

ภาคผนวก ง
หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ เอก ๐๓๐๑(๑)/ ๘๓ ๐ ๒



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๘ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๓

ตามที่ขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๓๕๕ สดวันที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| ๑) นางสาวอารียา หารามย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |
| ๒) นางสาวศรีเพ็ญ ทองขาว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |
| ๓) นางสาววิภา แสงชนน | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมาวรรณ คุณประเสริฐ)
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบความปลอดภัย
ปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย



นางสาวปัทมาวรรณ คุณประเสริฐ
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบความปลอดภัย

กองวิจัยและพัฒนายานยนต์พลังงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์และระบบยานยนต์พลังงาน

โทร. ๐ ๒๕๖๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๖๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๖๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๕๕๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangcdw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ เอก ๐๓๐๑(๑)/ ๖ ๙ ๗ ๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๔

ตามที่ขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๓๕๕ สดวันที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๕ ราย ได้แก่

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายอดิศักดิ์ พงษ์ศิริพานิช | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |
| ๒) นายธีรวัฒน์ อรรถสุวรรณ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |
| ๓) นายอาทิตย์ ตาภา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |
| ๔) นางสาวกมลชนก ปูนคำ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |
| ๕) นายธีรพงษ์ แสงท้าว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๖๒๗ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิริ จันทิมา)
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบความปลอดภัย
ปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย

กองวิจัยและพัฒนายานยนต์พลังงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์และระบบยานยนต์พลังงาน

โทร. ๐ ๒๕๖๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๖๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๖๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๕๕๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangcdw@mail.go.th



นางสาวปัทมาวรรณ คุณประเสริฐ
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบความปลอดภัย



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ เอก ๐๓๐๑(๑)/ ๕ ๖ ๙ ๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ๖-๓๕๕ สดวันที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓ ราย

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายสุชนันท์ พันสิงห์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๐๓๓ |
| ๒) นางสาวสุวิภา วัฒนสิน | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๐๓๓ |
| ๓) นางสาววชิราภรณ์ วัฒนา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๕๕-๙-๐๐๐๓๓ |

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓ ราย
นายสุชนันท์ พันสิงห์

๓. ให้เพิ่มข้อบัญญัติของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ในมาตรฐาน ข้อกำหนด และอื่น ตามที่ส่งมาด้วย
อนึ่ง หนังสือฉบับนี้ขอสงวนไว้เพื่อเป็นหลักฐานและเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ในวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางประจักษ์ คำทรัพย์)
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบความปลอดภัย
ปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย

กองวิจัยและพัฒนายานยนต์พลังงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์และระบบยานยนต์พลังงาน

โทร. ๐ ๒๕๖๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๖๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๖๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๕๕๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangcdw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๓๕๕
ที่ เอก ๐๓๐๑(๑)/ ๕ ๖ ๙ ๑ ลงวันที่ ๐๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔

ขอส่งเอกสารแนบท้ายนี้เพื่อเป็นหลักฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ รายการ

น้ำได้ดื่ม จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
2	Copper	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{1,2} 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
3	Iron	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{1,2} 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
4	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^{1,2}

ดิน จำนวน 6 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
2	Copper	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{1,2} 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
3	Iron	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^{1,2} 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
4	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,2}
5	pH	Electrometric Method ^{1,2}
6	TPH (C ₅ -C ₆)	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{1,2}

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
2. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources, 40 CFR 60, Appendix A, 2023.

3. United States...

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. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.

5. 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.

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

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.

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



กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ของแล็บและหน่วยงานปฏิบัติการ กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร ๐ ๒๓๓๐ ๒๓๓๐-๕



ที่ ๑๓ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๕ ๘ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๖๑

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ตามที่คำขอข้างต้น บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๔ สภาที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

- ๑) นายอภิสิทธิ์ ศรีวงแก้ว
- ๒) นางสาวนันทิศา พรหมฉาย
- ๓) นายภูวนันท์ เป็มมา

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๐

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
รังสรรค์
(นายธีรศักดิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ของแล็บและหน่วยงานปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๓๓๐ ๒๓๓๐ ต่อ ๒๓๓๐-๕
โทรสาร ๐ ๒๓๓๐ ๒๓๓๐ ต่อ ๒๓๓๐-๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



อุตสาหกรรมก้าวหน้าได้ ประเพณีไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว



ที่ DN ๐๓๑๐(๑)/ ๑๕ ๘ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๖๑

๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓๖๓ ราย
๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามที่คำขอข้างต้น บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๔ สภาที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑
ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ออกเลิก ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง
คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
- ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓๖๓ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
- ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในก๊าซเฉื่อย น้ำได้ดิน อากาศเสีย

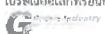
สิ่งปฏิรูปหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และคืน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ออกคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน
อุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
รังสรรค์
(นายธีรศักดิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ด้านนาฎกตอง

กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ของแล็บและหน่วยงานปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๓๓๐ ๒๓๓๐ ต่อ ๒๓๓๐-๕
โทรสาร ๐ ๒๓๓๐ ๒๓๓๐ ต่อ ๒๓๓๐-๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



อุตสาหกรรมก้าวหน้าได้ ประเพณีไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว



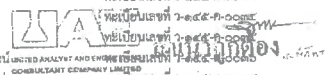
สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๔
ที่ ๑๓ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๕ ๘ ๘ ลงวันที่ ๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย

- ๑) นางสาวกชกรวรรณ กัทธวัชกุล
- ๒) นายธนกร อิศรางกูร
- ๓) นางสาวนันทิศา พรหมฉาย
- ๔) นายนิพนธ์ สุทธิผลกิจ
- ๕) นางสาวเบญจวรรณ ธีรโยธิน
- ๖) นายพนิตพงศ์ วงศ์อนุวัชรชัย
- ๗) นางสาวจวีวรรณ บุญลา
- ๘) นายสุวิทย์ จิตตมอก
- ๙) นางสาวโชติกา สมบูรณ์
- ๑๐) นางสาวกมลพร เสือกาญจนา
- ๑๑) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข
- ๑๒) นายศิลา บรรจงใจรักษ์
- ๑๓) นายปฏิภาณ คณณะ
- ๑๔) นายธีรวัฒน์ ชนมะ
- ๑๕) นางสาวศิริพร ศรีประสิทธิ์
- ๑๖) นางสาวศิริพร ธีร
- ๑๗) นางสาวพรพรรณ สุวารี
- ๑๘) นายภูวนันท์ เป็มมา
- ๑๙) นายณัฐวัฒน์ แสงสวัสดิ์
- ๒๐) นายเอกพันธ์ ปะคะณิน
- ๒๑) นางสาวนิศากร ศรีกุลสิทธิ์
- ๒๒) นางสาวนันทิศา พรหมฉาย
- ๒๓) นางสาวสุวรรณา คงทอง
- ๒๔) นางสาววรรณ พิศมัย
- ๒๕) นายธีรวัฒน์ โสมแก้ว
- ๒๖) นายธีรพงษ์ เทพมนตรี
- ๒๗) นายอนุชา สวัสดิ์
- ๒๘) นายกรวิทย์ เตยศิริกุล
- ๒๙) นายสุธีระ อรุณจันทร์
- ๓๐) นางสาวพัชรี อภัย
- ๓๑) นางพรพรรณ กอนสิน
- ๓๒) นายณัฐวัฒน์ ศรีบุญญา
- ๓๓) นางสาวศิริพร เทียม
- ๓๔) นางสาวนันทิศา พรหมฉาย
- ๓๕) นางสาวพรพรรณ สุวารี

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๒๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๔๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๕๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๔-๖-๐๐๖๐



๓) นายณณกร...

๓๓๓) นางสาวปัทมา ชูจิตเชื้อ
๓๓๔) นางสาวลัดดาวัลย์ โพธิ์พันธ์
๓๓๕) นายอาทิตย์ ตาภา
๓๓๖) นางสาวบุณยาพร บุญบอมศรี
๓๓๗) นางสาวพัชราวรรณ จันจิตร
๓๓๘) นางสาวนฤกร ได้ยามกวย
๓๓๙) นางสาวปวีณา แทนชนบ
๓๔๐) นางสาวนันทิศา พรหมแก้ว
๓๔๑) นางสาวณชนก ปูนคำ
๓๔๒) นางสาวปาริฉัตร ทองใบ
๓๔๓) นายชัยวัฒน์ จันทรพร
๓๔๔) นางสาวกัญญา สิงห์แก้ว
๓๔๕) นางสาวอรินา มณีเฝ้า
๓๔๖) นายสุภรณ์ อรุณ
๓๔๗) นางสาวณัฏฐา ภิรมาน
๓๔๘) นายอภิสิทธิ์ ยานสิทธิ์
๓๔๙) นายธีรพงษ์ แสงห่าน
๓๕๐) นางสาวณิษฐ์พงษ์ สำนากพงษ์
๓๕๑) นางสาวนภัสสร ศรีสถาน
๓๕๒) นางสาวสุวิมล โสพน
๓๕๓) นายธีรวัฒน์ พรหมลา
๓๕๔) นายธนวิชัย นิลกลาง
๓๕๕) นายภัทร เดียวยุทธ
๓๕๖) นางสาวจิตภา ฤา
๓๕๗) นางสาวณฐกัญญา พิษฐ์ทอง
๓๕๘) นางสาวชาลิสา บุญ
๓๕๙) นายภูวดล เบ็ญ
๓๖๐) ว่าที่ร้อยตรีณัฐ ประทุมเขตต์
๓๖๑) นายอนุสรณ์ พลสำโรง

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๖๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๗๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๘๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๑๙๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๒๐๐

๖๖



สำนักงาน
สำนักงาน
สำนักงาน

เอกสารแนบท้ายหนังสือขออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูนิเทค แอแนลิสต์ แอนด์ เอนจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, เลขทะเบียน ๖-๑๕๕-
ที่ออก ๐๓๑๐(๖) ๑๐๘๘ ลงวันที่ ๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอรับอายุการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๕๗ รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีการวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
6	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
7	Y-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽¹⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽¹⁾
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾ 2) Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽¹⁾ 3) Open Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
13	Color	ADM Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽¹⁾
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
15	Cyanide	1) Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾ 2) Total Cyanide after Distillation, by Flow Injection Analysis Method ⁽¹⁾
16	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾

๒5 Endrin aldehyde

ลำดับ	สารเคมี	วิธีการวิเคราะห์
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method ⁽¹⁾ 2) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽¹⁾
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
30	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽¹⁾
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
32	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
35	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽¹⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽¹⁾
37	pH	Electrometric Method ⁽¹⁾
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽¹⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽¹⁾
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
40	Sulfide	1) Iodometric Method ⁽¹⁾ 2) Methylene Blue Method ⁽¹⁾
41	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽¹⁾
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽¹⁾
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method ⁽¹⁾
44	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C ⁽¹⁾
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Columnar Method; Calculation ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾
46	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

๖๖

ลำดับ	สารเคมี	วิธีการวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
9	Benzaldehyde	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
11	Benzobicycloheptene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
12	Benzofluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

14 Benzobicycloheptene

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
14	Benzof(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma 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	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

29 Chlorobenzene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
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, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) 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...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
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	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

74 α -HCH...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
74	α-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
75	β-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
76	γ-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
85	Methoxychlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

87 Methylene chloride...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽¹⁾
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾

100 Phenol .

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
109	TPH (C ₉ - C ₉)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(1,2,2) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,2,2)
110	TPH (C ₉ - C ₁₀)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,2,2)
111	TPH (C ₉ - C ₁₀)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,2,2)
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

116 2,4,5-Trichlorophenol..

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

ตารางรายชื่อ (โปรดระบุชื่อ) จำนวน 25 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	Carbon Monoxide	Instrumental Method ⁽¹⁾
5	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽¹⁾
6	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾

Chromium (ห้ม)

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium (คอป)	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁹⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁸⁾
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling ⁽⁵⁾
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽⁵⁾
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁹⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁹⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁹⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
18	Opacity	Ringelmann's Method ⁽¹⁾
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁵⁾
23 Total Suspended Particulate...		

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽⁵⁾
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾ 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾
สืบเนื่องจากวิธีวิเคราะห์เดิม จำนวน 33 รายการ		
ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,18) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
8 Chromium		

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1,6,15,17) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1,6,14,17) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,15,17) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,17)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1,17) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,17)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
26	Carbon tetrachloride	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

33 Chromium...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,13,17) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,14,17)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(7,17)
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(10,30)
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27)
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)

45 1,3-Dichlorobenzene

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
48	1,1-Dichloroethane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
49	1,2-Dichloroethane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
50	1,1-Dichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

58 Diethyl phthalate...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
66	Ethylbenzene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,27)

Heptachlor epox (ต่อ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide (พีเอ)	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,25)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
74	α-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,29)
75	β-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,30) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,31)
76	γ-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,32) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,33)
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,34)
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,35)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,36) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,37)
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,38)
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁰⁾ 2) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁵⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,29) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,32)
87	Methylene chloride	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,32) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,33)
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,31)
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,29) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,34)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,35)
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)

Polychlorinated Biphenyls (พีเอ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
95	Polychlorinated Biphenyls (พีเอ) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'- Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6- Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6- Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6- Nonachlorobiphenyl	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)

97 Pentachlorophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,29) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,29) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,25) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
103	Styrene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
105	Tetrachloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
106	Toluene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,29)
108	TPH (C ₈ -C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(10,27) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,27)
109	TPH (C ₈ -C ₁₀)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28)
110	TPH (C ₁₀ -C ₁₅)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28)

111 1,2,4-Trichlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
114	Trichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,14)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
121	m-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
122	o-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
123	p-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)
124	Xylene (Total)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,12)

125 Zinc...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,14)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเพิกถอนที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงจักรที่ใช้ถ่านหินเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์ปัสสาวะ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
- 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.
- 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.
- 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 Sample. SW-846 Method 5035A, 2000.
- United States ...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
- 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, 1998.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
- United States ...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.
- 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.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

UAE
 URBAN ANALYTICAL AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED

บริษัท อูเออี จำกัด
 111/1 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

ภาคผนวก จ
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

List of Instruments Certification for Air Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Ambient									
1	Standard Gases (Mixture)	Nitrogen Dioxide Sulphur Dioxide Carbon Monoxide	Airgas	EB0159156 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	E04N199E15A01D3	6 Nov 23	6 Nov 26	-
2	Standard Gas	Total Hydrocarbons	Air Liquide	CC143232	Airgas an Air Liquide company	E03A199E15A006C	16 Oct 20	16 Oct 28	-
3	Nitrogen Dioxide Analyzer	Nitrogen Dioxide	Thermo Scientific	42i CM22387040	UAE Consultant Co.,Ltd.	20092024	20 Sep 24	26 Nov 26	-
5	Sulphur Dioxide Analyzer	Sulphur Dioxide	Thermo Scientific	43i 1180540065	UAE Consultant Co.,Ltd.	4092024	4 Sep 24	26 Nov 26	-
6	Carbon Monoxide Analyzer	Carbon Monoxide	Thermo Scientific	48i CM08140004	UAE Consultant Co.,Ltd.	03092024	3 Sep 24	26 Nov 26	-
7	Total Hydrocarbons Analyzer	Total Hydrocarbons	Thermo Scientific	APHA-370 93JN1MN9	UAE Consultant Co.,Ltd.	2092024	2 Sep 24	4 Aug 28	-
8	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator Class 1)	Calibrate Sound Level Meter	Svantek	SV35 44792	Innovative Instrument Co.,Ltd.	25-ACT-040	17 Mar 25	16 Mar 26	-
9	Sound Level Meter	L_{Aeq} 24 hours L_{Aeq} 1 hour L_{max} ระดับเสียงรบกวน	Rion, Japan	NL-42 00409050	Innovative Instrument Co.,Ltd.	25-SLM-107	18 Mar 25	17 Mar 26	-



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
130 United Drive
Durham, NC 27713



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Barton Road
Bldg. 1
Plumsteadville, PA 19349
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE
(THAILAND) LTD
Part Number: E04N199E15A01D3
Cylinder Number: EB0159156
Laboratory: 124 - Durham (SAP) - NC
PGVP Number: E22023
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 122-402880224-1
Cylinder Volume: 144.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 690
Certification Date: Nov 06, 2023
Expiration Date: Nov 06, 2026

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800-R-12-051, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The regular results only by the firm tested. This report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 meg. psia/csf.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	45.78 PPM	G1	+/- 1.3% NIST Traceable	10/30/2023, 11/06/2023
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	45.77 PPM	G1	+/- 1.3% NIST Traceable	10/30/2023, 11/06/2023
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.69 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/30/2023, 11/06/2023
CARBON MONOXIDE	1600 PPM	965.9 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/30/2023
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	02010405	K010090	4876 PPM PROPANE/NITROGEN	+/- 0.5%	Dec 02, 2021
NTRM	170008	CC180260	0.897 % METHANE/NITROGEN	+/- 0.4%	Aug 22, 2023

Instrument/Make/Model		Analytical Principle		Last Multi-point Calibration	
Nicolat IS90 AUP2010249 CO		FTIR		Oct 11, 2023	
Nicolat IS90 AUP2010349 NO		FTIR		Oct 11, 2023	
Nicolat IS90 AUP2010249 NO2		FTIR		Oct 11, 2023	
Nicolat IS90 AUP2010249 SO2		FTIR		Oct 11, 2023	

Triad Data Available Upon Request

NOTES: GROSS WEIGHT: 28.4 kg
NET WEIGHT: 4.7 kg



Signature on file
Approved for Release

Page 1 of 1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03A199E15A006C
Cylinder Number: CC143232
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12020
Gas Code: CH4,PPN,BALA

Reference Number: 160-401908379-1
Cylinder Volume: 144.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 590
Certification Date: Oct 16, 2020
Expiration Date: Oct 16, 2028

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800-R-12-051, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 meg. psia/csf.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
METHANE	4000 PPM	4019 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/16/2020
PROPANE	4000 PPM	4008 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/09/2020
AIR	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	02010405	K010090	4876 PPM PROPANE/NITROGEN	+/- 0.5%	Dec 02, 2021
NTRM	170008	CC180260	0.897 % METHANE/NITROGEN	+/- 0.4%	Aug 22, 2023

Instrument/Make/Model		Analytical Principle		Last Multi-point Calibration	
MKS FTIR - CH4 - 000628781		FTIR		Oct 14, 2020	
Nicolat IS90 AUP1100391 CH4		FTIR		Sep 18, 2020	

Triad Data Available Upon Request

NOTES: NET WEIGHTS: 4.885kg
GROSS WEIGHTS: 27.305kg
PC#: 6220003625



Approved for Release

เอกสารไม่ควบคุม



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

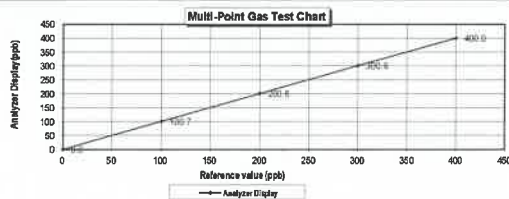
Test Date : Sep 20, 2024

Equipment : Gas Analyzer (NO₂) Model : 42i
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : CM22387040

Standard Gas Concentration		Diluter Detail	
Sulphur Dioxide (SO ₂)	42.89 PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.77 PPM	Model :	146
Methane (CH ₄)	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9 PPM		
Cylinder No. :	EB0159156		
Expiration Date :	Nov 6, 2025		

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.00	0.00	0.00
Level 2 20.00%	100.7	0.70	0.70	0.70
Level 3 40.00%	200.6	0.60	0.30	0.30
Level 4 60.00%	300.9	0.90	0.30	0.30
Level 5 80.00%	400.0	0.00	0.00	0.00
Remark : Measuring Range 500.0 ppb		Average Difference (%)		0.25
Acceptable Limit ± 5%				



Calculate by
20 9 2567

Approve by
20 Sep 2024

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

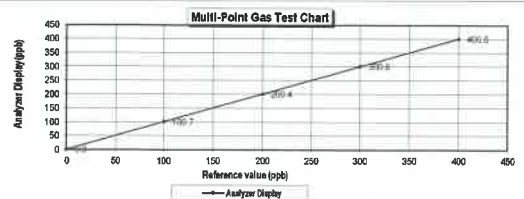
Test Date : Sep 4, 2024

Equipment : Gas Analyzer (SO₂) Model : 43i
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1180540065

Standard Gas Concentration		Diluter Detail	
Sulphur Dioxide (SO ₂)	42.89 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.77 PPM	Model :	146i
Methane (CH ₄)	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	965.9 PPM		
Cylinder No. :	EB0159156		
Expiration Date :	Nov 06, 2025		

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.00	0.00	0.00
Level 2 20.00%	100.0	0.70	0.70	0.70
Level 3 40.00%	200.0	0.40	0.20	0.20
Level 4 60.00%	300.0	0.80	0.27	0.27
Level 5 80.00%	400.0	0.00	0.00	0.00
Remark : Measuring Range 500.0 ppb		Average Difference (%)		0.23
Acceptable Limit ± 5%				



Calculate by
4 9 2567

Approve by
4 Sep 2024

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Sep 3, 2024

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : CM08140004

Standard Gas Concentration

Sulphur Dioxide (SO ₂)	42.89	PPM
Nitric Oxide (NO)	46.77	PPM
Methane (CH ₄)	39.8	PPM
Carbon Monoxide (CO)	955.9	PPM
Cylinder No. :	EB01159156	
Expiration Date :	Nov 06, 2025	

Diluter Detail

Manufacturer :	Thermo Scientific
Model :	146i
Serial Number :	1180540071

Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	% Error
Level 1 Zero	0.0	0.0	0.0	0.0
Level 2 20.00%	10.0	0.5	4.8	4.8
Level 3 40.00%	20.0	0.9	4.3	4.3
Level 4 80.00%	39.7	0.7	2.3	2.3
Level 5 90.00%	40.0	0.0	0.0	0.0
Remark : Measuring Range	50.0 ppm			
Acceptable Limit	± 5%			
Average Difference (%)				2.27

Multi-Point Gas Test Chart

Calculate by: *[Signature]*
3 Sep 2024

Approved by: *[Signature]*
3 Sep 2024

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Sep 2, 2024

Equipment : Hydrocarbon Analyzer Model : APHA-370
Manufacturer : HORIBA Serial Number : 93XN1M9

Standard Gas Concentration

Sulphur Dioxide (SO ₂)	-	PPM
Nitric Oxide (NO)	-	PPM
Methane (CH ₄)	39.8	PPM
Carbon Monoxide (CO)	-	PPM
Cylinder No. :	D824432	
Expiration Date :	Aug 4, 2028	

Diluter Detail

Manufacturer :	
Model :	
Serial Number :	

Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	% Error
Level 1 Zero	0.00	0.37	0.37	0.37
Level 2 80.00%	40.00	39.56	-0.44	-1.11
Remark : Measuring Range	50.00 ppm			
Acceptable Limit	± 5%			
Average Difference (%)				0.74

Multi-Point Gas Test Chart

Calculate by: *[Signature]*
2 Sep 2024

Approved by: *[Signature]*
2 Sep 2024

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7139 MOO 11, SOI SUTTHAKORN 11, TAMBON BANG KAPRI,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (040) 2116-3660-1 FAX: (040) 2116-7140



Certificate of Calibration

Customer : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Acoustic Calibrator Class : I
Manufacturer : SVANTEK Range : 94, 114 dB / 1000 Hz
Model : SV 35 Instrument Status : Used
Serial Number : 44792
ID : UAE.EFM.020/2559

Calibration Environment and Details

Temperature : (23 ± 2 °C)
Humidity : (50 ± 20 %RH)
Barometric Pressure : (1013 ± 0.0 hPa)
Received Date : 19 February 2025
Calibration Date : 17 March 2025
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEL	12 June 2025
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	4 February 2026

Traceability : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

Note
The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k=2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : *[Signature]*
Mt. Noppodon Luangart
Service Calibration Engineer

Approved By : *[Signature]*
Mr. Pait Matthavon
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 March 2025
เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuing Laboratory Co., Ltd.

FM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7139 MOO 11, SOI SUTTHAKORN 11, TAMBON BANG KAPRI,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (040) 2116-3660-1 FAX: (040) 2116-7140



Certificate No : 25-ACT-040
Request No : Req-2025-0481

Sound pressure level

Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty (± dB)	Acceptance limit Class 1 (± dB)	Result
	Measured	Deviated value	Measured	Deviated value			
94 dB / 1000 Hz	93.96	-0.04	-	-	0.13	0.25	Pass
114 dB / 1000 Hz	114.03	0.03	-	-	0.13	0.25	Pass

Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 1 (± %)	Result
	Measured (Hz)	Deviated	Measured (Hz)	Deviated			
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	0.70	Pass
114 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	0.70	Pass

Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 1 (± %)	Result
	Measured (%)	Deviated	Measured (%)	Deviated			
94 dB / 1000 Hz	1.34	-	-	-	0.40	2.5	Pass
114 dB / 1000 Hz	0.45	-	-	-	0.40	2.5	Pass

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
Sound pressure level	0.15 dB
Frequency	0.20%
Total distortion+noise	0.50%

- Acceptance limit was IEC 60942:2017 Class 1

- The calibration results exclude the calibrator pressure correction

- The calibration results exclude the microphone volume correction

The results related only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuing Laboratory Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

Certificate No : 25-ACT-040
Request No : Req-2025-0481

Decision Rule for Statements of Conformity

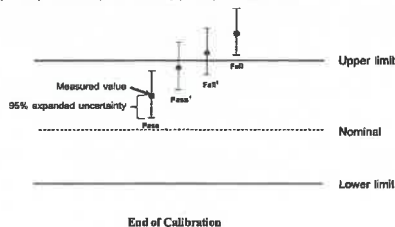
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-06:09:2019, Additions on the Reporting of Compliance with Specifications as following Fig. and statements

Pass = The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.

Pass¹ = The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail¹ = The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

Fail = The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



End of Calibration

เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovate Instrument Co., Ltd.

RM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date: 5/6/24

Certificate No 25-SLM-107
Request No Req-2025-0594

1. Indication at the calibration check frequency

U/C Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance	
FAST : A, 30-130	Level	CLC	ERR	LLC	ERR		Limit	Result
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
1000 Hz 114.4 dB	114.03	114.1	0.07	114.0	-0.03	0.20	0.30	Pass

Note Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Bead SVANTEK, Model SV 21, SN:44792

2. Self-generated noise, Microphone installed

U/C Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST : 30-130	(dB)	(± dB)
U/C Weighting		
A	16.0	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

U/C Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST : 30-130	(dB)	(± dB)
U/C Weighting		
A	11.2	0.10
C	15.6	0.10
Z	20.2	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

U/C Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST : 30-130	A	C	Z	(± dB)	(± dB)	
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)			
125 Hz	0.2	0.7	0.7	0.60	1.5	Pass
1600 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0	Pass
4000 Hz	-0.2	-0.2	-0.2	0.60	1.0	Pass
1000 Hz	0.7	-1.8	-1.8	0.70	5.0	Pass1

เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovate Instrument Co., Ltd.

RM-708-SLM01 Rev.04 Issue date: 2/4/24

Certificate of Calibration

Customer UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD
Address 41 Soi Udonwatt 41, Sukhumvit Road, Bangchok, Prakanug, Bangkok 10260
Certificate No : 25-SLM-107
Request No : Req-2025-0594

Unit Under Calibration Details

Measurement Item	Sound Level Meter	Microphone Class	2
Manufacturer	RIGON	Microphone Model	DL-52
Model	NI-42	Microphone S/N	183687
Serial Number	00428050	Preamplifier Model	NH-24
ID	UAP RM 012 2504	Preamplifier S/N	90495
Resolution	0.1 dB	Instrument Status	Used

Calibration Environment and Details

Temperature	23 °C ± 2 °C
Humidity	50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure	1011 hPa ± 10 hPa
Received Date	5 March 2025
Calibrated Date	18 March 2025
Calibration Procedure	In-house method C-P-SLM-02, based on IEC 61672-3, 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3 Periodic tests
Location of Calibration	Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	S/N	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	Hofel & Kopter	4192	2294985	25 June 2025	NJMT
Audio Generator	Svaniek	SV an401	131	15 October 2025	WK 1.1c.trk

Note

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

Calibrated By : Mr. Nipadee Jungsang
Service Calibration Engineer

Approved By : Mr. Pasi Maitanum
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 18 March 2025

เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovate Instrument Co., Ltd.

RM-708-SLM01 Rev.04 Issue date: 2/4/24

Certificate No 25-SLM-107
Request No Req-2025-0594

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

U/C Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST : 30-130	A (dB) C (dB) Z (dB)	(± dB)	(± dB)	
STD Setting				
63 Hz	-6.2 -0.1 0.0	0.20	2.0	Pass
125 Hz	-6.1 0.0 0.0	0.20	1.5	Pass
250 Hz	-6.1 0.0 0.0	0.20	1.5	Pass
500 Hz	0.0 0.0 0.0	0.20	1.5	Pass
1000 Hz	0.0 0.0 0.0	0.20	1.0	Pass
2000 Hz	0.0 0.0 0.0	0.20	2.0	Pass
4000 Hz	0.0 0.0 0.0	0.20	2.0	Pass
8000 Hz	0.1 0.1 0.0	0.20	5.0	Pass
16000 Hz	-1.4 -1.4 0.0	0.20	>5, >N2	Pass

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

U/C Setting	STD	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST : 30-130	REF	U/C (dB) ERR (dB)	(± dB)	(± dB)	
U/C Weighting					
A	114.00	114.0	0.0	0.20	Pass
C	114.00	114.0	0.0	0.20	Pass
Z	114.00	114.0	0.0	0.20	Pass

U/C Setting	STD	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
30-130 : A	REF	U/C (dB) ERR (dB)	(± dB)	(± dB)	
U/C Time Response					
Fast	114.00	114.0	0.0	0.10	Pass1
Slow	114.00	114.0	0.0	0.10	Pass1
Log	114.00	114.0	0.0	0.10	Pass1

เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovate Instrument Co., Ltd.

RM-708-SLM01 Rev.04 Issue date: 2/4/24

Certificate No : 25-SLM-307
Request No : Req-2025-0594

7. Long Term Stability

U/C Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST A 50-130	U/C	(± dB)	Limit (± dB)	
STD Setting	(dB)			
Initial	111.3			
Final	114.0			
Deviation	0.0	0.10	0.30	Pass

8. Level linearity on the reference level range

U/C Setting	Anticipated	Deviation	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST A 50-130	REF	ERR	(± dB)	Limit (± dB)	
STD dB	(dB)	(dB)			
115.00	118	118.0	0.0	1.1	Pass
114.00	114	114.0	0.0	1.1	Pass
112.00	112	112.0	0.0	1.1	Pass
110.00	110	110.0	0.0	1.1	Pass
108.00	108	108.0	0.0	1.1	Pass
106.00	106	106.0	0.0	1.1	Pass
104.00	104	104.0	0.0	1.1	Pass
102.00	102	102.0	0.0	1.1	Pass
100.00	100	100.0	0.0	1.1	Pass
98.00	98	98.0	0.0	1.1	Pass
96.00	96	96.0	0.0	1.1	Pass
94.00	94	94.0	0.0	1.1	Pass
92.00	92	92.0	0.0	1.1	Pass
90.00	90	90.0	0.0	1.1	Pass
88.00	88	88.0	0.0	1.1	Pass
86.00	86	86.0	0.0	1.1	Pass
84.00	84	84.0	0.0	1.1	Pass
82.00	82	82.0	0.0	1.1	Pass
80.00	80	80.0	0.0	1.1	Pass
78.00	78	78.0	0.0	1.1	Pass
76.00	76	76.0	0.0	1.1	Pass
74.00	74	74.0	0.0	1.1	Pass
72.00	72	72.0	0.0	1.1	Pass
70.00	70	70.0	0.0	1.1	Pass
68.00	68	68.0	0.0	1.1	Pass
66.00	66	66.0	0.0	1.1	Pass
64.00	64	64.0	0.0	1.1	Pass
62.00	62	62.0	0.0	1.1	Pass
60.00	60	60.0	0.0	1.1	Pass
58.00	58	58.0	0.0	1.1	Pass
56.00	56	56.0	0.0	1.1	Pass
54.00	54	54.0	0.0	1.1	Pass
52.00	52	52.0	0.0	1.1	Pass
50.00	50	50.0	0.0	1.1	Pass
48.00	48	48.0	0.0	1.1	Pass
46.00	46	46.0	0.0	1.1	Pass
44.00	44	44.0	0.0	1.1	Pass
42.00	42	42.0	0.0	1.1	Pass
40.00	40	40.0	0.0	1.1	Pass
38.00	38	38.0	0.0	1.1	Pass
36.00	36	36.0	0.0	1.1	Pass
34.00	34	34.0	0.0	1.1	Pass
32.00	32	32.0	0.0	1.1	Pass
30.00	30	30.0	0.0	1.1	Pass
28.00	28	28.0	0.0	1.1	Pass
26.00	26	26.0	0.0	1.1	Pass
24.00	24	24.0	0.0	1.1	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the
เอกสารไม่ควบคุม
101-50-SLM-01 Rev. 01 Issue Date 25-05-2564

Certificate No : 25-SLM-307
Request No : Req-2025-0594

9. Level linearity including the level range control

U/C Setting	STD	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST A	REF	U/C	ERR	(± dB)	
U/C Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	
30-130	29.50	29.5	0.0	0.30	1.1
	114	114.0	0.0	1.1	Pass

10. Tone burst response

U/C Setting	STD	Anticipated	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
A 30-130	Two-band	Ref	U/C	ERR	(± dB)	
U/C Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	
Fast	200	135.0	126.0	0.0	0.3	Pass
	2	109.0	109.0	0.0	±1.0, ±1.5	Pass
	0.25	100.0	99.9	0.0	±1.5, ±2.0	Pass
Slow	200	119.6	119.6	0.0	±1.0	Pass
	2	100.0	100.0	0.0	±1.0, ±1.0	Pass
SEL	200	129.0	120.0	0.0	±1.0, ±1.5	Pass
	2	100.0	100.0	0.0	±1.5, ±2.0	Pass
	0.25	01.0	00.0	-0.1		Pass

11. Peak C Sound level

U/C Setting	Anticipated	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST C 55-141	REF	U/C	ERR	(± dB)	
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	
Complete cycle	135.4	136.0	-0.40	1.0	Pass
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.30	2.0	Pass
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.30	2.0	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the
เอกสารไม่ควบคุม
101-50-SLM-01 Rev. 01 Issue Date 25-05-2564

Certificate No : 25-SLM-307
Request No : Req-2025-0594

12. Overload indication

U/C Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST A 50-130	U/C	(± dB)	Limit (± dB)	
STD Setting	(dB)			
Positive one-half cycle	139.5			
Negative one-half cycle	139.4			
Deviation	0.1	0.20	1.5	Pass

13. High Level Stability

U/C Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST A 50-130	U/C	(± dB)	Limit (± dB)	
STD Setting	(dB)			
Initial	129.0			
Final	129.0			
Deviation	0.0	0.10	0.30	Pass

Note:

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
1. Indication at the calibration check frequency	Not applicable
2. Self-generated noise, Microphone installed	Not applicable
3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical noise signal device	Not applicable
4. Acoustic signal test of frequency weightings at 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
5. Acoustic signal test of frequency weightings at 4 kHz to 10 kHz	0.70 dB
6. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz	0.20 dB
7. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.20 dB
8. Long Term Stability	0.10 dB
9. Level linearity on the reference level range	0.30 dB
10. Level linearity including the level range control	0.30 dB
11. Tone burst response	0.30 dB
12. Peak C Sound level	0.25 dB
13. Overload indication	0.25 dB
14. High Level Stability	0.10 dB

* Acceptance Limit and Maximum-permitted Uncertainty was IEC 61672:2003

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the
เอกสารไม่ควบคุม
101-50-SLM-01 Rev. 01 Issue Date 25-05-2564

Certificate No : 25-SLM-307
Request No : Req-2025-0594

Decision Rule for Statements of Conformity

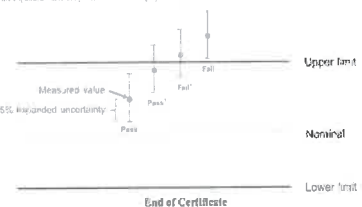
The standard decision rule applied for the statement of conformity to the calibration specification shall be applying the ISO 9001:2015 Guidelines on the Reporting of a compliance with specification as follows Fig. and statements.

Pass: The measurement results plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability, is within the limit.

Fail: The measurement results is within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement is 95% exceeds the limit.

Fail: The measurement results is not within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement is 95% exceeds the limit.

Fail: The measurement results plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability, is outside the limit.



The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the
เอกสารไม่ควบคุม
101-50-SLM-01 Rev. 01 Issue Date 25-05-2564

List of Instrument Certificates for Environmental Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*
1	Analytical Balance	PARTICULATE MATTER (PM10) TOTAL SUSPENDED PARTICULATE	Mettler Toledo	MS204TS/00 / C252436235	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	25022228-003-01	19/3/2025	18/3/2026

Due Date of Calibration* : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.

Calibration Certificate

Certificate No.: 2502228-003-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakanong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: MS204TS/00
Serial No.: C252436235
ID No.: UAE.AIR.023/2566
Order No.: 2502228
Operation No.: 2502228-003
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr.Yethin Charoensuk
Scientist
Approved by *N. Niyadab*
(Mr.Pheraphat Tuanjit)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2502228-003-01
Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: MS204TS/00
Serial No.: C252436235
Capacity: 220 g
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.AIR.023/2566

Page 2 of 3

Date of Calibration: 19 March 2025

Environment Condition: Ambient Temperature: 23.1 ± 0.6 °C Relative Humidity: 55 ± 0.75 %

Place of Calibration: 206 Balance Room 2, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-PM-001 In House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weights Class E2	1mg to 200g	850567872	YCS	MC4041005	19 April 2025
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	606-H1	NFI.BTH 017/23	Quality Return	QK26-0512	10 February 2026

3. This calibration is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

Calibration Results:

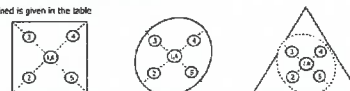
1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.00052
200	0.00079

2. Off-Center Error:

A mass of 200 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table



1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
99.9997	99.9995	99.9995	99.9997	99.9999	99.9998	0.0003

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2502228-003-01
Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: MS204TS/00
Serial No.: C252436235
Capacity: 220 g
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.AIR.023/2566

Date of Calibration: 19 March 2025

Page 3 of 3

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	k
Unload	0.0000	0.0000	0.0000	0.000089	2.00
0.1	0.10001	0.1001	-0.0001	0.000089	2.00
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.000089	2.00
3	3.00003	3.0000	0.0000	0.000091	2.00
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.000090	2.00
10	10.00001	9.9999	0.0001	0.000092	2.00
20	20.00003	20.0000	0.0000	0.000095	2.00
50	50.00003	49.9998	0.0002	0.00012	2.00
70	70.00005	69.9998	0.0003	0.00013	2.00
100	100.00006	99.9998	0.0003	0.00016	2.00
150	150.00009	150.0000	0.0001	0.00021	2.00
200	200.00012	200.0000	0.0001	0.00029	2.00

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

----- End -----

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

List of Instrument Certificates for Environmental Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*
1	Analytical Balance	FAT OIL AND GREASE	Mettler Toledo	AB204-S/FACT / 1129361010	United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.	250422 1 BL002 25	23/4/2025	22/4/2026
2	Analytical Balance	TOTAL DISSOLVED SOLIDS	Mettler Toledo	XSR205DU / C210685394	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	25022226-002-01	20/3/2025	19/3/2026
3	Analytical Balance	TOTAL SUSPENDED SOLIDS	Mettler Toledo	XSR205DU / C009071872	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	25022226-001-01	20/3/2025	19/3/2026
4	Auto Clave	TOTAL COLIFORM BACTERIA	ALP Co., Ltd. (Japan)	CL-40L / 810010	National Food Institute Ministry of Industry (Thailand)	2503287-001-01	5/6/2025	4/6/2026
5	BOD Incubator	BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND	ARCO	UC4-1320 / 1021	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24TM1002	7/7/2025	6/7/2026
6	DO Meter	BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND	YSI	5100 / 11B 101863	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	25TW29	17/2/2025	16/2/2026
7	Hot Air Oven	TOTAL DISSOLVED SOLIDS TOTAL SUSPENDED SOLIDS	Memmert	UF55 / B212.0411	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	25TM579	19/3/2025	18/3/2026
8	Cooled Incubator	TOTAL COLIFORM BACTERIA	Binder	KB400 / WTB20200000015535	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	25022229-006-01	19/3/2025	18/3/2026
9	pH Meter	pH	Horiba	LAQUA-PH210 / HA0C0025	technology promotion association (thailand-japan)	25CH261	26/2/2025	25/3/2026

Due Date of Calibration* : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.

Certificate of Calibration

Certificate No.: 250422-1-BL002-25

Code No.: BL002-25

Page: 1 of 3

Certificate No.: 250422-1-BL002-25

Code No.: BL002-25

Page: 2 of 3

Customer Name: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Rd., Bang Chak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: Mettler Toledo

Model: AB204-S/FACT

Serial No.: 1129361010

Asset No.: UAE.WAS.002/2552

Building: N/A **Floor:** 1 **Room:** 107

Received Date: April 22, 2025

Date of Calibration: April 23, 2025

Calibration Conditions: Temperature 22.8 °C to 23.4 °C
Humidity 54.8 % to 68.9 %
Pressure 756.6 mmHg to 758.2 mmHg

Calibrated by: Sakkarin Srirahang

Approved by: Suwit Chotnok

Signature:

Issued Date: April 25, 2025

Note: 1) The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

3) This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE)

เอกสารไม่ควบคุม

Equipment: Electronic Balance
Model: AB204-S/FACT
Serial No.: 1129361010
Max. Capacity: 220 g
Calibration Date: April 23, 2025
Condition As-Received: In Condition

Manufacturer: Mettler Toledo
Readability: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.002/2552

Condition of Equipment:

Condition of This Result of Calibration:

1. Calibration Method: This instrument was calibrated by method UAE-CP-CAL 006 In-House Method based on UKAS Lab 14: 2022

2. Reference Standard:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Traceability	Due Date
Standard Weight Class E2 (OIML)	1 mg to 1 kg	8789109122	AMARC	25-009359	Mettler-Toledo	21-Jan-27
Standard Weight Class F1 (OIML)	1 mg to 200 g	11119512	AMARC	26-013640	Mettler-Toledo	04-Feb-26
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Traceability	Due Date
Thermo-Hygro-Baro Meter	NHB-38250	AK.66457	SUCCESS	SG-H-00997/97	Success Gateway	21-Nov-25
Thermo-Hygro-Baro Meter	NHB-38250	AK.66457	TPA	25/FPS	TPA	25-Feb-26

3. This certification is traceable to SI Unit

4. This certification is certified only for the instrument we calibrated

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

6. Through the reference standard laboratory of AMARC 25-009359 Calibration 0132

Calibration Result:

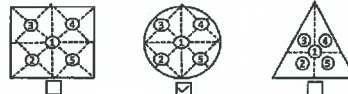
1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
200*	0.000045

2. Eccentric or off-center loading

A mass of 100 g was placed and moved to various position on pan

The balance reading obtained is given in the table.



1 (g)	2 (g)	3 (g)	4 (g)	5 (g)	Maximum Difference (g)
100.0000	99.9996	99.9997	100.0003	100.0005	0.0005

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: 250422-1-BL002-25

Code No.: BL002-25

Page: 3 of 3

Calibration Certificate

Certificate No.: 2502226-002-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: XSR205DU

Serial No.: C210685394

ID No.: UAE.WAO.010/2565

Order No.: 2502226

Operation No.: 2502226-002

Date of Receipt: 19 March 2025

Date of Calibration: 20 March 2025

Calibrated by: Mr. Yothin Charoensuk
Scientist

Approved by: Mr. N. Nigulabot
(Mr. Pheraphat Tuanjit)

Date of Issue: 25 March 2025

Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

1. ความไม่แน่นอน: 0.1 mg

เอกสารไม่ควบคุม

Equipment: Electronic Balance
Model: AB204-S/FACT
Serial No.: 1129361010
Max. Capacity: 220 g
Calibration Date: April 23, 2025

Calibration Result: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Error of indication from nominal, or conventional mass value:

Nominal Value (g)	Reference Value (g)	Indication (g)	Correction (g)	Uncertainty (± mg)	Coverage Factor k
Unloaded	0.0000000	0.0000	0.0000	0.10	2.05
0.01	0.0100025	0.0099	0.0001	0.10	2.05
0.05	0.0500056	0.0500	0.0000	0.10	2.05
0.1	0.1000012	0.0999	0.0001	0.10	2.05
0.5	0.5000133	0.5000	0.0000	0.10	2.05
1	1.0000185	1.0000	0.0000	0.10	2.05
10	10.000010	10.0000	0.0000	0.11	2.04
40	40.000076	40.0000	0.0000	0.14	2.00
50	50.000056	50.0000	0.0001	0.13	2.00
80	80.000107	80.0000	0.0001	0.18	2.00
100	100.000109	99.9999	0.0002	0.17	2.00
120	120.000015	119.9999	0.0003	0.21	2.00
150	150.000165	149.9998	0.0003	0.24	2.00
160	160.000175	159.9997	0.0005	0.26	2.00
200	200.000129	199.9998	0.0004	0.30	2.00

4. Effect of Tare test:

Tare Load (g)	Test Load (g)	Indication (g)	Correction (g)
100	20.000041	19.9999	0.0001
	40.000076	39.9998	0.0002
	60.000066	59.9997	0.0003
	80.000107	79.9999	0.0002
	100.000168	100.0004	-0.0003

Remarks:

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k, providing

o-o-End-o-o

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502226-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: XS205DU
Serial No.: C09071872
Capacity: 82 g / 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g / 0.0001 g
ID No.: UAE.WAD.012/2563

Date of Calibration: 20 March 2025 Page 2 of 4

Environment Condition: Ambient Temperature: 21.2 ± 0.5 °C Relative Humidity: 48 ± 3.5 %
Place of Calibration: 208 Balance Room, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-HA-001 In-House Method based on OIML R 110-1:2019

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1mg to 200g	8595167572	TCS	MJ4041005	19 April 2025
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	608-H1	NF187H 017/23	Quality Reborn	QC25-0542	10 February 2025

3. This certification is traceable to SI UNIT
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
40	0.000052
80	0.000042
100	0.000000
200	0.000000

2. Off-Center Error:

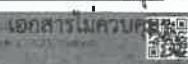
A mass of 100 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.

1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
100.0001	100.0001	100.0001	100.0001	100.0001	100.0001	0.0001

for N. Nijphadt

FCS-002 Revision: 01 Date: 20-04-25



Calibration Report

Certificate No.: 2502226-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: XS205DU
Serial No.: C09071872
Capacity: 82 g / 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g / 0.0001 g
ID No.: UAE.WAD.012/2563

Date of Calibration: 20 March 2025 Page 3 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-80 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: 0 - 82 g ; Resolution: 0.00001 g)

Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
Uncal	0.000000	0.00000	0.00000	0.0000089	2.00
3.001	0.001000	0.00100	0.00000	0.0000052	2.00
0.005	0.005000	0.00500	0.00000	0.0000094	2.00
0.01	0.010000	0.01000	0.00000	0.0000091	2.00
0.05	0.050000	0.05000	0.00000	0.0000098	2.00
0.1	0.100000	0.10000	0.00000	0.000011	2.00
0.5	0.500000	0.50000	0.00000	0.000014	2.00
1	1.000000	1.00001	-0.00001	0.000016	2.00
2	2.000000	2.00005	-0.00005	0.000017	2.00
5	5.000015	5.00005	-0.00003	0.000021	2.00
10	10.000009	10.00005	-0.00004	0.000026	2.00
20	20.000030	20.00012	-0.00009	0.000037	2.00
30	30.000039	30.00012	-0.00008	0.000050	2.00
50	50.000028	50.00014	-0.00011	0.000058	2.00
80	80.000067	80.00020	-0.00013	0.00011	2.00

for N. Nijphadt

FCS-002 Revision: 01 Date: 20-04-25



Calibration Report

Certificate No.: 2502226-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: XS205DU
Serial No.: C09071872
Capacity: 82 g / 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g / 0.0001 g
ID No.: UAE.WAD.012/2563

Date of Calibration: 20 March 2025 Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: >80-200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: >80 - 200 g ; Resolution: 0.0001 g)

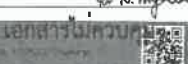
Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
90	90.00010	90.0002	-0.0001	0.00015	2.00
100	100.00006	100.0001	0.0000	0.00016	2.00
110	110.00007	110.0001	0.0000	0.00017	2.00
120	120.00009	120.0002	-0.0001	0.00018	2.00
130	130.00010	130.0002	-0.0001	0.00019	2.00
140	140.00013	140.0002	-0.0001	0.00019	2.00
150	150.00009	150.0002	-0.0001	0.00021	2.00
160	160.00010	160.0002	-0.0001	0.00022	2.00
170	170.00012	170.0002	-0.0001	0.00023	2.00
200	200.00013	200.0002	-0.0001	0.00028	2.00

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

----- End -----

for N. Nijphadt

FCS-002 Revision: 01 Date: 20-04-25



Calibration Certificate

Certificate No.: 2503287-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhonong, Bangkok 10260

Equipment: Autoclave

Manufacturer: ALP

Model: CL-40L

Serial No.: 810010

ID No.: UAE.MIC.032/2565

Order No.: 2503287

Operation No.: 2503287-001

Date of Receipt: 5 June 2025

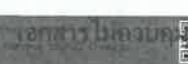
Date of Calibration: 5 June 2025

Calibrated by Mr. Phersaphat Tuanjit **Approved by** 
Scientist (Miss Preeyaporn Jaengkarnkit)

Date of Issue: 11 June 2025 **Responsible for the Technical Management Team**

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-25



Calibration Report

Certificate No.: 2503287-001-01
Equipment: Autoclave
Model: CL-40L Serial No.: 810010
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.MIC.032/2565
Manufacturer: ALP
Date of Calibration: 5 June 2025 **Page 2 of 3**

Location: Room 301 Media Preparation, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD
Environment Condition: Ambient Temperature (26 ± 1) °C
Relative Humidity (55 ± 5) %
Line Voltage (230 ± 5) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 3 standard Data loggers with RTD into its autoclave and calibration according to W-TE-018 based on BS 2646-1:2021, Autoclaves for sterilization in laboratories
- Part 1: Design, construction, safety and performance - Specification.
 - The temperature scale used was based on ITS - 90.
 - All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with RTD (Data Logger)	HiTemp140-PT	T20627	NC-25-03-18-181	11-Mar-25	HADGETECH, INC.
	OH-CP-HITEMP-140	R56916	2502081-002-02	11-Mar-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	PRTemp140	R38546	2501835-001-01	22 Feb 25	NATIONAL FOOD INSTITUTE

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
- This standard does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical.
- Condition of Calibrated Item: Good
UUC Description: Setting program function sterilization: STERILIZE/NORMAL
Time of sterilization: 20 Minute At 115 and 121 °C
- Result of Calibration: ☒ Without adjustment
☐ After adjustment

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65



Calibration Report

Certificate No.: 2503287-001-01
Equipment: Autoclave
Model: CL-40L Serial No.: 810010
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.MIC.032/2565
Manufacturer: ALP
Date of Calibration: 5 June 2025 **Page 3 of 3**

Calibration point: 115 and 121 °C
Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Vol)
Min	25.8	50	225
Max	26.8	59	235



Table 1: Reporting of Temperature

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.2 is REF)			Uncertainty ± (°C)
	Std.# 1	Std.# 2 (Ref)	Std.# 3	
115	115.46	115.43	115.42	0.70
121	121.59	121.54	121.51	0.70

Table 2: Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	Min (°C)	Max (°C)	Average (°C)	MPa	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
115	115	115	115	0.08	0.24	0.17	0.50
121	121	121	121	0.12	0.24	0.19	0.52

Note

- The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Uniformity)"
UUC* = Unit Under Calibration
Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.
Uniformity = The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95 %.

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.6-2717-3000-29 FAX.6-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM1002
Page: 1 of 3

Equipment: BOD Incubator
Manufacturer: ARCO
Model: UCA-1320
Serial No.: -
ID No.: UAE.WAD.002/2550
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phra Khanong,
Bangkok 10260
Location: Lab Floor 2
Received Order: 07 July 2025
Calibration Date: 07 July 2025
Ambient Temperature: (28 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %
AC Line Voltage: (220 ± 22) V
Calibrated by: Kian Pattanapongpalboon
Approved by: Kunchit
() Chakrit Waewwanjua
() Suwit Injai
(✓) Kunchit Promprat
Issue Date: 17 July 2025



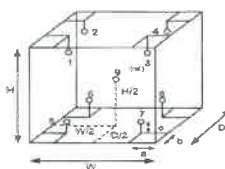
Equipment: BOD Incubator
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2507-01480C-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 25TM1002
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

- Reference standard instrument:-
Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date
1) Data Acquisition MY59003411 24LM192 TPA 24 Dec 2025
 - This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
 - This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through :
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)
- Result of Calibration :-** (*) Without Adjustment
Function of UUC*: Temperature Source
Fresh air setting: Not Available



Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	28
REL.Humid. (%)	57	58
AC Supply (Volt)	225	226

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	25-20RTD-2/1
2	25-20RTD-2/2
3	25-20RTD-2/3
4	20RTD-2/4
5	20RTD-2/5
6	20RTD-2/6
7	20RTD-2/7
8	20RTD-2/8
9 (ref.)	20RTD-2/9

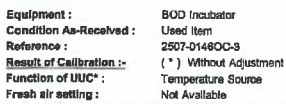
Freeze Installation Details :
a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm
Dimension of Chamber :
D = 0.62 m
W = 1.2 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.89 m³

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.

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 25TM1002
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.8	0.48	0.46	1.2	2

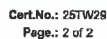
Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (°C)
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.226	20.266	20.121	19.807	19.971	20.055	19.872	19.853	19.925	0.72

Average¹: The average of 30 values in each position.
Temperature stability²: One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
Temperature uniformity³: The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperatures at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation⁴: The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC⁵: Unit Under Calibration

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



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).

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1. Burette	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2. Balance	14233821	110RC001	24MM131	04 July 2025

- ## 2. Standard Material :-

<u>Material</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot.No.</u>	<u>Assay</u>
Sodium Thiosulfate 5-Hydrate AR	KEMAUS	2203162447	99.6%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %
Dissolved Oxygen Probe No.: 24F100202

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.22	8.22	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

-0-0-

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate of Testing

Cert.No.: 25TW29
Page.: 1 of 2

Equipment :	DO Meter
Manufacturer :	YSI
Model :	5100
Serial No. :	11B 101863
ID No. :	UAE.WAO.004/2554
Received Date :	14 February 2025
Test Date :	17 February 2025
Reference :	2502-0473DSC-1
Submitted by :	United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Laboratory Condition :	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) % in - house method : CP-CH9
Test Procedure :	by Comparison Technique with Acide Modification Method

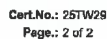
Tested by : Walalak Sirithuan

Approved by : _____
Approved Signatory

() Chakrit Waewwanjua
() Ponpan Palplm
(✓) Salthip Meangmai

Issue Date : 18 February 2025

เอกสารไม่ควบคุม



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).

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1. Burette	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2. Balance	14233821	110RC001	24MM131	04 July 2025

- ## 2. Standard Material :-

<u>Material</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot.No.</u>	<u>Assay</u>
Sodium Thiosulfate 5-Hydrate AR	KEMAUS	2203162447	99.6%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %
Dissolved Oxygen Probe No.: 24F100202

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.22	8.22	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

-0-0-

เอกสารไม่ควบคุม



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



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM579
Page : 1 of 3

Equipment : Hot Air Oven
Manufacturer : Memmert
Model : UF 55
Serial No. : B212.0411
ID No. : UAE.WAO.005/2556
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Lab Floor 2
Received Order : 19 March 2025
Calibration Date : 19 March 2025
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V

Calibrated by : Man Pettanapongdaiboon

Approved by :

() Chakrit Wawwanjua
() Suwit Imjai
(✓) Kunchit Promprat

Issue Date : 27 March 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-04370C-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 25TM579
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD) and Thermocouple Type T.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument-

Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date
1) Data Acquisition MY44073381 24LM73 TPA 19 May 2025
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

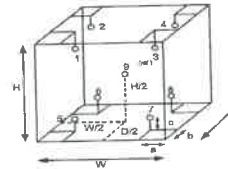
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	27	28
REL.Humid. (%)	49	55
AC Supply (Volt)	221	224



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :
a = 5.0 cm D = 0.50 m
b = 5.0 cm W = 0.80 m
c = 5.0 cm H = 0.75 m
Capacity = 0.30 m³

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	(120,180) °C	(104) °C
1	23-01TC-01	1RTD-2/1
2	23-01TC-02	1RTD-2/2
3	23-01TC-03	22-01RTD-03
4	23-01TC-04	1RTD-2/4
5	23-01TC-05	1RTD-2/5
6	23-01TC-06	1RTD-2/6
7	23-01TC-07	23-01RTD-07
8	23-01TC-08	1RTD-2/8
9 (ref.)	23-01TC-09	23-01RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-04370C-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 25TM579
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.040	0.43	0.78	2
120.0	120.0	120.0	0.64	1.3	1.6	2
180.0	180.0	180.0	0.49	1.5	1.8	2

Measured Temperature (°C)										Uncertainty (± °C)
Calibration Point (°C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
104.0	104.335	104.135	104.383	104.317	103.649	103.738	104.179	104.229	104.025	0.42
120.0	119.575	119.366	119.807	119.905	118.994	119.194	119.888	119.994	120.064	1.1
180.0	180.286	179.510	180.401	180.551	179.281	179.483	180.196	180.451	180.374	1.2

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

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

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

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



ศูนย์บริการและสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์
และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center



Calibration Certificate

Certificate No.: 2502229-006-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Incubator)
Manufacturer: BINDER
Model: KB 400
Serial No.: 20200900015535
ID No.: UAE.MTC.018/2564
Order No.: 2502229
Operation No.: 2502229-006
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by : Mr.Jerewut Prapawuttipong
Scientist
Approved by : Mr.Pheraphat Tsanrit (f.p.)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 25 March 2025

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

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

FC-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-006-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: KB 400 Serial No.: 2020000015535
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.018/2564
Manufacturer: BINDER
Date of Calibration: 19 March 2025 Page 2 of 3

Location: LABORATORY, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Environment Condition:
Ambient Temperature (18 ± 1) °C
Relative Humidity (50 ± 5) %
Line Voltage (223 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 13 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TE 014 Based on TLAS G-20-1/03-08 (5): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS-90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	34972A	MY49016851	TE 670477-01	4 May 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
RTD	CHP201-303 / RTD#201-203				

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of Calibrated item : Good

UUC Description :

Time of Record 1 Hour 9 Minute At 35.0 °C
Fresh air Damper - Open Position -
X Close Fan -
- Not Available

7. Result of Calibration :

X Without adjustment

After adjustment

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

P. Jangphobit
25 March 2025

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-006-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: KB 400 Serial No.: 2020000015535
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.018/2564
Manufacturer: BINDER
Date of Calibration: 19 March 2025 Page 3 of 3

Calibration point: 35.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	17.1	45	220.0
MAX	18.1	55	225.0

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.13 is REF)													Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	
35.0	34.98	35.17	34.99	34.92	35.18	35.01	35.00	35.13	35.00	34.96	35.02	35.17	35.04	0.27

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting	UUC* Reading (°C)			Temperature Stability ± (°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
35.0	35.0	35.0	35.0	0.029	0.15	0.30

Note: The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

UUC = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

Uniformity = The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.

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

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

----- End -----

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

P. Jangphobit
25 March 2025



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



Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CH281
Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-PH210
Serial No. : HAOCO025
ID No. : UAE.EFM.117/2563(EFM.pH.07/63)
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 25 February 2025
Calibration Date : 26 to 28 February 2025
Reference : 2502-0783WSC-1
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure :
In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with DC voltage standard and direct measurement with certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Warakorn Lemgagrakul

Approved by : Approved Signatory

() Chakrit Waewwanjua
() Ponpan Palpim
(✓) Sathip Meangmai

Issue Date : 28 February 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	24E2759	25 Aug 2025
2) Ref. Standard Thermometer	4882054	110RC044	24I757	14 July 2025

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

2. Certified Reference Materials

The measurement results are traceable to SI through Hach Lange GmbH Ltd., Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15194-01-00
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 4.007	CPA chem	1069665	18 Jan 2027
pH 6.999	Hach Lange GmbH	C03220	29 Oct 2026
pH 10.010	CPA chem	1069669	18 Jan 2026

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 Document Process Calibrator at pH (4.7/7.10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (mV)	Coverage factor k
			mV	pH		
pH Meter S/N: HAOCO025	4.00	177.48	177.5	4.01	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.0	7.02	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.0	7.02	0.058	2.00
	10.00	-177.48	-177.5	10.01	0.058	2.00

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 2SCH261
Page: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (\pm)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: Q9AG0214	4.007	4.01	178.4	0.0071	2.00
	6.999	7.00	4.1	0.0092	2.00
	6.999	7.00	3.0	0.0095	2.00
	10.010	10.01	-169.9	0.0092	2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe,

- Model : 9652-10D

- Serial No. : Q9AG0214

Dimension of probe

- Length : 110 mm.

- Diameter : 16 mm.

- Immersion Depth : 80 mm.

Calibration Point ($^{\circ}\text{C}$)	Standard Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	UUC* Reading ($^{\circ}\text{C}$)	Error ($^{\circ}\text{C}$)	Uncertainty of measurement (\pm $^{\circ}\text{C}$)	Coverage factor k
15.0	15.002	15.0	-0.002	0.13	2.00
30.0	30.003	30.0	-0.003	0.13	2.00
45.0	45.002	44.9	-0.102	0.13	2.00

Remark : UUC* = Unit Under Calibration

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

-00-

เอกสารไม่ควบคุม

List of Instrument Certificates for Environmental Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*
1	Incubator	LEGIONELLA SPP. (ACID)	Memmert	IPP260 / V616.0066	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502229-002-01	19/3/2025	18/3/2026

Due Date of Calibration* : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.

Calibration Certificate

Certificate No.: 2502229-002-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Incubator)
Manufacturer: MEMMERT
Model: IPP260
Serial No.: V616.0066
ID No.: UAE.MIC.032/2559
Order No.: 2502229
Operation No.: 2502229-002
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr.Yethin Charoensuk **Approved by** *P. Jiraphanhit*
Scientist (Mr.Pheraphat Tuanjit) (for)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 25 March 2025

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

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

F-CS-010 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-002-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: IPP260 **Serial No.:** V616.0066
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.MIC.032/2559
Manufacturer: MEMMERT
Date of Calibration: 19 March 2025

Page 2 of 3

Location: 302, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Environment Condition: Ambient Temperature (21.7 ± 1) °C
Relative Humidity (59 ± 1) %
Line Voltage (223 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 9 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TE-014 Based on IAS G-20-1/02-08 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	349/2A	MY57003188	TE 670485-01	8 June 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
RTD		CH4281-209/ RTD2101-209			

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
- Condition of Calibrated item : Good

UUC Description :

Time of Record 1 Hour 9 Minute At 25.0 and 36.0 °C
Fresh air Damper - Open Position -
- X Close Fan -
- Not Available

- Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-002-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: IPP260 **Serial No.:** V616.0066
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.MIC.032/2559
Manufacturer: MEMMERT

Date of Calibration: 19 March 2025
Calibration point: 25.0 and 36.0 °C

Page 3 of 3

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	21.3	58	220.0
MAX	22.0	60	225.0

Table 1 : Reporting of Temperature

Table 1: Reporting of Temperature										
Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)								Uncertainty ± (°C)	
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8		
25.0	25.19	25.16	25.22	25.17	24.85	24.91	24.78	24.85	24.97	0.29
36.0	34.57	34.74	35.13	35.29	36.32	36.16	36.20	36.34	35.73	0.63

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
25.0	24.5	25.0	25.0	0.088	0.25	0.61
36.0	35.9	36.0	36.0	0.44	1.2	2.3

Note: The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

Uniformity = The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.

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

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

----- End -----

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

