID: **pfpd std**

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd002.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	448981	PB	2.5
2	Methy Parathion	20.2717	5.986	229865	BB	2.5
	Totals	**53.2613**		**678846**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

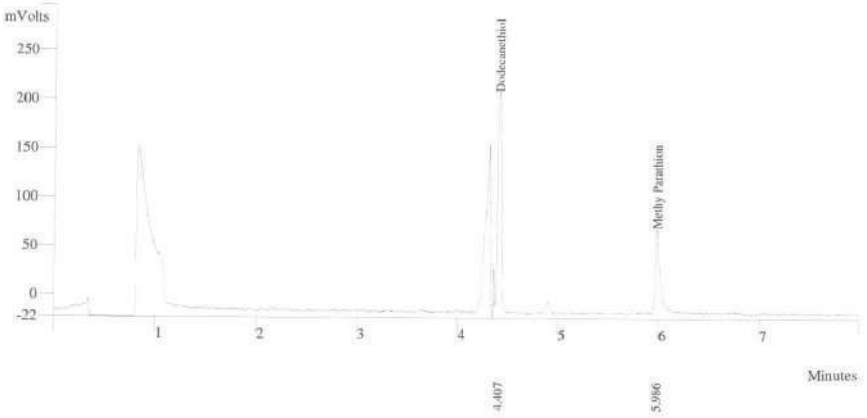
Sample ID: **pfpd std**

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd003.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	428985	PB	2.5
2	Methy Parathion	21.2717	5.986	229045	BB	2.5
	Totals	**54.2613**		**658030**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

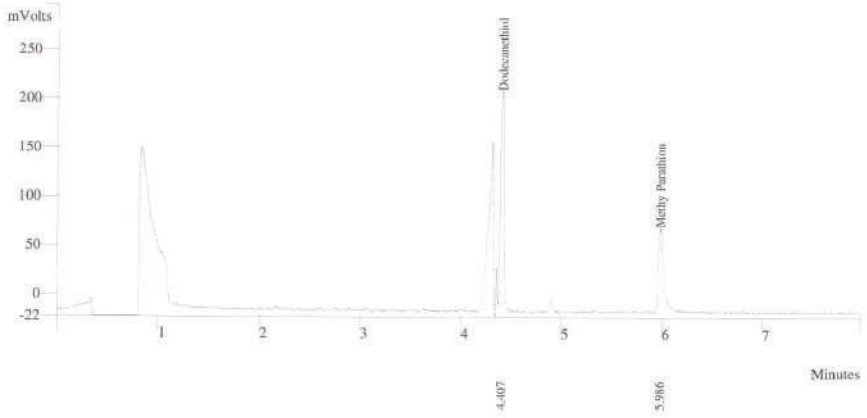
Sample ID: **pfpd std**

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd004.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	438981	PB	2.5
2	Methy Parathion	21.2717	5.986	229465	BB	2.5
	Totals	**54.2613**		**668446**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

S.P.S Consulting Service Co.,Ltd.

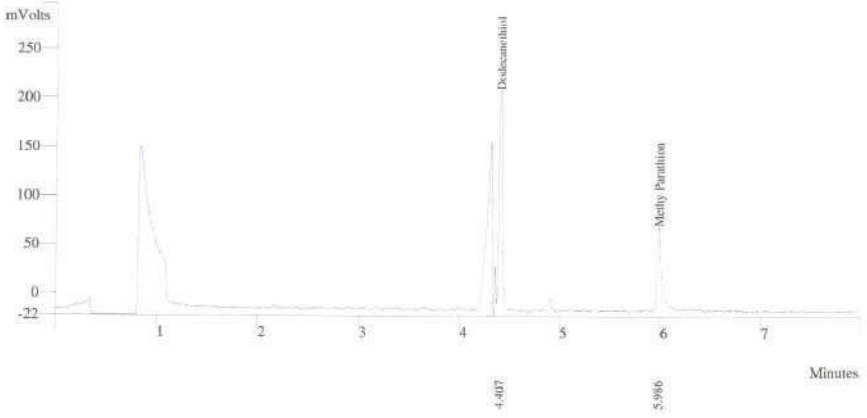
Sample ID: **pfpd std**

Operator (Inj): Suwarot
Injection Date: 05/08/2024
Calc Date: 05/08/2024
Run Time (min): 7.993
Workstation: Local Disk
Instrument (Inj): Varian Star #1

VARIAN

Run Mode: Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: External Std.

c:\star\data\tu\cal2024\cal pfpd 2024\cal pfpd005.run A = PFPD 10V RESULTS



Peak No	Peak Name	Result ()	Ret Time (min)	Peak Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)
1	Dodecanethiol	32.9896	4.407	459283	PB	2.5
2	Methy Parathion	21.2717	5.986	223065	BB	2.5
	Totals	**54.2613**		**682348**		

THAI UNIQUE CO.,LTD.

Measuretronix Limited
2425/2 Lat Phrao Road, Saphan Song
Wangthonglang, Bangkok 10310, Thailand
Phone : 0-2514-1000, 0-2514-1234
Fax : 0-2514-0001, 0-2514-0003
Website : www.measuretronix.com

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0210

Certificate of Calibration

Certificate Number	: LF24-0278
Equipment	: Thermometer
Manufacturer	: Fluke
Model	: 51
Serial Number	: 5910857
Asset Number	: 5910857
Customer	: Thai Unique Co., Ltd.
	80-82 Prachathipatai Road,
	Bangkhunphrom, Pranakorn,
	Bangkok 10200
Date of Calibrate	: 26-Jun-2024
Date of Issue	: 27-Jun-2024

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

This calibration certificate applies only to the item identified and shall not be reproduced other than in full, without specific written approved by Measuretronix Cal-Lab. Calibration certificates without signature are not valid.

The measurements marked with an asterisk (*) in this certificate are outside our range of accreditation. They have been included for completeness.

The Calibration interval (Cal.Due) is the responsibility of the end user.

Calibrated by

Nanthiya Ngampring

Mrs. Nanthiya Ngampring
Metrology Technician

Approved by

Mrs. Arunee Bamrungtham
Cal-Lab Manager

Measuretronix Limited

Calibration Report

UUC : Fluke 51 Thermometer
Serial No. : 5910857
Asset No. : 5910857
Procedure : CP-LF-04:Rev.02
Note : Refer to Fluke 51,52 Operator's Manual Rev 1 3/86, Oct 1985

Customer : Thai Unique Co., Ltd.
Address : 80-82 Prachathipatai Road, Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200

Certificate No. : LF24-0278
Report data type : As-Found
Date of Calibrate : 26-Jun-2024
Date of Receive : 17-Jun-2024

Environment condition
Temperature : 23 °C ± 3 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH

Measuretronix Cal-Lab certifies that the above listed instrument meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). The measurements are traceable to national or international measurement standards or accept fundamental or natural physical constants or have been derived by approved ratio techniques as state in the Standard Used below. The policies and procedures used comply with ISO/IEC 17025:2017.

This report applies only to the item identified and shall not be reproduced other than in full, without specific written approved by Measuretronix Cal-Lab.

The uncertainties shown are the expanded uncertainties, which calculated from the standard uncertainties multiplied by a coverage factor of k = 2, providing a measurement confidence level of approximately 95%.

No statement of compliance with specifications is made or implied on this certificate.

Remark : *The units of uncertainty values in this report are referred to the below details :*
*"**Volt**" or "**V**' for voltage, "**Ampere**" or "**A**" for current, "**Ohm**" or "Ω" for resistance, "**Farad**" or "**F**"for capacitance, "**Hertz**" or "**Hz**" for frequency, "**deg C**" or "**°C**" for degree Celsius, "**deg F**" or "**°F**" for degree Fahrenheit, etc.*

Standard Used

Serial/Asset	Description	Traceable	Cert.No.	Cal.Date	Due Date
6400011	Fluke 5500A Calibrator	NIMT	EE-0017-24	7-Mar-2024	6-Mar-2025

Test Data

TEST	RANGE	Nominal Value	UUC Tol. (+/-)	Test Result	Error	Uncertainty (+/-)
		THERMOCOUPLE MEASUREMENT CALIBRATION				
		TYPE K THERMOCOUPLE				
1		-195.0 °C*	0.9 °C	-195.4 °C	-0.4 °C	0.27 °C
2		-100.0 °C	0.8 °C	-100.5 °C	-0.5 °C	0.21 °C
3		-50.0 °C	0.8 °C	-50.2 °C	-0.2 °C	0.21 °C
4		0.0 °C	0.7 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.21 °C
5		100.0 °C	0.8 °C	100.1 °C	0.1 °C	0.21 °C
6		300.0 °C	1.0 °C	300.2 °C	0.2 °C	0.21 °C
7		500.0 °C	1.2 °C	500.1 °C	0.1 °C	0.21 °C
8		1365.0 °C	2.1 °C	1365.2 °C	0.2 °C	0.32 °C
		TYPE J THERMOCOUPLE				
9		-195.0 °C*	1.0 °C	-194.4 °C	0.6 °C	0.22 °C
10		-100.0 °C	0.9 °C	-99.3 °C	0.7 °C	0.18 °C
11		-50.0 °C	0.9 °C	-49.4 °C	0.6 °C	0.18 °C
12		0.0 °C	0.8 °C	0.5 °C	0.5 °C	0.18 °C
13		100.0 °C	0.9 °C	100.4 °C	0.4 °C	0.18 °C
14		300.0 °C	1.1 °C	300.8 °C	0.8 °C	0.18 °C
15		755.0 °C	1.6 °C	755.3 °C	0.3 °C	0.18 °C

End of Calibration Report

WK Electric Co.,Ltd.
68/242 Moo 5, Sawaipracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2312-031-1

Customer : THAI UNIQUE CO., LTD.
80-82 PRACHATHIPATAI RD., BANGKHUNPHROM,
PRANAKORN, BANGKOK 10200

Instrument : AMD Flow Meter
Manufacturer : Agilent Technologies
Model : G6691A
Serial No. : MY16470347
Identity No. : SV-DF-001
Range : 0 ml/min to 750 ml/min
Resolution : See to data
Calibration Method : CP-WK-M10

Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Humidity : (50 ±15) %RH
Received Date : 6-Dec-23
Calibrated Date : 7-Dec-23
Issued Date : 12-Dec-23
Calibrated Location : In Lab

Reference standard instruments :

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Flow Calibrator	140215-134	L202304114-001	18-Apr-25	MIT
Primary Flow Calibrator	1107-S	WK2305-049-5	22-May-24	WK Electric Co.,Ltd.

MIT : Miracle International Technology Co.,Ltd.
This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only
This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Mr.Taywanat Hansuwankul

Approved by :

Ms. Budsagorn Patcha
Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

WK Electric Co.,Ltd.
68/242 Moo 5, Sawaipracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

Calibration Results

Certificate No. : WK2312-031-1

Calibration Result of the Accuracy

Function : Flow Measurement
Range : 0 ml/min to 750 ml/min
Resolution : 0.01 / 0.1 / 1 ml/min

Unit : ml/min

UUC Setting		STD Reading	Error	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values (ml/min)
Scale	ml/min				
0	0.00	0.00	0.00	3.3	-0.20 ~ 0.20
50	50.7	51.15	-0.45	3.3	48.80 ~ 51.20
300	300	300.4	-0.4	3.3	293.8 ~ 306.2
450	450	450.7	-0.7	3.3	440.8 ~ 459.2
550	550	549.5	0.5	3.3	533.5 ~ 566.5
650	650	649.3	0.7	3.3	630.5 ~ 669.5
700	700	699.2	0.8	3.3	679.0 ~ 721.0

(X) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

**** End of Certificate****

Certificate

It is hereby certified that

Suwarot Trikainut

Has successfully completed the Application Training for

Basic Gas Chromatography and Sampler

Training Contents were:

Hardware Operation, Software Operation, Data analysis and Troubleshooting : Model

CP-3800, 3900, 450-GC, 430-GC, 456-GC, 436-GC

At Thai Unique Co., Ltd, Bangkok, Thailand

On 15th March, 2019

S. Pohtongkam
Service Manager

คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164

Environmental Conditions
Temperature . 25 ± 3 °C
Pressure . 1010 ± 15 mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data								
					Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2
B41	SKC	224-PCXR4	612669	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,502	2,004	1.005x - 8.923	1.000
B42	SKC	224-PCXR4	626041	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,501	2,008	1.009x - 13.856	1.000
B43	SKC	224-PCXR4	034636	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,497	1,996	0.990x + 15.132	1.000
B44	SKC	224-PCXR8	529341	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,011	1,511	2,008	1.002x - 0.860	0.999
B45	SKC	224-PCXR8	529594	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	993	1,512	2,003	1.009x - 14.476	1.000
B46	SKC	224-PCXR8	566743	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,008	1,508	2,008	1.000x – 0.100	0.999
B47	SKC	224-PCXR8	566747	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,510	2,010	1.010x - 14.444	1.000
B48	SKC	224-PCXR8	566753	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,506	2,006	0.999x + 2.782	1.000
B49	SKC	224-PCXR8	566780	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,504	2,004	1.003x - 2.183	1.000
B50	SKC	224-PCXR8	500400	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,493	1,995	0.994x + 5.841	1.000
B51	SKC	224-PCXR8	500363	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,511	2,011	1.013x - 19.465	0.999
B52	SKC	224-PCXR8	093186	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,505	2,006	1.008x - 12.641	1.000
B53	SKC	224-PCXR8	707670	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,503	2,007	1.007x - 7.992	1.000
B54	SKC	224-PCXR3	509821	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,504	2,008	1.010x - 15.060	0.999
B55	SKC	224-PCXR3	510710	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,495	1,997	0.996x + 5.073	1.000
B56	SKC	224-PCXR3	511450	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,494	1,996	0.991x – 13.385	1.000
B57	SKC	224-PCXR3	510798	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,511	2,009	1.014x - 21.540	0.999
B58	SKC	224-PCXR3	509852	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,006	1,493	2,002	1.001x - 4.094	1.000
B59	SKC	224-PCXR3	509862	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,502	2,003	1.012x - 21.564	1.000
B60	SKC	224-PCXR3	512655	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,507	2,004	1.010x - 18.510	0.999
B61	SKC	224-PCXR3	503915	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,499	2,001	1.002x - 4.574	1.000
B62	SKC	224-PCXR3	505975	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,503	2,005	1.008x - 11.138	1.000
B63	SKC	224-PCXR3	511432	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,502	1,996	0.996x + 3.970	1.000
B64	SKC	224-PCXR3	508302	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,509	2,008	1.009x - 10.402	1.000
B65	SKC	224-PCXR3	508310	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,503	2,007	1.010x - 14.088	1.000
B66	SKC	224-PCXR3	509861	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,504	2,010	1.008x - 12.369	1.000
B67	SKC	224-PCXR3	506295	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,498	2,004	0.998x + 4.290	1.000
B68	SKC	224-PCXR3	505872	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,504	1,998	1.000x + 0.436	1.000
B69	SKC	224-PCXR3	508375	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,498	2,002	0.996x + 5.501	1.000
B70	SKC	224-PCXR3	510623	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	996	1,497	2,005	1.005x – 8.735	1.000
B71	SKC	224-PCXR3	508367	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,013	1,505	2,009	1.000x + 3.294	0.999
B72	SKC	224-PCXR3	505977	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,494	2,003	1.006x - 11.350	1.000
B73	SKC	224-PCXR3	512606	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,507	2,004	0.998x + 5.129	1.000
B74	SKC	224-PCXR3	505993	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,499	2,010	1.009x – 11.942	1.000
B75	SKC	224-PCXR3	509820	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	995	1,511	2,004	1.011x - 18.966	0.999
B76	SKC	224-PCXR3	509811	01/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,504	2,010	1.012x - 20.993	0.999
B77	SKC	224-PCXR3	508301	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,007	1,509	2,008	1.001x + 3.750	1.000
B78	SKC	224-PCXR3	510677	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,508	2,001	1.003x – 3.278	1.000
B79	SKC	224-PCXR3	510920	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	1,994	0.999x – 1.819	1.000

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature	25	± 3	°c
Pressure	1010	± 15	mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data							
					Flow Rate (ml/min)					Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)			
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2
B80	SKC	224-PCXR3	504569	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,515	1,999	0.989x + 16.683	0.999
B81	SKC	224-PCXR3	503480	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,007	1,499	1,998	0.997x + 2.890	1.000
B82	SKC	224-PCXR3	505673	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,511	2,004	1.007x - 11.710	1.000
B83	SKC	224-PCXR3	510785	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,005	1,504	2,008	1.005x - 5.333	1.000
B84	SKC	224-PCXR3	508333	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,508	2,002	1.003x - 4.482	1.000
B85	SKC	224-PCXR3	505757	03/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,010	1,499	2,006	0.999x + 0.820	0.999
B86	SKC	224-PCXR3	512625	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,003	1,494	1,998	0.993x + 6.616	1.000
B87	SKC	224-PCXR3	504324	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,506	2,000	1.000x - 1.787	1.000
B88	SKC	224-PCXR3	508307	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,002	1,511	2,009	1.009x - 12.753	0.999
B89	SKC	224-PCXR3	509860	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	999	1,504	1,997	0.998x + 1.835	1.000
B90	SKC	224-PCXR3	508366	04/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,004	1,498	2,004	0.997x + 4.382	1.000
B91	SKC	224-PCXR3	510919	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	997	1,495	2,002	1.005x - 9.911	1.000
B92	SKC	224-PCXR3	510987	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	1,012	1,507	2,004	0.997x + 7.928	1.000
B93	SKC	224-PCXR3	509845	02/04/2025	1,000	1,500	2,000	998	1,499	2,010	1.009x - 11.942	1.000

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Rotameter Calibration Report (For Personal Pump High Flow Adjust)

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164

Calibration Data												
Rotameter Data			Calibration Data									
				Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve		
				Flow Rate (Reading)			Actual (Q std.)					
No.	Brand	Model	Date	1	2	3	1	2	3	y	R^2	
H-B01	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	499.1	997.5	1996.2	0.992x + 10.557	1.000	
H-B02	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	501.5	996.9	2004.4	1.002x - 0.966	1.000	
H-B03	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	498.9	997.4	1996.5	0.997x - 0.674	1.000	
H-B04	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	498.0	996.5	2007.8	1.001x - 8.142	0.999	
H-B05	Dwyer	VFB-65	02/04/2025	500	1,000	2,000	501.2	998.6	1993.7	0.994x + 6.199	1.000	
H-B06	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	499.7	995.3	1989.1	0.995x + 1.374	0.999	
H-B07	Dwyer	VFB-65	03/04/2025	500	1,000	2,000	500.1	999.7	2006.4	0.998x - 1.014	1.000	
H-B08	Dwyer	VFB-65	01/04/2025	500	1,000	2,000	499.8	997.4	1994.8	0.993x + 6.689	1.000	
H-B09	Dwyer	VFB-65	04/04/2025	500	1,000	2,000	498.2	997.1	2005.6	0.999x + 0.065	0.999	
H-B10	Dwyer	VFB-65	04/04/2025	500	1,000	2,000	501.2	998.4	2009.2	0.998x + 3.713	1.000	

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr.Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

ARCHEMICA

Certificate of Calibration

Aquion : Anion (ID#894)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co.,Ltd.

AQUION S/N : 190840059

AS-DV S/N : 190915235

for

S.P.S. Consulting Service Co., Ltd.

ARCHEMICA LAB
บริษัท อาร์เคมีก้า แลบ จำกัด
ARCHEMICA LAB CO.,LTD.

Operator Signature : Teerapat B Date : Jun 6, 2025

(Mr. Teerapat Boonla)

Application Chemist

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอลซัลแตนท์ จำกัด

Smart Envir
Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
225/6 หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
โทร : 02-117-0044 , 099-509-6465 E-mail : info.smartenvir@gmail.com

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type	:	Personal Pump
Manufacturer	:	Bios
Model	:	DCL-M
Serial No.	:	107697
Equipment Range	:	0.05 – 5.0 L/min
Calibration Range	:	1.7 L/min
Calibration date	:	8 เมษายน พ.ศ. 2568
Customer Name	:	บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน)

No.	Personal Pump Serial Number	High Flow/ Low Flow	Flow (Liter per min)				Uncertainty
			1st	2nd	3rd	Average	
1	QCD-1500 : 233147	1.7 L/min	1.712	1.713	1.711	1.712	±0.0010
2	QCD-1500 : 233173	1.7 L/min	1.707	1.709	1.710	1.709	±0.0015
3	QCD-1500 : 233131	1.7 L/min	1.701	1.705	1.705	1.704	±0.0023
4	QCD-1500 : 233132	1.7 L/min	1.701	1.705	1.703	1.703	±0.0020
5	QCD-1500 : 233144	1.7 L/min	1.712	1.708	1.710	1.710	±0.0020
6	QCD-1500 : 233169	1.7 L/min	1.713	1.713	1.718	1.715	±0.0029

Smart Envir
Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.
Laboratory Registered No. 1-354

(Mr.Pakawat Pratoomchat)
Environmental Scientist

(Mr.Atirat Thaipradit)
Environmental Monitoring Manager

Professional Calibration & Services Co., Ltd.
50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi, Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com

Certificate of Calibration

Certificate Number	:	PL30689/24
Control Number	:	PCAL149790
Customer Control	:	SM-DC-01
Description	:	Primary Flow Meter
Manufacturer	:	Bios
Model	:	DCL-M
Serial Number	:	107697
Customer	:	Smart Environmental Consultants Co.,Ltd เลขที่ 225/6 หมู่ 3 ต.บ้านฉาง อ.เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี 12000
Date of Receipt	:	19-Jun-24
Date of Calibration	:	21-Jun-24
Environment	:	Temperature 20 °C ± 2 °C
	:	Relative Humidity 50 % ± 20 %
Calibration Method	:	Calibration Procedure Number CP-PL78
Calibration Results	:	See data attached

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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory.The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Mr. Adithep Sansoongnoen

Authorized Signature

(Mr. Direk Sriphet)

24-Jun-24

Issued Date

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : PL30689/24

Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Primary Flow Calibrator	20307-S	ANAB : AC-2487	WK2308-234-1	29-Aug-24

Condition as received : Normal

Definitions :-

* ANAB - The ANSI National Accreditation Board

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No. : PL30689/24

Calibration Result

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration: [✓] Without adjustment [ ] With adjustment
Details of Equipment: Measuring Range: 0.05 to 5 L/min Resolution: 0.0001, 0.001 L/min

Standard Value (L/min)	UUC Reading (L/min)	UUC Error (L/min)	Uncertainty (± L/min)
0.0500	0.0507	0.0007	0.02
1.2500	1.2690	0.0190	0.02
2.500	2.545	0.045	0.02
3.700	3.751	0.051	0.02
5.000	5.088	0.088	0.02

...End...

SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.
14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND
Tel. +662-114-3148 Email : stcal.rnd@gmail.com Website : stc-cal.com

ilac-MRA ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED TO ISO/IEC 17025 CALIBRATION LABORATORY AC-3093

Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2504036-3
Work Order No. STCR-2504036

Customer Name	:	Smart Environmental Consultants Co , Ltd. 225/6 Moo 3, Banchang, Mueang Pathumthani, Pathumthani 12000
Equipment Name	:	Electronic Balance
Manufacturer	:	JOANLAB
Model	:	FA2204
Serial Number	:	1032301082
Control Number	:	BL001
Received Date	:	Apr 16, 2025
Calibration Date	:	Apr 17, 2025
Recommended Due Date	:	Apr 17, 2026
Calibration Method	:	Calibration Procedure No. CPM-04-03

Environmental Conditions

Ambient Temperature	:	(25 ± 10) °C	Atmospheric Pressure :	(950 to 1050) hPa
Ambient Relative Humidity	:	(50 ± 30) %RH		
Calibration Place	:	Calibration performed at Customer's facility		

Condition as received	:	Normal
Calibration Result	:	See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidance of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Apr 21, 2025 **Approved by :**
Calibrated by : M. Teaw
(Mr.Chayut Wongleang)
Laboratory Manager

@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2504036-3

Standards Equipment Used

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Standard Weight Set	ID.STC-STD042	B0-01101025/25	Jan 13, 2026	THC

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- THC : Thai Heart Calibration Co., Ltd.

STC TM

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2504036-3 Page 3 of 3

Range capacity : 0 to 220 g Resolution: 0.0001 g

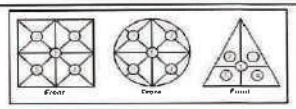
Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

1. Repeatability. (n = 10, n = Number of Measurement)

Load (g)	Standard deviation of reading. (g)	Maximum difference between successive reading. (g)
100	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000

2. Effect of off center loading.

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



Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Maximum difference
100.0000	100.0000	100.0012	100.0000	99.9987	0.0013

3. Linearity

Nominal value (g)	UUC Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty of Measurement (± g)
No Load	0.0000	0.0000	0.00015
1.0	1.0000	0.0000	0.00032
20.0	20.0000	0.0000	0.00032
40.0	40.0001	-0.0001	0.00052
60.0	60.0000	0.0000	0.00052
80.0	80.0000	0.0000	0.00052
100.0	100.0000	0.0000	0.00056
120.0	119.9999	0.0001	0.00064
140.0	140.0000	0.0000	0.00064
160.0	160.0001	-0.0001	0.00064
180.0	180.0001	-0.0001	0.00066
200.0	200.0000	0.0000	0.00064

4. Hysteresis

Load (g)	Hysteresis (g)
100	0.0000

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

STC TM

Professional Calibration & Services Co., Ltd.
50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi, Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com

Certificate of Calibration

Certificate Number	:	EL34463/24
Control Number	:	PCAL149789
Customer Control	:	SM-HT-01
Description	:	Thermal Environment Monitor
Manufacturer	:	Quest Technologies
Model	:	QUESTemp 32
Serial Number	:	TPF080087
Customer	:	Smart Environmental Consultants Co.,Ltd
		เลขที่ 225/6 หมู่ 3 ต.บ้านฉาง อ.เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี 12000
Date of Receipt	:	11-Jul-24
Date of Calibration	:	15-Jul-24
Environment	:	Temperature 23 °C ± 2 °C
	:	Relative Humidity 50 % ± 20 %
Calibration Method	:	Calibration Procedure Number CP-EL21
Calibration Results	:	See data attached

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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory.The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By *Authorized Signature*

Mr. Kantipong Vorthong *(Mr. Manote Piwnimnual)* *15-Jul-24*

Issued Date

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : EL34463/24

Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Multimeter	US36044660	ANAB : AC-2590	EL54104/23	10-Dec-24
Platinum Resistance Thermometer	1036223	ANAB : AC-2590	EL24012/24	17-Jun-25
Temperature Humidity Chamber	YY-170111	ANAB : AC-2590	EL19816/24	06-May-25

Condition as received : Normal

Definitions :-

* ANAB - The ANSI National Accreditation Board

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: EL34463/24

Calibration Results

Temperature Calibration @ Globe

Calibration Point	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	Uncertainty (±)
20 °C	20.03 °C	19.9 °C	-0.13 °C	0.34 °C
30 °C	30.05 °C	29.8 °C	-0.25 °C	0.34 °C
40 °C	40.05 °C	39.7 °C	-0.35 °C	0.34 °C
50 °C	50.09 °C	49.7 °C	-0.39 °C	0.34 °C

Humidity Calibration @ Reference Temperature : 25 °C

Calibration Point	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	Uncertainty (±)
40 %RH	40.05 %RH	39 %RH	-1.05 %RH	1.6 %RH
50 %RH	50.05 %RH	49 %RH	-1.05 %RH	1.7 %RH
60 %RH	60.07 %RH	59 %RH	-1.07 %RH	1.7 %RH
70 %RH	70.09 %RH	68 %RH	-2.09 %RH	1.9 %RH

...End...

SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.
14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND
Tel +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com

ilac-MRA

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
CALIBRATION LABORATORY
AC-3093

Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2502128-2
Work Order No. STCR-2502126

Customer Name	:	Stack Consulting Co., Ltd. 14/3504-3505 Moo 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Equipment Name	:	Heat Stress Monitor
Manufacturer	:	QUEST
Model	:	QUESTemp° 34
Serial Number	:	TEG030096
Control Number	:	Stack#H-05
Received Date	:	Feb 28, 2025
Calibration Date	:	Mar 3, 2025
Recommended Due Date	:	Mar 3, 2026
Calibration Method	:	Calibration Procedure No. CPT-04-11

Environmental Conditions

Ambient Temperature	:	(25 ± 2) °C
Ambient Relative Humidity	:	(50 ± 15) %RH
Calibration Place	:	Permanent Calibration Laboratory
Condition as received	:	Normal
Calibration Result	:	See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 4, 2025
Calibrated by : M. Teaw

Approved by :
(Mr.Chayut Wongleang)
Laboratory Manager

@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-2

Standards Equipment Used

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Thermometer Standard Readout	250220030008	TMU2403544	Sep 4, 2025	NA
Secondary Reference PRT	04794	TMU2403544	Sep 4, 2025	NA
Temperature and Humidity Standard	LA-00002148	5523631031401958	Nov 25, 2025	MP-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- NA : NA Caltechnologies Co., Ltd.
- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

STC TM

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-2

Results of Calibration

1. Temperature measurement (WET : Wet bulb)

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
20.013	20.0	0.013	0.16
30.016	30.0	0.016	0.16
40.000	39.9	0.100	0.16
50.001	49.9	0.101	0.16

2. Temperature measurement (DRY : Dry bulb)

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
20.018	20.0	0.018	0.16
30.013	30.0	0.013	0.16
40.000	40.0	0.000	0.16
50.009	50.0	0.009	0.16

3. Temperature measurement (GLOBE)

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
20.019	20.0	0.019	0.16
30.013	29.9	0.113	0.16
40.023	39.9	0.123	0.16
50.010	49.9	0.110	0.16

4. Humidity measurement (RH)

STD Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty (±%RH)
39.91	40	-0.09	1.6
50.00	50	0.00	1.7
59.87	60	-0.13	1.7
69.73	69	0.73	1.8

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.
14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND
Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com

ilac-MRA ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY AC-3093

Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2502128-3
Work Order No. STCR-2502128
Page 1 of 3

Customer Name	:	Stack Consulting Co., Ltd. 14/3504-3505 Moo. 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Equipment Name	:	Heat Stress Monitor
Manufacturer	:	QUEST
Model	:	QUESTemp° 34
Serial Number	:	TEG030010
Control Number	:	Stack#H-06
Received Data	:	Feb 28, 2025
Calibration Date	:	Mar 3, 2025
Recommended Due Date	:	Mar 3, 2026
Calibration Method	:	Calibration Procedure No. CPT-04-11

Environmental Conditions

Ambient Temperature	:	(25 ± 2) °C
Ambient Relative Humidity	:	(50 ± 15) %RH
Calibration Place	:	Permanent Calibration Laboratory
Condition as received	:	Normal
Calibration Result	:	See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 4, 2025
Calibrated by : M. Teaw

Approved by :
(Mr. Chawut Wongleang)
Laboratory Manager

@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Standards Equipment Used

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Thermometer Standard Readout	250220030008	TMU2403544	Sep 4, 2025	NA
Secondary Reference PRT	04794	TMU2403544	Sep 4, 2025	NA
Temperature and Humidity Standard	LA-00002148	5523631031401958	Nov 25, 2025	MP-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- NA : NA Caltechnologies Co., Ltd.
- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Results of Calibration

1. Temperature measurement (WET : Wet bulb)

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
20.013	19.9	0.113	0.16
30.023	29.9	0.123	0.16
40.019	39.9	0.119	0.16
50.012	49.9	0.112	0.16

2. Temperature measurement (DRY : Dry bulb)

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
20.013	19.9	0.113	0.16
30.018	29.9	0.118	0.16
40.022	39.9	0.122	0.16
50.018	49.8	0.218	0.16

3. Temperature measurement (GLOBE)

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
20.012	19.9	0.112	0.16
30.017	29.9	0.117	0.16
40.013	39.9	0.113	0.16
50.014	49.9	0.114	0.16

4. Humidity measurement (RH)

STD Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty (±%RH)
39.91	41	-1.09	1.6
49.70	52	-2.30	1.7
59.87	62	-2.13	1.7
69.73	71	-1.27	1.8

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

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

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008

Certificate of Calibration

Certificate No. : 24PH334
Page : 1 of 2

Equipment : Lux Meter
Manufacturer: Digicon
Model : LX-73
Serial No.: T.067485
ID No.: -
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 14 June 2024
Calibration Date: 21 June 2024

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

Reference: 2406-0485WN
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %

Submitted by: SMART ENVIRONMENTAL CONSULTANTS CO., LTD.
225/6 Moo 3, T.Ban Chang, A.Mueang Pathum Thani, Pathum Thani 12000

Procedure used: Calibration were conducted using calibration procedure No. CP-PH01 based on inverse square law technique.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Photometry & Encorder	LMguide 9,6 m	120RC003	DL-0064-22	20 Jul 2025
2) High-accuracy Irradiance Standard	OL FEL-U	F-1470	TP-1047-23	08 Aug 2024

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
3.Test Equipment : Programmable Voltage/Current Source (Model : OL83A, S/N : 09220284).
4.Test Equipment : Illuminance Meter (Model : 51002, S/N : 080129).
5.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
6.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144

Calibrated by : Nivat Nitas
Issue Date : 24 June 2024

Approved Signatory :
[ ] Phalinee Prabpaipal
[ ] Chatchawan Khunpiluek
[✓] Nuntawat Khamchai

Result of calibration:- (*) Without adjustment ( ) After adjustment

Function : Illuminance Measurement **Range :** 40 lx

Standard Value (lx)	UUC* Reading (lx)	Error (lx)	Uncertainty (± lx)
0	0.00	0.00	-
15	14.77	-0.23	0.21
20	19.65	-0.35	0.27
28	27.47	-0.53	0.38
36	35.28	-0.72	0.49

Function : Illuminance Measurement **Range :** 400 lx

Standard Value (lx)	UUC* Reading (lx)	Error (lx)	Uncertainty (± lx)
40	39.3	-0.7	0.54
120	118.1	-1.9	1.7
200	196.9	-3.1	2.7
280	277.2	-2.8	3.8
360	357.4	-2.6	4.9

Function : Illuminance Measurement **Range :** 4000 lx

Standard Value (lx)	UUC* Reading (lx)	Error (lx)	Uncertainty (± lx)
400	392	-8	5.5
1200	1179	-21	17
2000	1966	-34	28
2800	2734	-66	39
3600	3509	-91	50

Function : Illuminance Measurement **Range :** 40000 lx

Standard Value (lx)	UUC* Reading (lx)	Error (lx)	Uncertainty (± lx)
4000	3890	-110	56
5000	4860	-140	69

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

UUC* = Unit Under Calibration.

-o0o-

Smart Envir
Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.

บริษัท สมาร์ท เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด
225/6 หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
โทร : 02-117-0044 , 099-509-6465 E-mail : info.smartenvir@gmail.com

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	:	Sound Level Calibrator
Manufacturer	:	Hangzhon
Model	:	AWA6221A
Serial No.	:	AWA6221A0467E
Sound Output (dB(A))	:	114.1
Calibration date	:	8 เมษายน พ.ศ. 2568
Customer Name	:	บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน)

No.	Sound Level Meter	Serial Number	Actual Reading (dB(A))		Status
			Before	After	
1	Scarlet Model ST-21D	820776	113.9	114.1	Pass
2	Scarlet Model ST-21D	820778	113.8	114.1	Pass
3	Scarlet Model ST-21D	820780	113.8	114.1	Pass
4	Scarlet Model ST-21D	821001	114.0	114.1	Pass
5	Scarlet Model ST-21D	821002	114.2	114.1	Pass
6	RION Model NL-21	00954622	113.9	114.1	Pass
7	RION Model NL-21	00241338	113.9	114.1	Pass

Smart Envir
Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.
Laboratory Registered No. 1-354

Pakawat

(Mr.Pakawat Pratoomchat)
Environmental Scientist

T. Atirat

(Mr.Atirat Thaipradit)
Environmental Monitoring Manager

Professional Calibration & Services Co., Ltd.
50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi, Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com

Certificate of Calibration

Certificate Number	:	EL30690/24
Control Number	:	PCAL150226
Customer Control	:	SM-SC-01
Description	:	Sound Calibrator
Manufacturer	:	Hangzhon
Model	:	AWA6221A
Serial Number	:	AWA6221A0467E
Customer	:	Smart Environmental Consultants Co.,Ltd เลขที่ 225/6 หมู่ 3 ต.บ้านฉาง อ.เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี 12000
Date of Receipt	:	19-Jun-24
Date of Calibration	:	19-Jun-24
Environment	:	Temperature 23 °C ± 2 °C
	:	Relative Humidity 50 % ± 20 %
Calibration Method	:	Calibration Procedure Number CP-EL35
Calibration Results	:	See data attached

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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory.The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By	Authorized Signature	
Mr. Suttawich Tochai	(Mr. Manote Piwnimnual)	21-Jun-24 Issued Date

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : **EL30690/24**

Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Sound Level Meter	030606101	ANAB : AC-2590	EL12298/24	27-Mar-25
Sound Level Calibrator	141208123	ANAB : AC-2590	EL12312/24	24-Mar-25

Condition as received : Normal

Definitions :-

* ANAB - The ANSI National Accreditation Board

CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: EL30690/24

Calibration Results

Sound Calibration

UUC Setting	Measured Value	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values
94 dB	94.0 dB	0.2 dB	93.7 ~ 94.3 dB
114 dB	114.0 dB	0.2 dB	113.7 ~ 114.3 dB

Note:

1). Tolerances or specifications report in table above are based on the product data sheet Sound Level Calibrator AWA6221A.

...End...

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20250407127

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-21D
Serial Number:	820776
Specification:	Class 2
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2025-04-07
Due Date:	2026-04-06

Calibrated by: Jim Lin

I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass then, and applies only to the unit identified above.
II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection： OK

2. Type & serial No. of Microphone：AWA14421A-000622

3. Adjustments to indicated sound levels：

Type of Calibrator B&K 4231

Sound Pressure Level 94.0 dB

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions) 93.8 dB

4. Measuring up limit：138 dBA

5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-50.4	-6.3	-0.2	1000	0.0	0.0	0.0
31.5	-39.6	-3.1	0.2	2000	1.3	-0.2	0.0
63	-26.2	-0.9	-0.1	4000	1.2	-0.6	0.0
125	-16.2	-0.3	-0.1	8000	-1.2	-3.2	0.0
250	-8.7	-0.1	0.0	12500	-11.1	-13.1	0.0
500	-3.3	0.0	0.0	/	/	/	/

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

24.6 dB(A)	27.4 dB(C)	36.2 dB(Z)

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease（dB/s）	34.5
Rate of the S weighting decrease（dB/s）	4.3
Deviation of F&S	-0.1

8. Level Linearity (A-weighting at frequency 1 kHz)

Reference sound level 90.0 dB

Max error at 10dB steps upper reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB of the upper limit linear operating range 0.0 dB

Max error at 10dB steps below reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB upper the lower limit linear operating range 0.1 dB

9. Tone burst response（A Weighting）:

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	LAFmax-LA	LASmax-LA	LAE-LA	LAeqT-LA
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
2	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
0.25	-27.1	/	-36.1	-7.0

10. Peak C sound level （500Hz）:

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
LCpeak-LC(dB)	3.5	3.5	2.3	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication： Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 123.0 dB

Sweep amplitude: 40 dB

Scan cycle time: 60 S; Measurement period: 180 S.

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
LAeq,T	113.3	113.4	-0.1
L5	121.0	121.0	0.0
L10	119.0	119.0	0.0
L50	103.0	103.0	0.0
L90	87.1	87.0	0.1
L95	85.1	85.0	0.1

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions :

Air temperature: 20 ℃

Relative humidity: 50 %

Static pressure: 101.8 kPa

Test specifications:

1. All Scarlet's Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of ±20%.
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests

SCARLET | TECH

TAF Calibration Laboratory 3519

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20250407129

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-21D
Serial Number:	820778
Specification:	Class 2
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2025-04-07
Due Date:	2026-04-06

Calibrated by: Jim Lin

SCARLET TECH CO., LTD. SCARLET | TECH 衡鑑科技有限公司

I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass then, and applies only to the unit identified above.
II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection: OK
2. Type & serial No. of Microphone: AWA14421A-000691
3. Adjustments to indicated sound levels:

   Type of Calibrator B&K 4231

   Sound Pressure Level 94.0 dB
4. Measuring up limit: 138 dBA
5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions) 93.8 dB

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-50.4	-6.1	-0.1	1000	0.0	0.0	0.0
31.5	-39.6	-3.0	-0.1	2000	1.3	-0.1	0.0
63	-26.2	-0.9	0.0	4000	1.3	-0.6	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0	8000	-1.2	-3.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0	12500	-11.0	-13.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0	/	/	/	/

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

24.5 dB(A)	26.1 dB(C)	34.8 dB(Z)

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease（dB/s）	34.6
Rate of the S weighting decrease（dB/s）	4.2
Deviation of F&S	-0.1

8. Level Linearity (A-weighting at frequency 1 kHz)

Reference sound level 90.0 dB

Max error at 10dB steps upper reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB of the upper limit linear operating range 0.0 dB

Max error at 10dB steps below reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB upper the lower limit linear operating range 0.1 dB

9. Tone burst response（A Weighting）:

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	LAFmax-LA	LASmax-LA	LAE-LA	LAeqT-LA
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
2	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
0.25	-27.1	/	-36.1	-7.0

10. Peak C sound level （500Hz）:

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
LCpeak-LC(dB)	3.5	3.5	2.3	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication: Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 123.0 dB

Sweep amplitude: 40 dB

Scan cycle time: 60 S; Measurement period: 180 S.

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
LAeq,T	113.3	113.4	-0.1
L5	121.0	121.0	0.0
L10	119.0	119.0	0.0
L50	103.0	103.0	0.0
L90	87.1	87.0	0.1
L95	85.1	85.0	0.1

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions:

Air temperature: 20 ℃

Relative humidity: 50 %

Static pressure: 101.8 kPa

Test specifications:

1. All Scarlet's Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of ±20%.
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20250407131

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-21D
Serial Number:	820780
Specification:	Class 2
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2025-04-07
Due Date:	2026-04-06

Calibrated by: Jim Lin

I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass then, and applies only to the unit identified above.
II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection： OK

2. Type & serial No. of Microphone：AWA14421A-000620

3. Adjustments to indicated sound levels：

Type of Calibrator B&K 4231

Sound Pressure Level 94.0 dB

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions) 93.8 dB

4. Measuring up limit：138 dBA

5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-50.3	-6.4	-0.2	1000	0.0	0.0	0.0
31.5	-39.5	-3.0	0.0	2000	1.3	-0.1	0.0
63	-26.2	-0.8	0.0	4000	1.3	-0.6	0.0
125	-16.1	-0.2	0.0	8000	-1.2	-3.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0	12500	-11.0	-13.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0	/	/	/	/

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

24.4 dB(A)	26.9 dB(C)	36.1 dB(Z)

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease（dB/s）	34.6
Rate of the S weighting decrease（dB/s）	4.3
Deviation of F&S	-0.1

8. Level Linearity (A-weighting at frequency 1 kHz)

Reference sound level 90.0 dB

Max error at 10dB steps upper reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB of the upper limit linear operating range 0.0 dB

Max error at 10dB steps below reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB upper the lower limit linear operating range 0.1 dB

9. Tone burst response（A Weighting）:

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	LAFmax-LA	LASmax-LA	LAE-LA	LAeqT-LA
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
2	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
0.25	-27.1	/	-36.1	-7.0

10. Peak C sound level （500Hz）:

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
LCpeak-LC(dB)	3.5	3.5	2.3	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication： Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 123.0 dB

Sweep amplitude: 40 dB

Scan cycle time: 60 S; Measurement period: 180 S.

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
LAeq,T	113.3	113.4	-0.1
L5	121.0	121.0	0.0
L10	119.0	119.0	0.0
L50	103.0	103.0	0.0
L90	87.1	87.0	0.1
L95	85.1	85.0	0.1

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions :

Air temperature: 20 ℃

Relative humidity: 50 %

Static pressure: 101.8 kPa

Test specifications:

1. All Scarlet's Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of ±20%.
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests

SCARLET | TECH

TAF Calibration Laboratory 3519

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20250407152

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-21D
Serial Number:	821001
Specification:	Class 2
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2025-04-07
Due Date:	2026-04-06

Calibrated by: Jim Lin

SCARLET TECH CO., LTD. 衡鑑科技有限公司

I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass then, and applies only to the unit identified above.
II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection: OK
2. Type & serial No. of Microphone: AWA14421A-000682
3. Adjustments to indicated sound levels:

   Type of Calibrator B&K 4231

   Sound Pressure Level 94.0 dB
4. Measuring up limit: 138 dBA
5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions) 93.8 dB

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-50.4	-6.1	-0.2	1000	0.0	0.0	0.0
31.5	-39.4	-3.1	0.0	2000	1.4	-0.1	0.0
63	-26.2	-0.8	0.0	4000	1.3	-0.6	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0	8000	-1.2	-3.1	0.1
250	-8.6	0.0	0.0	12500	-11.0	-13.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0	/	/	/	/

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

24.6 dB(A)	26.4 dB(C)	37.0 dB(Z)

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease（dB/s）	34.5
Rate of the S weighting decrease（dB/s）	4.2
Deviation of F&S	-0.1

8. Level Linearity (A-weighting at frequency 1 kHz)

Reference sound level 90.0 dB

Max error at 10dB steps upper reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB of the upper limit linear operating range 0.0 dB

Max error at 10dB steps below reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB upper the lower limit linear operating range 0.1 dB

9. Tone burst response（A Weighting）:

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	LAFmax-LA	LASmax-LA	LAE-LA	LAeqT-LA
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
2	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
0.25	-27.1	/	-36.1	-7.0

10. Peak C sound level （500Hz）:

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
LCpeak-LC(dB)	3.5	3.5	2.3	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication: Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 123.0 dB

Sweep amplitude: 40 dB

Scan cycle time: 60 S; Measurement period: 180 S.

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
LAeq,T	113.3	113.4	-0.1
L5	121.0	121.0	0.0
L10	119.0	119.0	0.0
L50	103.0	103.0	0.0
L90	87.1	87.0	0.1
L95	85.1	85.0	0.1

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions:

Air temperature: 20 ℃

Relative humidity: 50 %

Static pressure: 101.8 kPa

Test specifications:

1. All Scarlet's Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of ±20%.
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20240816047

Name of Product:	Sound Level Meter
Model:	ST-21D
Serial Number:	821002
Specification:	Class 2
Conclusion:	Pass
Date of calibration:	2024-08-16
Due Date:	2025-08-15

Calibrated by: Jim Lin

I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass then, and applies only to the unit identified above.
II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection： OK

2. Type & serial No. of Microphone：AWA14421A-000501

3. Adjustments to indicated sound levels：

Type of Calibrator B&K 4231

Sound Pressure Level 94.0 dB

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions) 93.8 dB

4. Measuring up limit：138 dBA

5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB			Nominal frequency /Hz	Frequency weighting / dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-50.6	-6.1	-0.2	1000	0.1	0.0	0.0
31.5	-39.5	-3.2	-0.1	2000	1.3	-0.2	0.0
63	-26.2	-0.8	0.0	4000	1.2	-0.6	0.0
125	-16.2	-0.3	-0.1	8000	-1.2	-3.2	0.0
250	-8.7	-0.1	-0.1	12500	-11.0	-13.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0	/	/	/	/

6. Self-generated noise

Microphone replaced by electrical input signal device

25.3 dB(A)	26.1 dB(C)	35.1 dB(Z)

7. F&S Weighting

Rate of the F weighting decrease（dB/s）	34.6
Rate of the S weighting decrease（dB/s）	4.4
Deviation of F&S	0.0

8. Level Linearity (A-weighting at frequency 1 kHz)

Reference sound level 90.0 dB

Max error at 10dB steps upper reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB of the upper limit linear operating range 0.0 dB

Max error at 10dB steps below reference sound level 0.1 dB

Max error at 1dB steps within 5dB upper the lower limit linear operating range 0.1 dB

9. Tone burst response（A Weighting）:

Single Toneburst duration /ms	Toneburst response /dB			
	LAFmax-LA	LASmax-LA	LAE-LA	LAeqT-LA
500	0.0	-4.0	-2.9	-7.0
200	-1.0	-7.4	-6.9	-7.0
2	-18.2	-26.9	-26.9	-7.0
0.25	-27.1	/	-36.1	-7.0

10. Peak C sound level （500Hz）:

Cycle	One cycle	nominal value	Positive half	nominal value	Negative half	nominal value
LCpeak-LC(dB)	3.5	3.5	2.3	2.4	2.3	2.4

11. Overload indication： Pass

12. Statistical analysis function

Sweep signal maximum indicated sound level: 123.0 dB

Sweep amplitude: 40 dB

Scan cycle time: 60 S; Measurement period: 180 S.

Items	Measured value/dB	Theoretical calculated value/dB	Error/dB
LAeq, T	113.3	113.4	-0.1
L5	121.0	121.0	0.0
L10	119.0	119.0	0.0
L50	103.0	103.0	0.0
L90	87.1	87.0	0.1
L95	85.1	85.0	0.1

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions :

Air temperature: 20 °C

Relative humidity: 50 %

Static pressure: 101.8 kPa

Test specifications:

1. All Scarlet's Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of ±20%.
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests

SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.
14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND
Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com

ilac-MRA ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17025 CALIBRATION LABORATORY AC-3093

Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2502128-19

Work Order No. STCR-2502128

Customer Name	:	Stack Consulting Co., Ltd 14/3504-3505 Moo. 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Equipment Name	:	Sound Level Meter
Manufacturer	:	Rion
Model	:	NL-21
Serial Number	:	00954622
Control Number	:	Stack#N-12
Received Date	:	Feb 28, 2025
Calibration Date	:	Mar 1, 2025
Recommended Due Date	:	Mar 1, 2026
Calibration Method	:	Calibration Procedure No. CPE-04-01
Environmental Conditions		
Ambient Temperature	:	(25 ± 2) °C
Ambient Relative Humidity	:	(50 ± 15) %RH
Calibration Place	:	Permanent Calibration Laboratory
Condition as received	:	Normal
Calibration Result	:	See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 5, 2025

Calibrated by : C. Jirayu

Approved by :

(Mr.Chayut Wongleang)

Laboratory Manager

@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-19

Standards Equipment Used

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Sound Calibrator	N975185	5523631031354566	Nov 6, 2025	MP-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- **MP-TH** : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-19

UUC Range : (30 to 130) dB Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [ ] Without adjustment [✓] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz Select : A

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.5 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.3 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.5 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.2 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz Select : C

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	13.6 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.3 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	13.6 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.3 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

SMART TECH CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.
14/506 MOO 3, RANGSIT-NAKHON NAYOK ROAD, LAM PHAK KUT,
THANYABURI, PATHUM THANI 12110, THAILAND
Tel. +662-114-3148 Email : stcal.md@gmail.com Website : stc-cal.com

ilac-MRA

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
CALIBRATION LABORATORY
AC-3093

Certificate of Calibration

Certificate No. STCR-2502128-12
Work Order No. STCR-2502126

Customer Name	:	Stack Consulting Co , Ltd. 14/3504-3505 Moo. 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Equipment Name	:	Sound Level Meter
Manufacturer	:	Rion
Model	:	NL-22
Serial Number	:	00241338
Control Number	:	Stack#N-02
Received Date	:	Feb 28, 2025
Calibration Date	:	Mar 3, 2025
Recommended Due Date	:	Mar 3, 2026
Calibration Method	:	Calibration Procedure No. CPE-04-01
Environmental Conditions		
Ambient Temperature	:	(25 ± 2) °C
Ambient Relative Humidity	:	(50 ± 15) %RH
Calibration Place	:	Permanent Calibration Laboratory
Condition as received	:	Normal
Calibration Result	:	See data attached

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.
5. This results of this report only to the items calibrated.

Date of Issue : Mar 5, 2025
Calibrated by : C. Jirayu

Approved by :
(Mr. Chayut Wongleang)
Laboratory Manager

@smarttechcal

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-12

Standards Equipment Used

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Sound Calibrator	N975185	5523631031354566	Nov 6, 2025	MP-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- MP-TH : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

STC TM

Calibration Report

Smart Tech Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: STCR-2502128-12

UUC Range : (30 to 130) dB Resolution : 0.1 dB

Results of Calibration: [ ] Without adjustment [✓] With adjustment

Appearance and Function of Use Inspection : GOOD

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz Select : A

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.4 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.0 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.3 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.1 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB

Sound Level Calibration @ Frequency 1 kHz Select : C

Response times	STD. Value	UUC. Reading		Correction	(±) Uncertainty
		Before Adjustment	After Adjustment		
FAST	94.09 dB	93.3 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.0 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB
SLOW	94.09 dB	93.3 dB	94.0 dB	0.09 dB	0.40 dB
	114.07 dB	113.0 dB	113.8 dB	0.27 dB	0.40 dB

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -

STC TM

S K SALES AND SERVICE CO.,LTD.
194/56, 194/57 Thakham Rd. Samae Dam
Bang Khun Thian Bangkok 10150
Tel. : 02-417-2144 Fax : 02-417-2155

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0261

Certificate of Calibration

Reference No. : 5228/2403-071
Certificate No. : S2404-1235
Customer : Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.
: 225/6 Moo3 Banchang, Mueang Pathumthani,
: Pathumthani 12000
Page 1 of 2

Equipment : pH Meter

	pH Meter	pH Electrode
Manufacturer	EUTECH	EUTECH
Model	PH 700	-
Serial No.	3133752	ECFC7252101B
ID No.	PH-001	-

Received Date : 8 April 2024
Calibrated Date : 8 April 2024
Issued Date : 19 April 2024

Environment	Start Calibration	Stop Calibration
Ambient Temperature (°C)	25.1	25.8
Relative Humidity (% RH)	50	53

Place of Calibration : Laboratory
Calibrated by : Mr. Parinya Rodpea

Calibration Method
In-house method : WI-28 based on direct measurement by using certified reference material (CRM) and standard voltage calibrator

Condition of this result of calibration
1. Reference standard material

pH Solution	Lot No.	Exp Date
1) pH Buffer Solution 4.0	904723	10 June 2025
2) pH Buffer Solution 7.0	904725	10 June 2024
3) pH Buffer Solution 10.0	904724	10 June 2024

2. Reference standard Instrument

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Multifunction Calibrator	CA 150	23M5018	24E591	13 February 2025

3. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this item only
4. This certificate can be traceable to International System of Unit :
- Through Technology Promotion Association (Thailand-Japan)
- Through C.P.A.Chem LTD.

Approved by :
(Mr.Suphachai Saksri)
Authorized Signatory

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the S K Sales And Service Company Limited.

Calibration Result

Calibration by using standard buffer solution

Performing 3 Point calibration standard curve using buffer : 4,7,10

STD Buffer Solution (pH)	UUC Reading			UUC Error (pH)	Uncertainty (± pH)	Coverage factor k
	Before Adjust	After Adjustment				
	(pH)	(pH)	(mV)			
4.008	3.84	4.02	178.3	0.012	0.017	2.10
6.985	6.88	7.01	1.4	0.025	0.017	2.05
10.010	9.93	10.02	-166.2	0.010	0.017	2.13

Calibration by using electrical signals

Performing standard curve by multifunction calibrator at pH : 4,7,10

Nominal Value (pH)	Standard Apply (mV)	Actual UUC Reading		Uncertainty (± mV)	Coverage factor k
		(mV)	(pH)		
0.00	414.12	415	0.02	0.58	2.00
1.00	354.96	355	1.02	0.58	2.00
2.00	295.80	296	2.02	0.58	2.00
3.00	236.64	237	3.01	0.58	2.00
4.00	177.48	177.9	4.01	0.060	2.00
5.00	118.32	118.7	5.01	0.060	2.00
6.00	59.16	59.5	6.00	0.060	2.00
7.00	0.00	0.3	7.00	0.060	2.00
8.00	-59.16	-58.8	8.00	0.060	2.00
9.00	-118.32	-117.9	9.00	0.060	2.00
10.00	-177.48	-177.1	10.01	0.060	2.00
11.00	-236.64	-236	11.01	0.58	2.00
12.00	-295.80	-295	12.02	0.58	2.00
13.00	-354.96	-355	13.02	0.58	2.00
14.00	-414.12	-414	14.02	0.58	2.00

Resolution: 0.01 For pH Function and 0.1/1 for mV Function
Slope 1 : 100 %
Slope 2 : 94.1 %

STD = Standard
UUC = Unit Under Calibration

** End of Calibration Report **

S K SALES AND SERVICE CO.,LTD.
194/56, 194/57 Thakham Rd. Samae Dam
Bang Khun Thian Bangkok 10150
Tel. : 02-417-2144 Fax : 02-417-2155

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0261

Certificate of Calibration

Reference No. : 5228/2403-071
Customer : Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.
: 225/6 Moo3 Banchang, Mueang Pathumthani,
: Pathumthani 12000

Certificate No. : S2404-1234

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : JOAN Lab
Model : FA2204
Serial No. : 1032301082
ID No. : BL 001
Received Date : 8 April 2024
Calibrated Date : 8 April 2024
Issued Date : 19 April 2024

Environment	Minimum Value	Maximum Value
Ambient Temperature (°C)	25.0	25.5
Relative Humidity (% RH)	50	51
Atmospheric Pressure (mbar)	1011	1011

Place of Calibration : Laboratory
Calibrated by : Mr. Parinya Rodpea

Calibration Method
In-house method : SK-WI-08 base on UKAS Lab 14 Edition 6, July 2019
Guidance on the calibration of weighing machinesused in testing and calibration laboratories

Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Standard weight set	MASS-WE-37	M2304078S	21 April 2025

Condition of this result of calibration
1. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this item only
2. This certificate can be traceable to International System of Unit :
- Through Mass and scale calibration laboratory of Thai scale Co.,Ltd.

Approved by :
(Mr.Suphachai Saksri)
Authorized Signatory

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a converage factor k = 2 providing a level of confidence level of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the S K Sales And Service Company Limited.

Description of UUC
Capacity : 220 g
Resolution : 0.0001 g

Calibration Result

1.Repeatability of reading

Applied weight (g)	Standard Deviation of reading (g)
20.0000	0.000071
200.0002	0.000053

2.Departure from nominal value

Before adjustment

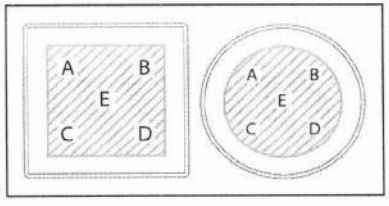
Applied weight (g)	Balance reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)
20.0000	20.0008	-0.0008	0.00011
100.0001	100.0013	-0.0012	0.00018
200.0002	200.0057	-0.0055	0.00030

After adjustment

Applied weight (g)	Balance reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)
Zero setting	0.0000	0.0000	0.00011
1.0000	1.0000	0.0000	0.00011
20.0000	20.0001	-0.0001	0.00012
40.0000	40.0001	-0.0001	0.00014
60.0001	60.0001	0.0000	0.00018
80.0000	80.0001	-0.0001	0.00018
100.0001	100.0001	0.0000	0.00018
120.0001	120.0001	0.0000	0.00030
140.0001	140.0001	0.0000	0.00030
160.0002	160.0001	0.0001	0.00030
180.0001	180.0001	0.0000	0.00030
200.0002	200.0001	0.0001	0.00030

3.Effect of off-center loading : Used weight 100 g was place to various position on the pan

Position	Balance reading (g)
E	100.0000
A	100.0000
B	99.9999
C	100.0001
D	99.9999
Maximum Difference	0.0001



** End of Calibration Report **

S K SALES AND SERVICE CO.,LTD.
194/56, 194/57 Thakham Rd. Samae Dam
Bang Khun Thian Bangkok 10150
Tel. : 02-417-2144 Fax : 02-417-2155

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0261

Certificate of Calibration

Reference No. : 5228/2403-071
Certificate No. : S2404-1233
Customer : Smart Environmental Consultants Co.,Ltd.
: 225/6 Moo3 Banchang, Mueang Pathumthani,
: Pathumthani 12000
Page 1 of 2

Equipment : Hot Air Oven
Manufacturer : Memmert
Model : UF 55
Serial No. : B222.3378
ID No. : Oven-001
Received Date : 8 April 2024
Calibrated Date : 8 April 2024
Issued Date : 18 April 2024

Environment

	Minimum Value	Maximum Value
Ambient Temperature (ºC)	26.8	27.6
Relative Humidity (% RH)	53	56
AC Line Voltage (VAC)	224	226

Place Of Calibration : Laboratory
Calibrated by : Mr. Parinya Rodpea

Calibration Method

In-house method : SK-WI-23 base on Thai Laboratory Accreditation Scheme Publication Reference G-20

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument

	Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1)	Data acquisition/Switch unit	MY49003278	L2311-295	3 May 2024
2)	Multiplexer Module	MY41082447	L2311-295	3 May 2024

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only
3. This certificate can be traceable to International System of Unit :
- Through Thailand Institute of Scientific And Technological Research (TISTR)

Approved by :

(Mr.Suphachai Saksri)
Authorized Signatory

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a converage factor k = 2.0 ,providing a level of confidence level of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the S K Sales And Service Company Limited.

Table1 General Information

Working Area (W*L*H)	40 *33 *40 cm
Fresh Air	OFF

Table2 Chamber Perfomance

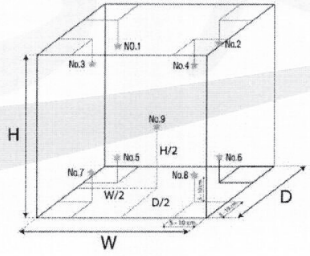
Setting Temperature (°C)	Average Indicating Temperature (°C)	Measured Stability (±°C)	Measured Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.0	0.14	0.59	0.69
180.0	180.0	0.20	1.05	1.36

Table3 Temperature Distribution

Setting Temperature (°C)	Average Standard Reading (°C)									Uncertainty (±°C)
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	
104.0	104.30	104.20	104.28	103.96	104.01	104.30	103.87	103.79	103.87	0.65
180.0	180.84	180.69	180.56	180.88	180.30	180.45	180.60	179.73	180.64	0.80

Resolution : 0.1 (°C)

* Probe No. 9 is Reference Probe



Notes : 1. The temperature stability is the one-haft of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
2. The temperature uniformity is the maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time
3. Overall variation is the difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
4. The reported uncertainty of measurement were excluded Uniformity and Stability

** End of Calibration Report **

บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี้ จำกัด (มหาชน)

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

Certificate of Testing

Equipment :	DO Meter
Manufacturer :	Horiba
Model :	LAQUA-DO210
Serial No. :	HE4A0033
ID No. :	-
Received Date :	14 May 2024
Test Date :	15 May 2024
Reference :	2405-0413WN-1
Submitted by :	Panjapol Pulp Industry Public Company Limited 540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae, Bangkok 10160
Laboratory Condition :	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure :	In - house method : CP-CH9 by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by :	Walalak Sirithean
Approved by :	Saithip Approved Signatory

( ) Unnopphol Harachai
( ) Ponpan Palpim
(✓) Saithip Meangmai

Issue Date : 17 May 2024

Condition of this result of calibration

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

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1. Burette	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2. Balance	14233821	110RC001	23MM405	16 July 2024

2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot.No.	Assay
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

Result : **Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %**
Dissolved Oxygen Probe No.: 9K1J0040

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.20	8.20	0.0055

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

-o0o-

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment : Digital Thermometer with Probe
Model : pH 150
Serial No. : 3015462
Manufacturer : EUTECH
ID No. : -

Certificate No. : C15240840
Issued Date : 03 September 2024
Job No. : WO-00040594
Page : 1 of 2
Condition : In Condition

Customer : PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd. Homok,
Bang Sai, Ayutthaya 13190

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

Calibration Place : PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED. (Lab Waste Water)
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd. Homok,
Bang Sai, Ayutthaya 13190

Calibration By : Mr. Siwapan Srijan
Calibration Date : 02 September 2024
The Method used : In house method, CAL-WI-69, by comparison with standard thermometer
Traceability : This certificate is traceable to the International System of Unit maintained by:
Quality Reborn Co.,Ltd. (QR)

(Mr. Siwapan Srijan)
Person in charge

(Mr. Pramote Ramrong)
Authorized signatory

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

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Reference standard equipment:

Equipment	Certificate no	Cal. date	Next Cal. date
Digital Thermometer with Probe	QR23-2909	01 December 2023	01 December 2024

Calibration Results:

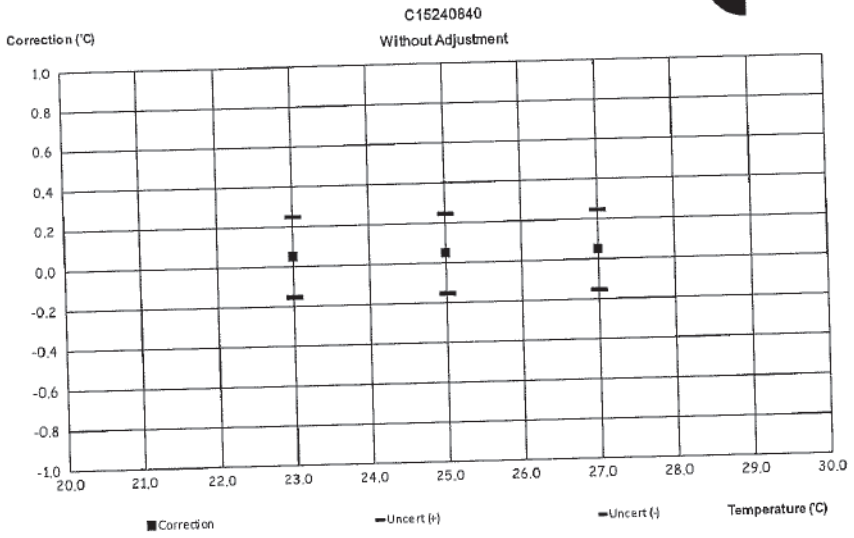
Without Adjustment

Sensor Type: RTD Electrode Serial No.: 094 Channel: -
Diameter (mm): 4 Length (mm): 1200 Immersion (mm): 110

Calibrate Point.(°C)	STD. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
23.0	23.049	23.0	0.049	0.20
25.0	25.048	25.0	0.048	0.20
27.0	27.049	27.0	0.049	0.20

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand



Delivering Growth – in Asia and Beyond.

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องมือวัดอุณหภูมิ

Equipment : Digital Thermometer with Probe

Certificate No. : C15240840

Serial No. : 3015462

Model : pH 150

ตรวจสอบ (รับ) 2-Sep-2024		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 2-Sep-2024		หมายเหตุ
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
☑	☐	1. สายไฟ	☑	☐	
☐	☐	2. Adapter / Power supply 220 / 110 VAC	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	3. การทำงาน Main Switch	☑	☐	
☑	☐	4. การทำงาน Selector Key	☑	☐	
☑	☐	5. การแสดงผล Display	☑	☐	
☑	☐	6. Battery	☑	☐	
☑	☐	7. สภาพตัวเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	8. สภาพ Sensor (In / Ex)	☑	☐	

ข้อแนะนำ : _____

_____

_____

Mr. Siwapan Srijan

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	pH METER	Certificate No.:	C07240435
Model:	pH 150	Issued Date:	3 September 2024
Serial No. (or ID.):	3015462	Job No.:	WO-00040594
Manufacturer:	EUTECH	Page:	1 of 3
Electrode Serial No.:	094	Model: ECFC7252201B	Brand: EUTECH
Condition:	In Condition		

Customer: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd. Homok,
Bang Sai, Ayutthaya 13190

Environment Condition:

Temperature	25.4	°C	±	0.4	°C
Humidity	55.9	%RH	±	2.1	%RH

Calibration Place: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED. (Lab Waste Water)
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd. Homok,
Bang Sai, Ayutthaya 13190

Calibration By: Mr.Siwapan Srijan
Calibration Date: 2 September 2024
The Method used: In house method, CAL-Wi-58, base on ASTM E 70-07
Traceability: This certificate is traceable to SI Units, Sample Test is assured through primary meaurement method Harned cell, through CPAchem Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 938377, 980704, 980707 And pH Scale traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through Industrial Foundation Electrical and Electronics Institute Certificate No. CA20240267EA

(Mr. Siwapan Srijan)
Person in charge

(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

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

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Calibration Results:

pH Scale

Input	pH Meter Reading			Uncertainty of Measurement (mV)	Coverage Factor (k)
(mV)	(mV)	Error (mV)	(pH)		
414.12	414.0	-0.12	0.02	0.065	2.00
354.96	354.9	-0.06	1.02	0.065	2.00
295.80	295.8	0.00	2.02	0.065	2.00
236.64	236.6	-0.04	3.01	0.065	2.00
177.48	177.5	0.02	4.01	0.065	2.00
118.32	118.4	0.08	5.01	0.065	2.00
59.16	59.3	0.14	6.00	0.065	2.00
0	0.1	0.10	7.00	0.065	2.00
-59.16	-59.0	0.16	7.99	0.065	2.00
-118.32	-118.1	0.22	8.99	0.065	2.00
-177.48	-177.2	0.28	9.99	0.065	2.00
-236.64	-236.3	0.34	10.98	0.065	2.00
-295.80	-295.4	0.40	11.98	0.065	2.00
-354.96	-354.6	0.36	12.98	0.065	2.00
-414.12	-413.8	0.32	13.97	0.065	2.00

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Practical slope and zero point*

The three-point calibration using three standard buffer solutions; pH 4.008 , pH 6.986 and pH 9.997

-During calibration, display of pH meter reading; pH 4.01 , pH 7.00 and pH 10.01

The practical slope of the pH electrode; 57.64 (mV/pH), 97.43%

The zero point of the pH electrode; 6.99 (pH)

Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.00	-0.008	0.0084	2.03
6.986	7.00	0.014	0.011	2.00
9.997	10.02	0.023	0.014	2.00

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

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00040594

ชนิดเครื่องมือ: pH METER รุ่น: pH 150 หมายเลขเครื่อง: 3015462

ตรวจสอบ (รับ) 02 Sep 2024 ปกติ	ตรวจสอบ (รับ) 02 Sep 2024 ไม่ปกติ	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 02 Sep 2024 ปกติ	ตรวจสอบ (ส่ง) 02 Sep 2024 ไม่ปกติ	หมายเหตุ
		General			
☑	☐	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	☑	☐	
☑	☐	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	☑	☐	
☑	☐	3. สวิทช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swicth)	☑	☐	
☑	☐	4. ปุ่มกด (Keypad)	☑	☐	
☑	☐	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☑	☐	
		Spectrophotometer			
☐	☐	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	☐	☐	
☐	☐	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	☐	☐	
☐	☐	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	☐	☐	
☐	☐	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	☐	☐	
☐	☐	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	☐	☐	
☐	☐	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	☐	☐	
		pH Meter and Conductivity Meter			
☑	☐	12. อิเล็คโทรด (Electrode and Connection Cable)	☑	☐	
☐	☐	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	☐	☐	
☑	☐	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	☑	☐	
☑	☐	15. ขาจับอิเล็คโทรด (Stand)	☑	☐	
		Turbidimeter			
☐	☐	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	☐	☐	
☐	☐	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่เกิน 3.0)	☐	☐	
		Automatic titrator			
☐	☐	18. สภาพ Piston Burettes	☐	☐	
☐	☐	19. Function Rinsing and Dosing	☐	☐	
☐	☐	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	☐	☐	

เพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

Mr.Siwapan Srijan
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	Balance	Certificate No.:	C01242823
Model:	ATX224	Issued Date:	03 September 2024
Serial No. (or ID.):	D307037776	Job No.:	WO-00040594
Manufacturer:	Shimadzu	Page:	1 of 2
Condition:	In condition		

Customer: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd. Homok, Bang Sai, Ayutthaya 13190.

Environment Condition: Temperature 25 °C ± 0.7 °C
Humidity 53 %RH ± 4.6 %RH

Calibration Place: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.
(Lab Waste Water)
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd. Homok, Bang Sai, Ayutthaya 13190.

Calibration By: Mr. Preecha Phooarsai
Calibration Date: 02 September 2024
The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Co., Ltd. Certificate No. C02241320

(Mr. Preecha Phooarsai)
Person in charge

(Mr. Pramote Ramrong)
Authorized signatory

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

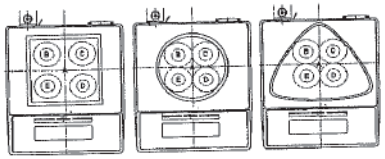
บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

DKSH

Calibration Results:

Without Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.



Nominal Test Value 100 (g)

Reference Points (g)				
A	B	C	D	E
-	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0001

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

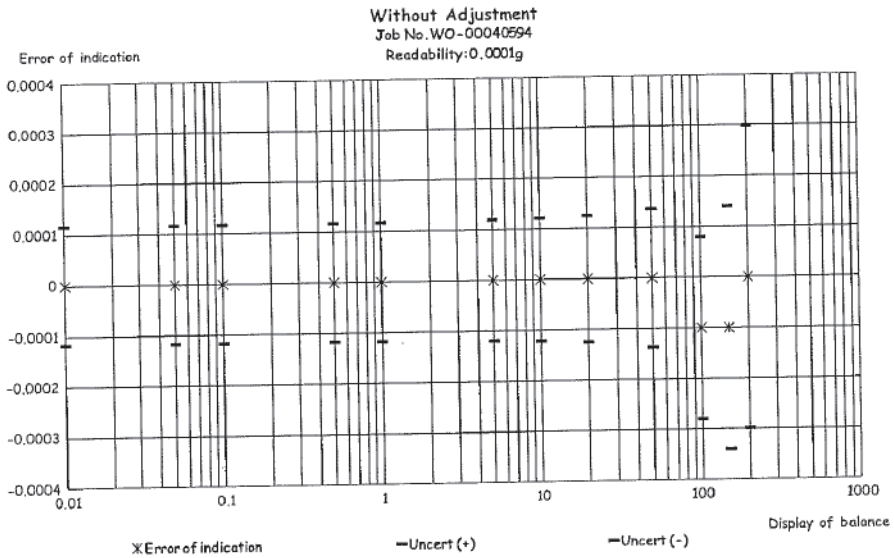
Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00007

Error of indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of indication (g)	Uncertainty (g)	k
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00012	2.07
0.05	0.05000	0.0500	0.0000	0.00012	2.07
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.00012	2.07
0.5	0.50001	0.5000	0.0000	0.00012	2.06
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.00012	2.06
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.00012	2.06
10	10.00002	10.0000	0.0000	0.00012	2.06
20	20.00001	20.0000	0.0000	0.00012	2.05
50	50.00001	50.0000	0.0000	0.00014	2.03
100	99.99995	99.9999	-0.0001	0.00018	2.01
150	149.99996	149.9999	-0.0001	0.00024	2.00
200	200.00005	200.0000	0.0000	0.00030	2.00

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand



DKSH

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องชั่ง

เลขที่ใบงาน: WO-00040594

ชนิดเครื่องมือ: Balance รุ่น: ATX224 หมายเลขเครื่อง: D307037776

ตรวจสอบ (รับ) 02 Sep 2024 ปกติ	ตรวจสอบ (รับ) 02 Sep 2024 ไม่ปกติ	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 02 Sep 2024 ปกติ	ตรวจสอบ (ส่ง) 02 Sep 2024 ไม่ปกติ	หมายเหตุ
		General			
☑	☐	1. สายไฟ/Adapter, power supply 220/110V	☑	☐	
☑	☐	2. ความสมบูรณ์ชุดกระจกกันลม (Cover)	☑	☐	
☑	☐	3. ความสมบูรณ์ชุดของระดับน้ำ	☑	☐	
☑	☐	4. การปรับระดับของขาตั้งเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	5. การตอบสนองของปุ่มกด	☑	☐	
☑	☐	6. ความสมบูรณ์ของ Display	☑	☐	
☑	☐	7. การแสดงผลของ Display หลังวางน้ำหนัก	☑	☐	
☑	☐	8. ชุดรองจานชั่ง (Stopper) / pan support	☑	☐	
☑	☐	9. การทำงานของ Function Internal / External	☑	☐	
☑	☐	10. ความสะอาดของตัวเครื่องภายนอกและแกน load cell	☑	☐	
☑	☐	11. สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	☑	☐	

หมายเหตุเพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

Mr. Preecha Phooarsai

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	Refrigerator	Certificate No.:	C31241798
Model:	SRR-0681A	Issued Date:	03 September 2024
Serial No.(or ID):	170100006	Job No.:	WO-00040594
Manufacturer:	Sanden Intercool	Page:	1 of 3
Condition:	In Condition	Ventilation Valve:	None
Shelves(pc.):	3		

Customer: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd.
Homok, Bang Sai, Ayutthaya 13190.

Environment Condition:

Temperature:	23 °C	±	1.8	°C
Humidity:	54 %RH	±	4.1	%RH
Voltage:	222 VAC	±	0.8	VAC

Calibration Place: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.(Lab Waste Water)
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd.
Homok, Bang Sai, Ayutthaya 13190.

Calibration By: Mr. Jetsata Poonaklom
Calibration Date: 02 September 2024
The Method used: In house method, CAL-WI-16, base on TLAS-G20
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited.
Certificate No. C10230022

(Mr. Jetsata Poonaklom)
Person in charge

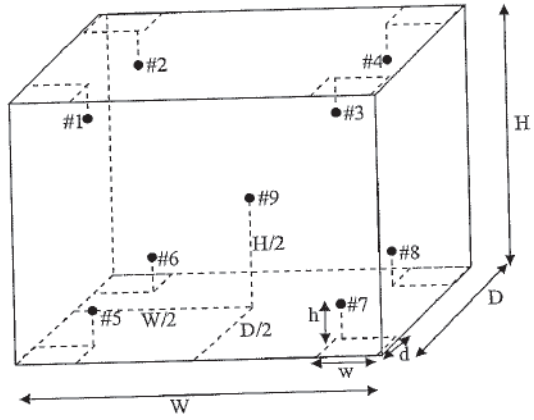
(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 212 (Liters)

Inside chamber:	W = 57 (cm)	D = 59 (cm)	H = 140 (cm)
Standard Locations (#1, #2, #3, #4):	w = 6 (cm)	d = 6 (cm)	h = 20 (cm)
Standard Locations (#5, #6, #7, #8):	w = 6 (cm)	d = 6 (cm)	h = 20 (cm)

#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	101	102	103	104	105	106	107	108	109

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the enclosure.

Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the chamber at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the chamber.

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.

Overall Variation: The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.
CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

DKSH

Calibration Results:

Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 5.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	4.56	-0.44	2.8
#2	3.74	-1.26	3.2
#3	4.33	-0.67	2.7
#4	3.81	-1.19	3.1
#5	3.67	-1.33	3.2
#6	3.60	-1.40	3.3
#7	3.66	-1.34	3.0
#8	3.60	-1.40	3.2
#9	3.70	-1.30	3.2

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
4.0	4.0	5.0	4.56	3.74	4.33	3.81	3.67	3.60	3.66	3.60	3.70	3.3

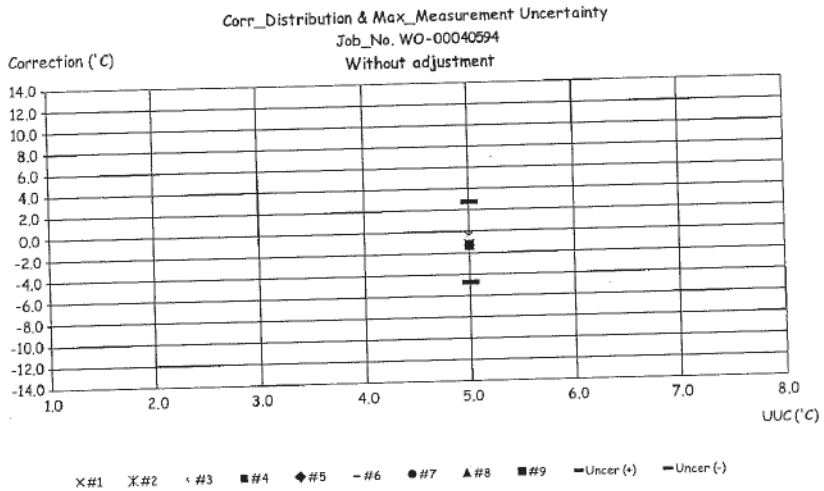
Chamber Characterization

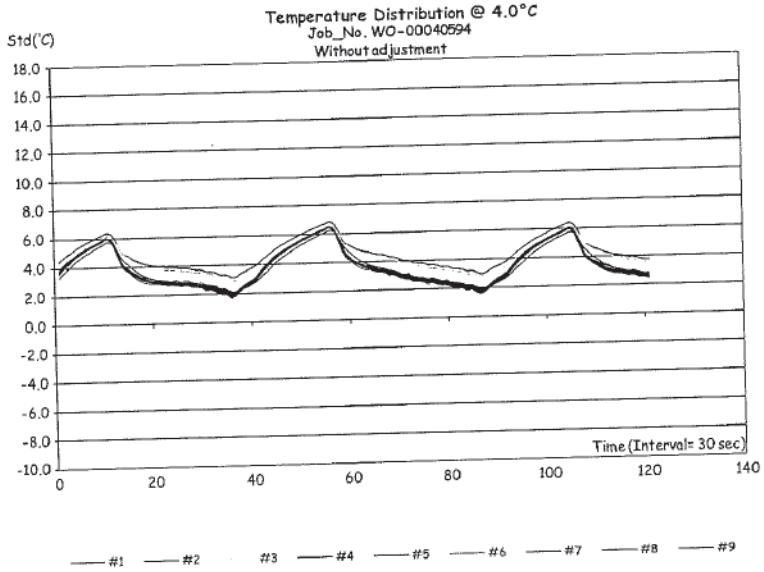
Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
5.0	1.20	2.47	5.24

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand





DKSH

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: WO-00040594

ชนิดเครื่องมือ: Refrigerator รุ่น: SRR-0681A

หมายเลขเครื่อง: 170100006

ตรวจสอบ (รับ) 02 Sep 2024 ปกติ	ไม่ปกติ	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 02 Sep 2024 ปกติ	ไม่ปกติ	หมายเหตุ
		General			
☑	☐	1. สายไฟ	☑	☐	
☑	☐	2. การทำงาน Main Switch	☑	☐	
☑	☐	3. การทำงาน Selector Key	☑	☐	
☑	☐	4. การแสดงผล Display	☑	☐	
☑	☐	5. การทำงาน พัดลม	☑	☐	
☑	☐	6. สภาพ Lever of Ventilation valve	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	7. สภาพ Lever door open / close	☑	☐	
☑	☐	8. สภาพ Door seal	☑	☐	
☐	☐	9. การทำงานของระบบ Safety	☐	☐	ไม่ได้ตรวจสอบ
☑	☐	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	☑	☐	
☐	☐	11. การทำงานของระบบทำความชื้น	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	12. สภาพตัวเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	13. สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	☑	☐	

ข้อแนะนำ : _____

_____

Mr. Jetsata Poonaklom

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	Cooled Incubator	Certificate No.:	C31241797
Model:	TC 140 G	Issued Date:	03 September 2024
Serial No.(or ID):	0714/000024 (IN-002)	Job No.:	WO-00040594
Manufacturer:	Lovibord	Page:	1 of 3
Condition:	In Condition	Ventilation Valve:	None
Shelves(pc.):	2		

Customer: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd.
Homok, Bang Sai, Ayutthaya 13190.

Environment Condition:

Temperature:	23 °C	±	1.3	°C
Humidity:	54 %RH	±	4.1	%RH
Voltage:	222 VAC	±	0.8	VAC

Calibration Place: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED.(Lab Waste Water)
51/1 Moo 3 Homok Sub Dist Rd.
Homok, Bang Sai, Ayutthaya 13190.

Calibration By: Mr. Jetsata Poonaklom
Calibration Date: 02 September 2024
The Method used: In house method, CAL-WI-16, base on TLAS-G20
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited.
Certificate No. C10230022

(Mr. Jetsata Poonaklom)
Person in charge

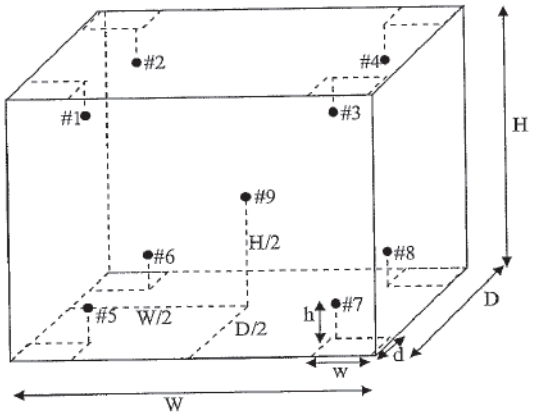
(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 81 (Liters)

Inside chamber:	W = 55 (cm)	D = 43 (cm)	H = 71 (cm)
Standard Locations (#1, #2, #3, #4):	w = 6 (cm)	d = 5 (cm)	h = 7 (cm)
Standard Locations (#5, #6, #7, #8):	w = 6 (cm)	d = 5 (cm)	h = 7 (cm)

#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	201	202	203	204	205	206	207	208	209

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the enclosure.

Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the chamber at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the chamber.

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.

Overall Variation: The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Calibration Results:

Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 20.2 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	20.17	-0.03	0.50
#2	20.15	-0.05	0.51
#3	20.17	-0.03	0.51
#4	20.17	-0.03	0.51
#5	20.07	-0.13	0.53
#6	20.02	-0.18	0.58
#7	20.12	-0.08	0.54
#8	20.17	-0.03	0.54
#9	20.16	-0.04	0.53

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20.0	20.5	20.2	20.17	20.15	20.17	20.17	20.07	20.02	20.12	20.17	20.16	0.58

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
20.2	0.25	0.31	0.70

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

เอกสารแนบ ง-2 หน้า 88/108

DKSH

Refer to Certificate No.: C31241797 Page: 1 of 1

Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The correction of indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, TLAS-G20. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

Decision rule :

- ☐ Choice A — Binary Statement for Simple Acceptance Rule (w = 0), Specific Risk < 50% PFA.
- ☑ Choice B — Non-binary statement with guard band (w = 1 U), Pass or Fail Specific Risk < 2.5% PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk < 50% PFA.
- ☐ Choice C — Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band (w = r U) .

; PFA – Probability of False Accept

(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

Without adjustment

Desired Temperature : 20.0°C **Tolerances : 1.0 °C**

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 20.2 °C

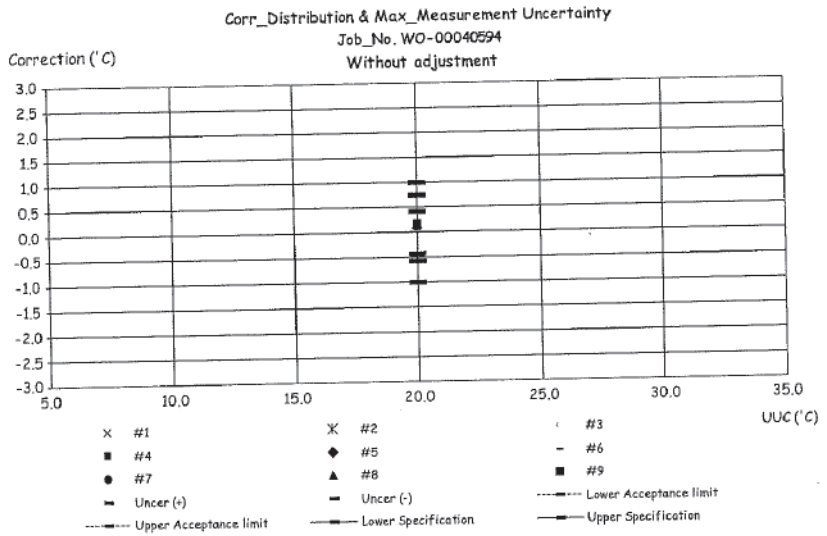
Locations	Measured (°C)	Correction* (°C)	Guard band (W) (± °C)	Tolerance (± °C)	Conformity
#1	20.17	0.17	0.50	1.0	Pass
#2	20.15	0.15	0.51	1.0	Pass
#3	20.17	0.17	0.51	1.0	Pass
#4	20.17	0.17	0.51	1.0	Pass
#5	20.07	0.07	0.53	1.0	Pass
#6	20.02	0.02	0.58	1.0	Pass
#7	20.12	0.12	0.54	1.0	Pass
#8	20.17	0.17	0.54	1.0	Pass
#9	20.16	0.16	0.53	1.0	Pass

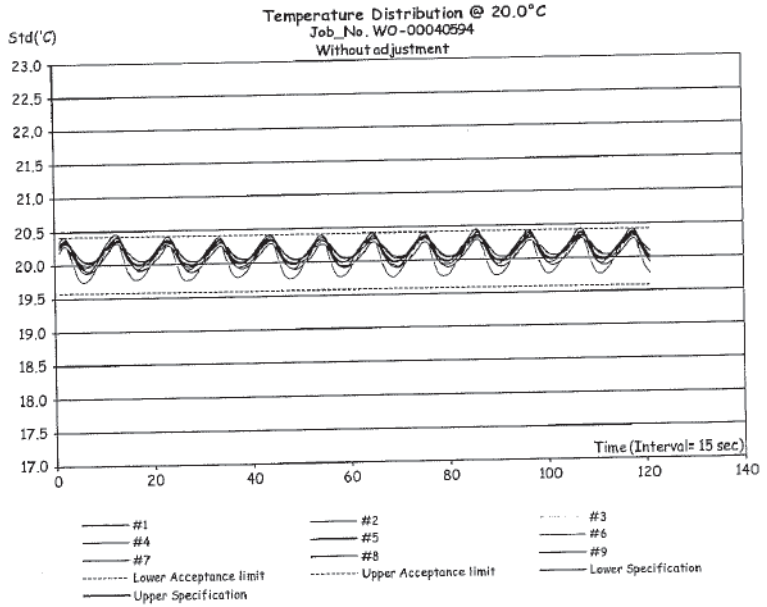
Correction* = Measured Temperature - Desired Temperature

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of Conformity

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand





DKSH

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: WO-00040594

ชนิดเครื่องมือ: Cooled Incubator รุ่น: TC 140 G

หมายเลขเครื่อง: 0714/000024 (IN-002)

ตรวจสอบ (รับ) 02 Sep 2024 ปกติ	ไม่ปกติ	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 02 Sep 2024 ปกติ	ไม่ปกติ	หมายเหตุ
		General			
☑	☐	1. สายไฟ	☑	☐	
☑	☐	2. การทำงาน Main Switch	☑	☐	
☑	☐	3. การทำงาน Selector Key	☑	☐	
☑	☐	4. การแสดงผล Display	☑	☐	
☑	☐	5. การทำงาน พัดลม	☑	☐	
☐	☐	6. สภาพ Lever of Ventilation valve	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	7. สภาพ Lever door open / close	☑	☐	
☑	☐	8. สภาพ Door seal	☑	☐	
☐	☐	9. การทำงานของระบบ Safety	☐	☐	ไม่ได้ตรวจสอบ
☑	☐	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	☑	☐	
☐	☐	11. การทำงานของระบบทำความชื้น	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	12. สภาพตัวเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	13. สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	☑	☐	

ข้อแนะนำ : _____

_____

Mr. Jetsata Poonaklom

Service Engineer

บริษัท ดีคเคเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

HANNA instruments

Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

410/67-68 Soi Ratchadapisek 24, Ratchadapisek Rd., Samsen-nok, Huaykwang, Bangkok 10310 Tel: 0-2541-4199 Fax: 0-2541-4198

ilac-MRA ANAB ACCREDITED ISO/IEC 17025 CALIBRATION LABORATORY AC-3061

Certificate No. : HIT-2448-2011

Page : 1 of 2

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Equipment :	COD Test Tube Heater		
Meter Model :	HI839150-02	**Serial No. :**	101450001111
Tube Heater :	25 Vial Capacity	**Resolution :**	0.1°C
Temperature Range :	(20 to 160)°C	**Temperature of Reaction :**	150°C
Manufacturer :	Hanna Instruments	**Made in :**	Romania
Condition As-Received :	New Product	**Reference :**	RE242284
Ambient Temperature :	(25 ± 2)°C	**Relative Humidity :**	(50 ± 15)% RH
Customer name :	PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC CO., LTD. 51/1 MOO 3 TAMBON HO-MOK, AMPHOE BANGSAI, AYUTTHAYA 13190		
Received date :	21 November 2024		
Calibrate date :	29 November 2024		
Issue date :	2 December 2024		
Calibrated Location :	Hanna Instruments (Thailand) Ltd.		
Calibration Procedure :	This calibrator was conducted by using in-house: calibration procedure CP-04 by using certified reference standard instruments.		

Calibrated by : ☑ Mr. Pichit Petthong

☐ Mr. Channarong Soinak

Approved by :

Mr. Anan Suwanchaisakul

Authorized Signatory

HANNA Instruments (Thailand) Limited

This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

** This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written ** approval of the head of Hanna Instrument (Thailand).

HANNA instruments

Certificate No. : HIT-2448-2011

Condition of this calibration result:

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the international unit of unit maintained through:

Instruments	Model	Serial No.	Certificate No.	Traceable
Data Acquisition Switch Unit	34970A	MY44065265	WK2407-141-1	WK Electric Co., Ltd.
Digital Thermo-Hygrometer	HT-771SD	AI.07155	24H41	Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Calibration Result:

Measurement Temperature Source Accuracy for COD Reactor.

Capacity (Vial)	Nominal Value (°C)	Average Value (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
25 Vial	150.0	149.3	0.47

Unit : °C

(1A) 148.942	(2A) 149.316	(3A) 149.217	(4A) 149.113	(5A) 149.153
(1B) 149.244	(2B) 149.811	(3B) 149.321	(4B) 149.913	(5B) 149.308
(1C) 148.887	(2C) 149.318	(3C) 149.360	(4C) 149.323	(5C) 149.084
(1D) 149.115	(2D) 149.217	(3D) 149.595	(4D) 149.264	(5D) 148.990
(1E) 149.380	(2E) 149.587	(3E) 149.562	(4E) 149.093	(5E) 149.150

Figure: Shows the location of the temperature source.

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

** End of certificate **

DKSH

Certificate of Calibration

Equipment:	Hot Air Oven	Certificate No.:	C31240108
Model:	UF110	Issued Date:	16 January 2024
Serial No.(or ID):	B423.1065	Job No.:	WO-00014012
Manufacturer:	Memmert	Page:	1 of 3
Condition:	New	Ventilation Valve:	Closed
Shelves(pc.):	2		

Customer: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED
51/1 Moo 3 T.Hormok, A.Bangsai,
Ayutthaya 13190 Thailand

Environment Condition:

Temperature:	25 °C	±	0.7	°C
Humidity:	45 %RH	±	4.0	%RH
Voltage:	220 VAC	±	1.2	VAC

Calibration Place: PANJAPOL PULP INDUSTRY PUBLIC COMPANY LIMITED (Lab Waste Water)
51/1 Moo 3 T.Hormok, A.Bangsai,
Ayutthaya 13190 Thailand

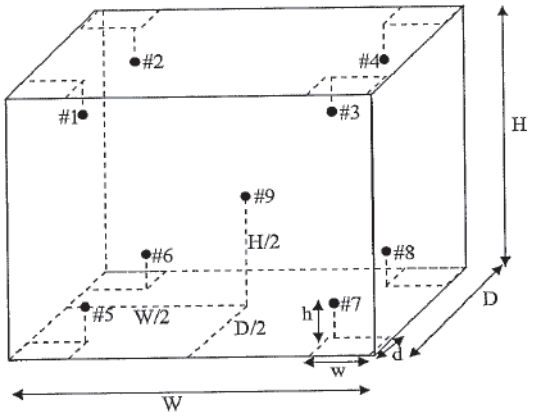
Calibration By: Mr. Siwapan Srijan
Calibration Date: 16 January 2024
The Method used: In house method, CAL-WI-16, base on TLAS-G20
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited. Certificate No. C10230013

(Mr. Siwapan Srijan)
Person in charge

(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

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

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 50 (Liters)

Inside chamber:	W = 56 (cm)	D = 40 (cm)	H = 48 (cm)
Standard Locations (#1, #2, #3, #4):	w = 6 (cm)	d = 5 (cm)	h = 5 (cm)
Standard Locations (#5, #6, #7, #8):	w = 6 (cm)	d = 5 (cm)	h = 5 (cm)

#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	101	102	103	104	105	106	107	108	109

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the enclosure.

Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the chamber at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the chamber.

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.

Overall Variation: The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

สารบัญเอกสาร ง-2 หน้า 92/108

Calibration Results:

Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 104.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	104.12	0.12	0.39
#2	103.53	-0.47	0.39
#3	104.16	0.16	0.39
#4	104.12	0.12	0.39
#5	104.51	0.51	0.39
#6	104.30	0.30	0.39
#7	103.54	-0.46	0.41
#8	103.72	-0.28	0.39
#9	104.41	0.41	0.39

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.0	104.0	104.12	103.53	104.16	104.12	104.51	104.30	103.54	103.72	104.41	0.41

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
104.0	0.98	0.14	1.17

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

DKSH

Refer to Certificate No.: C31240108 Page: 1 of 1

Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The correction of indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, TLAS-G20. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

Decision rule :

- ☐ Choice A — Binary Statement for Simple Acceptance Rule (w = 0), Specific Risk < 50% PFA.
- ☑ Choice B — Non-binary statement with guard band (w = 1 U), Pass or Fail Specific Risk < 2.5% PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk < 50% PFA.
- ☐ Choice C — Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band (w = r U).

; PFA – Probability of False Accept

(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

Without adjustment

Desired Temperature : 104.0°C Tolerances : 1.0 °C

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 104.0 °C

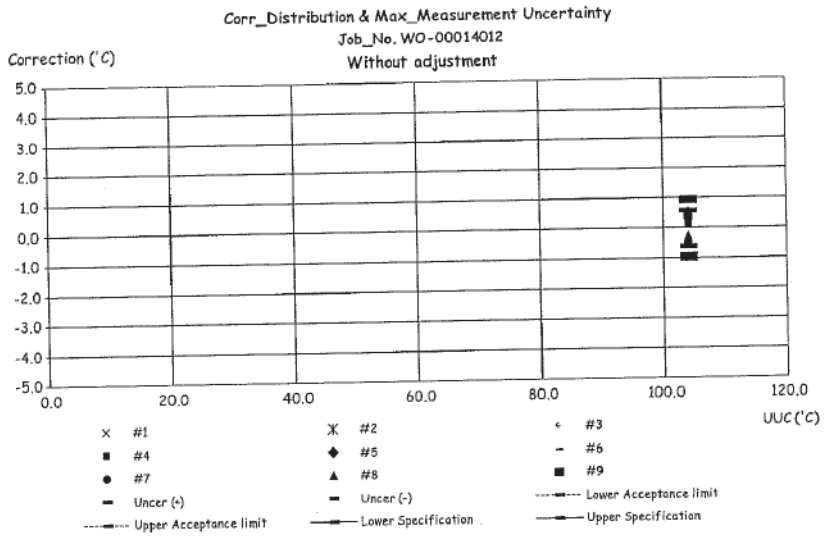
Locations	Measured (°C)	Correction* (°C)	Guard band (W) (± °C)	Tolerance (± °C)	Conformity
#1	104.12	0.12	0.39	1.0	Pass
#2	103.53	-0.47	0.39	1.0	Pass
#3	104.16	0.16	0.39	1.0	Pass
#4	104.12	0.12	0.39	1.0	Pass
#5	104.51	0.51	0.39	1.0	Pass
#6	104.30	0.30	0.39	1.0	Pass
#7	103.54	-0.46	0.41	1.0	Pass
#8	103.72	-0.28	0.39	1.0	Pass
#9	104.41	0.41	0.39	1.0	Pass

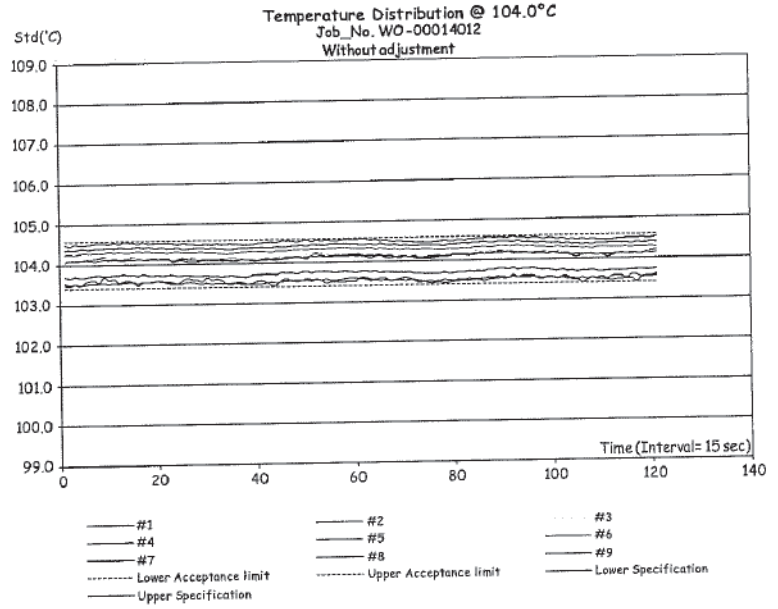
Correction* = Measured Temperature - Desired Temperature

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use

The End of Statements of Conformity

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand





DKSH

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: WO-00014012

ชนิดเครื่องมือ: Hot Air Oven รุ่น: UF110

หมายเลขเครื่อง: B423.1065

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
16 Jan 2024			16 Jan 2024		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
☑	☐	1. สายไฟ	☑	☐	
☑	☐	2. การทำงาน Main Switch	☑	☐	
☑	☐	3. การทำงาน Selector Key	☑	☐	
☑	☐	4. การแสดงผล Display	☑	☐	
☑	☐	5. การทำงาน พัดลม	☑	☐	
☑	☐	6. สภาพ Lever of Ventilation valve	☑	☐	
☑	☐	7. สภาพ Lever door open / close	☑	☐	
☑	☐	8. สภาพ Door seal	☑	☐	
☑	☐	9. การทำงานของระบบ Safety	☑	☐	
☐	☐	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	☐	☐	ไม่มี
☐	☐	11. การทำงานของระบบทำความชื้น	☐	☐	ไม่มี
☑	☐	12. สภาพตัวเครื่อง	☑	☐	
☑	☐	13. สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	☑	☐	

ข้อแนะนำ : _____

_____

Mr. Siwapan Srijan

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

บริษัท อีโค่ คอนซัลแทนท์ จำกัด

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

ISO/IEC 17025
ASQ-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008

Cert.No.: 21CH1558
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	pH Meter
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	Five Easy
Serial No. :	B617389478
ID No. :	PH-02
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	05 November 2021
Calibration Date :	09 November 2021
Reference :	2111-0236WN-1
Submitted by :	Eco Consultant Co.,Ltd. 32/3-4 Moo 4. Tambon Talkoa, Amphur Samkhok, Phatum Thanee 12160
Ambient Temperature :	(25 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure :	In - house method : - CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM) - CP-CH8 by comparison with standard thermometer
Calibrated by :	Warakorn Lerngagtrakul
Approved by :	Approved Signatory

(✓) Malee Butkruea
( ) Saithip Meangmai
( ) Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 16 November 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0032759

Cert.No.: 21CH1558
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument :-

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	21E2682	25 Aug 2022
2) Ref. Standard Thermometer	3240076	60RC033	21I193	14 Feb 2022

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	761016	02 Aug 2023
pH 6.982	CPA chem	761017	02 Aug 2022
pH 10.015	CPA chem	761016	02 Aug 2023

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement	Coverage factor
	pH	mV	mV	pH	(±mV)	k
pH Meter	4.00	177.48	177	4.01	0.58	2.00
S/N.: B617389478	7.00	0.00	0	7.01	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-177	10.01	0.58	2.00

a 1081116

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor *k*
pH Electrode S/N.: 9418196	4.008	3.99	175	0.0086	2.05
	6.982	6.99	5	0.012	2.07
	10.015	9.98	-165	0.013	2.07

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe:

- Model : -
- Serial No. : 9418196

Dimension of probe:

- Length : 120 mm.
- Diameter : 12 mm.
- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (±°C)	Coverage factor *k*
25.0	25.003	25.2	0.197	0.20	2.00

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-

a 1081115

PerkinElmer

Purge and Trap Sampler Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	Eco consultant Co.,Ltd		
Address (Instrument Location):	32/3-4 Moo4 T.Taiko, Amphur. Samkok, Pathumthani. 12160 Thailand		
Serial Number:	US16264002	**PM Number:**	2 of 2
Customer Name (if applicable):	Ms.Thitima	**Telephone Number**	02-9044366
Service Engineer Name:	Pramote Chaisorn	**Service Order Number:**	WO-01583164
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	30-May-2022	**Next PM Due Date:** (DD-MMM-YYYY)	30-Nov- 2022

Part Number	Release	Publication Date
TH09370088	B	May 2013

PerkinElmer

Scope
The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the AtomX purge and trap by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:
The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information
This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. **Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.**

Trademarks
Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. **Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.** PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

PerkinElmer

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Firmware Version	Configuration Notes
Clarus680	680S15052702	REV.5.1.81	Clarus680
Lenovo Thinkcenter	Sn: MJ02GYPQ	Window7	Lenovo Thinkcenter

Parts Lists

Parts Included with the PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot #**	**Expiration Date** (MM/YY)
N/A				

Additional Tools Required for PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Serial #**	**Calibration Due Date** (MM/YY)
LF021-050	Fluke179 multimeter	1	22460228	4-Nov-2022

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot #**	**Expiration Date** (MM/YY)
N/A				

AtomX Sampler Preventive Maintenance Page 1

PerkinElmer

Procedure Checklist

Use (X) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. **General:**

- ☒ Ask customer about unit's performance since last visit.
- ☒ Check incoming AC line Voltage for proper levels and grounding.

2. **Mechanical:**

- ☒ Check all mechanical adjustments. Adjust if necessary.
- ☒ Inspect all gas line filters & traps. Replace if necessary with customer supplied spares.
- ☒ Leak-check all fittings from gas source to instrument.
- ☒ Inspect the sample needle.
- ☒ Inspect Analytical trap.
- ☒ Check and replace pencil filter (if necessary).
- ☒ Perform a complete system leak test & replace any defective seals or fittings with customer supplied spares.
- ☒ Check that all carrier gas controls & solenoids are functioning correctly
- ☒ Check and clean the vial lift assembly
- ☒ Check and clean the robot arm assembly.
- ☒ Check and clean the sparger glassware(Change if necessary).
- ☒ Check and clean the Cooling part.
- ☒ Clean exterior of instrument.

3. **Electrical:**

- ☒ Inspect and clean PC boards.
- ☒ Check for any loose cables & connectors.
- ☒ Check unit's firmware version & upgrade to current levels if necessary.
- ☒ Check all power supply voltages.
- ☒ Check the oven, transfer line & heated valve temperatures rise & stabilize when set to 150°C.

4. **Review:**

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.
- ☒ Update Logbook

PerkinElmer

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Purge and Trap sampler have been completed.

This Purge and Trap ☒*Passes* ☐ *Fails* *the preventive maintenance.*

Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative: Pramote Chaisorn	Date: 30-May-2022 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 30-May-2022 (DD-MMM-YYYY)

PerkinElmer

GC Clarus 600/680 Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	**Eco Consultant Co.,Ltd.**		
Address (Instrument Location):	32/3-4 Moo4 T.Talko, Amphur. Samkok, Pathumthani, 12160 Thailand		
Serial Number:	680S11052702	**Service Tag:**	N68APSSFXM
Customer Name (if applicable):	Ms.Thitima	**PM number:**	2 of 2
Service Engineer Name:	Pramote Chaisom	**Service Order Number:**	WO-01600510
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	30-May-2022	**Next PM Due Date:** (DD-MMM-YYYY)	30-Nov-2022

Part Number	Release	Publication Date
TH09370070	C	August 2016

PerkinElmer

Scope
The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the Clarus 600 and Clarus 680 GC by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:
The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information
This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of Perkin Elmer, Inc. **Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.**

Trademarks
Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. **Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.** PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

PerkinElmer

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Software Version	Configuration Notes
Lenovo Thinkcenter	Sn: MJ02GYPQ	Window7	

Parts Lists

Additional Tools Required for PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Serial #**	**Calibration Due Date** (MM/YY)
LF020-050	Fluke Multimeter	1	22460228	04-Nov-2022

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot #**	**Expiration Date** (MM/YY)
N/A				

PerkinElmer

Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☑ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☑ Check incoming AC line voltage for proper levels and grounding.
  L-N 220 Volt
  L-G 220 Volt
  N-G 0.40 Volt

  **Neutral to ground not more than 0.5 volts peak to peak*
- ☑ Inspect all gas line filters and traps; Replace if necessary with customer supplied spares.
  Carrier gas ☑ Helium ☐ Nitrogen ☐ Hydrogen
  Moisture level ☑ Good ☐ Need to replace ☐ Other _____

  Detector gas ☑ Air Zero ☑ Hydrogen ☐ Nitrogen ☐ Helium
  Moisture level ☑ Good ☐ Need to replace ☐ Other _____
- ☑ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☑ Leak check all fittings from the gas source to instrument.
  Gas leakage ☑ Pass ☐ Fail Comment _____
- ☑ Perform general inspection of system for cleanliness.
- ☑ Inspect for functional and clean electronic cooling and oven vent fans
  Electronic cooling fan ☑ Yes ☐ No
  Oven cooling fan ☑ Yes ☐ No

2. Electronic :

- ☑ Check oven temperature. Calibrate if necessary.
  Oven temperature set point 150 °C ☑ Pass ☐ Fail
- ☐ Check sub-ambient option. (If installed).
  Oven temperature set point 5 °C ☐ Pass ☐ Fail
- ☑ Perform routine maintenance on detector/injector. Replace parts as necessary with customer supplied spares.

PerkinElmer

- ☑ Check flows, including split flows if applicable. Calibrate if necessary.
  Carrier flow Pass
  Split flow Pass
- ☑ Check detector gas flows and adjust if necessary.
  Detector flow Pass
- ☑ Autosampler installed ☑ Yes ☐ No
  Check autosampler sensor for wear and replace if necessary.
  Vial sensor Pass
  Door sensor Pass
  Tower sensor Pass
  Plunger sensor Pass
  Elevator sensor Pass
- ☑ Remove syringe, manually flush. Replace with customer supplied spare if necessary.
- ☑ Check firmware version. Upgrade to current levels if necessary.
  Firmware version 7.0.1
- ☑ Measure all accessible power supply voltages.
  5 Volt Pass
  +15 Volt Pass
  -15 Volt Pass
  24 Volt Pass
- ☑ Record all detector voltage signal.
  Detector Channel A 0.85 mV.
  Detector Channel B N/A mV.

3. Diagnostics Tests:

- ☑ Run instrument diagnostics.
  ☑ BRAM Pass
  ☑ EPROM Pass
- ☑ Run Autosampler diagnostics.
  ☑ BRAM Pass
  ☑ EPROM Pass

4. Review:

- ☑ Review with the customer PM work performed.
- ☑ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☑ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
- ☑ Attach PM sticker.
- ☑ Update Logbook.

PerkinElmer

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Clarus600/680 GC have been completed.	
This Clarus600/680 GC **Pass** ***the preventive maintenance.***	
Review of Preventive Maintenance:	
Authorized PerkinElmer Representative: Pramote Chaisom	Date: 30-May-2022 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 30-May-2022 (DD-MMM-YYYY)

Turbomass/Clarus Mass/ SQ8 MS Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	**Eco Consultant Co.,Ltd.**		
Address (Instrument Location):	32/3-4 Moo4 T.Taiko, Amphur. Samkok, Pathumthani, 12160 Thailand		
Serial Number:	648N5052104	**PM Number:**	2 of 2
Customer Name (if applicable):	Ms.Thitima	**Telephone Number:**	NA
Service Engineer Name:	Pramote Chaisom	**Service Order Number:**	WO-01600509
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	30-May-2022	**Next PM Due Date:** (DD-MMM-YYYY)	30-Nov-2022

Part Number	Release	Publication Date
TH09370064	C	March 2013

Scope
The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the Turbomass/Clarus MS SQ8 MS by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:
The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files.The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer.Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information
This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc **Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.**

Trademarks
Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. **Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.** PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Software Version	Configuration Notes
N/A			

Parts lists

Parts Included with the PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot #**	**Expiration Date** (MM/YY)
N/A				

Additional Tools Required for PM				
Part Number (If applicable)	**Description**	**Quantity**	**Serial #**	**Calibration Due Date** (MM/YY)
LF020-050	Fluke179 multimeter	1	22460228	4-Nov-2022
Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	**Description**	**Quantity**	**Batch/Lot #**	**Expiration Date** (MM/YY)
N/A				

PerkinElmer

Procedure Checklist

Use (x) to check off those steps in the checklist that have been completed.

General:

- ☑ Column type Elite 5ms
- ☑ Carrier gas flow rate 1 ml/min.
- ☑ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☑ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☑ Check incoming AC line voltage for proper levels and grounding.

Mechanical:

- ☑ Inspect and clean all fans and filters.
- ☑ Check the level of FC-43 calibration compound in reference gas bulb and fill if necessary.
- ☑ Change the oil in the fore pump.
- ☑ Inspect cartridge in fore pump vacuum filter; replace adsorbent bead if necessary.
- ☑ Replace the exhaust vapor mist filter on the fore pump.
- ☑ Remove and clean the ion source assembly. Use the Insulator Replacement Kit and/or Optics Replacement Kit if necessary
- ☑ Replace the filament.
- ☑ Remove and clean the pre-quad rods.
- ☑ Observe Wide Range Gauge pressure; clean/adjust if required.
- ☑ Inspect and clean as needed all PC boards and bottom inside of MS chassis.

Electrical:

- ☑ Check head amp offset. Adjust if necessary for proper value (Service Manual).

Operational Tests:

- ☑ Vacuum pressure.
- ☑ Air/water leak check
- ☑ AutoTune and mass calibration.
- ☑ Make a Chromatographic injection to verify peak shape and integrity only (not meant for sensitivity test).

PerkinElmer

PC Maintenance:

- ☑ Delete all unnecessary temporary files.
- ☑ Empty deleted files from recycle bin.
- ☑ Perform hard drive defragmentation.

Review:

- ☑ Review with the customer PM work performed.
- ☑ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☑ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Turbomass/ Clarus Mass/ SQ8 have been completed.

This Turbomass/ClarusMS/SQ8 ***Pass*** ***the preventive maintenance.***

Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative Pramote Chaisom Pramote C.	Date: 30-May-2022 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 30-May-2022 (DD-MMM-YYYY)

Perkin

MAINTENANCE AND IPV TEST CERTIFICATE MODEL
OPTIMA 8000

Customer :	ECO Consultance	Date Tested:	March 24, 2022
		Recommendation Recertification Period	6
Address :	13 32/13 หมู่ 4	Recertification Due:	September 23, 2021
	ตำบล ท้ายเกาะ อำเภอสามโคก	Date Last Certified:	March 23, 2022
	ปทุมธานี 12160	Visit Number:	2 of 2
User Name:	Koofa	PerkinElmer Phone:	02-719-6420 ext 206
Phone:		PerkinElmer Fax:	02-318-5597
Email:			

CONFIGURATION TESTED		ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED
MODEL	SERIAL NUMBER	
OPTIMA 8000	078N1408041C	WinLab32 Version 5.5.0.0714
TESTED EQUIPMENT	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION
IPV Methods		
TEST STANDARD USED	PART NUMBER	EXPIRATION DATE
Mixed standard 1/10	N069-1579	AUG 30, 2022
Mixed standard 1/100	N930-0221	MAY 30, 2023
CUSTOMER SUPPLIED	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS
2 % HNO3		
10 % HNO3		

PerkinEler Ltd. 290 Soi 17, Rama 9 Road, Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand

ICP016023

Perkin

MAINTENANCE AND IPV TEST CERTIFICATE MODEL
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1408041C DATE TESTED : March 24, 2022

PARAMETER			SPECIFICATION		FINAL VALUE	
Spectral Resolution : UV	As	193.696 nm	≤ 0.009		0.00755	nm
	Ni	231.604 nm	≤ 0.011		0.00892	nm
	Ni	341.476 nm	≤ 0.015		0.01363	nm
Spectral Resolution : VIS	Ba	455.403 nm	≤ 0.020		0.01609	nm
Precision						
	Zn	206.200 nm	% RSD	≤ 1.0	0.94	%
	Mg	280.271 nm	% RSD	≤ 1.0	0.85	%
	Mg	285.213 nm	% RSD	≤ 1.0	0.91	%
	Ba	455.403 nm	% RSD	≤ 1.0	0.30	%
Detection Limits : Axial	As	193.696 nm	3(SD) ppb		7.29	ppb
	Se	196.026 nm	3(SD) ppb		1.21	ppb
	Tl	190.801 nm	3(SD) ppb		4.71	ppb
	Pb	220.353 nm	3(SD) ppb		3.25	ppb
Detection Limits : Radial	As	193.696 nm	3(SD) ppb		8.79	ppb
	Zn	213.857 nm	3(SD) ppb		0.61	ppb
	Mn	257.610 nm	3(SD) ppb		0.12	ppb
	La	379.478 nm	3(SD) ppb		0.83	ppb
	Ba	455.403 nm	3(SD) ppb		0.09	ppb
	Ba	493.408 nm	3(SD) ppb		0.08	ppb
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn	257.610 nm	≤ 30 ppb		13.25	ppb
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn	257.610 nm	≤ 30 ppb		28.69	ppb

PerkinEler Ltd. 290 Soi 17, Rama 9 Road, Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand

Perkin

ICP016023

078N1110509C

Perkin
For the Better

PerkinElmer Ltd.
Soi 17 Rama 9 Road
Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang
Bangkok 10310
Thailand
Tel: 66 2719 6420 ; Fax: +66 2 319 7900
http://www.perkinelmer.com

Service Report

Work Order Number	Activity Code	Billing Type	Requested Start Date	Model	Serial Number
WO-01602313	Planned Maintenance	Contract	18/01/2565 15:29 น.	ICPN078011	078S1408041C

Service Representative Name	Contract Number	Expiry Date	Equipment ID	System ID
Siangwong, Khwanchai	SC-0035494235	12/06/2023	N/A	N/A

UDI Number: N/A

Equipment Location	Bill To Name
บริษัท อี.ไอ. คอนซัลแทนท์ จำกัด สำนักสามโคก จังหวัดปทุมธานี 37 12160 TH	บริษัท อี.ไอ. คอนซัลแทนท์ จำกัด สำนักสามโคก จังหวัดปทุมธานี 37 12160 TH

Customer Contact	Phone Number	Fax Number	Email	Purchase Order
K.Pannipa,	095-4589562	N/A	pannipa@loressa-corp.com	ECO 020/63

Work Description

- Clean sample introduction, mirrors, lens, instrument exterior
- Perform WL Cal and instrument test

Start Date	End Date
24/03/2022	24/03/2022
24/03/2022	24/03/2022

Work Description

Tools Used

Quantity	Calibrated Tool	Description	Serial Number	Last Calibration Date	Next Calibration Date
*** No Calibrated Tools Used ***					

Material Used

Part Number	Part Description	Note	Lot/Serial Number	Quantity
*** No Parts Used ***				

Labour Details

Part Number	Part Description	Start Date	Quantity
SV000013	Preventative maintenance	24/03/2022	5
SV000002	Service Travel	24/03/2022	2

Work Complete: Yes ☑ No ☐

PM/COD/IPV Left with Customer: Yes ☑ No ☐

Customer Signature: Kaofa P.

Please Date and Sign

Technician Signature: K. S.

27/3/2565 Siangwong, Khwanchai

Terms & Conditions

PerkinElmer

Certificate of Completion

This certifies that

Khwanchai Siangwong

Has successfully completed

ICP Optima 8000 & Optima 2000/4000/7000 DV

Completed on 4/17/2021 02:54 PM Eastern/New York

Certified By: Fred Rubino

Global Training Leader

Print Date May 19, 2016, 10:44 AM

This Certificate has been generated electronically from PerkinElmer Learning Management System, LMS ES-009-000, 0-05-55-11.

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N0691579
Description: Multi-Element Standard
Matrix: 2% HNO_3
Lot Number: 57-024CRX1

Certification Date: NOV - - 2021
Expiration Date: MAY 3 0 2023

*** Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:**

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	50.0 µg/mL	50.1 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3136*
K	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3168a*
Li	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3132*	Mg	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3131a*

* - Indicates NIST SRM † - Indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 2-84MJ, 3-168MJ, 4-39MJ

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer: Y. Patrick

PerkinElmer

PerkinElmer, Inc.
U.S.A. Tel: 1-203-925-4600
U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.

PerkinElmer Pure

Atomic Spectroscopy Standard

ISO 9001

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221
Description: Instrument Calibration Standard 4
Matrix: 5% HNO_3
Lot Number: 54-134CRY1

Certification Date: FEB -- 2021
Expiration Date: AUG 30 2022

*** Instrumental Analysis using OPTIMA 7300 DV ICP Spectrometer:**

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	100 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	50.1 µg/mL	3128*
Tl	100 µg/mL	101 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.9 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	50.0 µg/mL	3108*				

* - Indicates NIST SRM † - Indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 52-179CR, 1-177YJ

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST

We guarantee that our PerkinElmer Pure Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer Y. Parikh

PerkinElmer

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.