

ภาคผนวก ค-4 ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ (บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-299)
- 4.2 ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ (บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-244)
- 4.3 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ (บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-299)
- 4.4 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ (บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-244)

4.1 ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ
(บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-299)



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๙๑ ๓ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพหลโยธินที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๕๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ
กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาววิญญูรัตน์ ศิริสุนทรพงษ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๐-๐๐๐๑

๒) นางสาวอารีรัตน์ ปัตถาภูมิพัชร

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๐-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวเพ็ญพรรณ บุญยศักดิ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๖-๐๐๐๑

๒) นางสาวจินตนา มาหาอัน

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๖-๐๐๐๒

๓) นายมะห์เตร์ รอหมาน

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๖-๐๐๐๓

๔) นางสาวตัสนัม ดอนิ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๖-๐๐๐๔

๕) นายธีรทัศน์ ฉายศรีศิริ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๖-๐๐๐๕

๖) นายธีรวิช เล่าปวีรรม

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๕-๖-๐๐๐๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code
ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการแผนกอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๒๕๕๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๙๑ ๓ ๐

ลงวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๘ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 8 รายการ

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

เอกสารอ้างอิง

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



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖ ๑ ๒ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๓ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๘ มีนาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๒๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๒ ราย ได้แก่

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวจินตนา มหาอัน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๙๙-จ-๐๐๐๒ |
| ๒) นายธีรทัศน์ ฉายศรีศิริ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๙๙-จ-๐๐๐๕ |

ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใดๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสม ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



สำเนา

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสาร
มลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๒๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- | | |
|---|----------------------------|
| ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ | |
| นางสาววิญญารัตน์ ศิริสุนทรพงษ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๙๙-ค-๘๔๒๔ |
| ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ | |
| ๑) นางสาววิริยา สมด้ว | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๙๙-จ-๘๔๒๕ |
| ๒) นายหริทร วงศ์ธานี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๙๙-จ-๘๔๒๖ |
| ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย | จำนวน ๔ รายการ |

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ
หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อม
เอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับ
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เดชะศรีรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๕๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๓๑๓ ลงวันที่ ๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method
2	Temperature	Laboratory and Field Methods
3	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
4	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

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



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

สำเนา

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๐๗๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี

กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ที่ MG ๐๐๑/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๓

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๒๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นางสาววิริยา สมด้ว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๕-จ-๘๔๒๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เดชะศรีรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการพบอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙๗ ๘๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๙๙
สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายทริท วงศ์ธานี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๙๙-จ-๘๔๒๖

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวอารีรัตน์ ปัตถาภูมิพัชร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๙๙-จ-๙๖๔๙

๒) นางสาวเพลินพรรณ บุญศักดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๙๙-จ-๙๖๕๐

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๗๓๑๓ ลงวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๒ คือในวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เคชะศรีรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.gmail.go.th

4.2 ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ
(บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-244)



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๐ ๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด จำนวน ๒๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๕๔๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๗,๒๙ ซอยพระรามที่ ๒ ซอย ๓๐
แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ๑) นางสาวอังคาร วงษ์นิน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-ค-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวกนกอร พานิชกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-ค-๐๐๐๒ |
| ๓) นายสมบัติ สุรินทร์รัฐ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-ค-๐๐๐๓ |
| ๔) นายเกรียงไกร บุญมา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-ค-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวเกศินี อุ่นคำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-ค-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวละม้าย บุญศรี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-ค-๐๐๐๖ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ๑) นางสาวศิรินันท์ อภิรมย์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวแพรวนพาทา แท่ง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาววรินภา นาคพูล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นายอนวัฒน์ ทัดเที่ยง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นายเกียรติดนยา สุขไทย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวกฤษณา คุ้มศรีไวย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นายชัยวัฒน์ เพ็ญคำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นางสาวปัทมาวดี ธิระโต | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นางสาวอัมพิกา ปิ่นทอง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นายศุภกิจ ยินดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๐ |
| ๑๑) นายสุริยา แสวง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๑ |

๑๒) นายกฤษณพงศ์...

- ๒ -

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ๑๒) นายกฤษณพงศ์ โคตรโสดา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๒ |
| ๑๓) นายจิรายุเดช หล้าพวง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๓ |
| ๑๔) นางสาวนิรมล บัวไข | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๔ |
| ๑๕) นายสภาพร แสงทวีป | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๖) นางสาวชนิตฐา มีภัก | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๔๔-จ-๐๐๑๖ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายศิระ จันทร์เจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิชาการการแพทย์
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๔๔

ที่ ออ ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๗ ๐ ๒

ลงวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๒๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4]
4	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
5	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method ^[4] 2) Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
6	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4]
8	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[4] 2) DPD Colorimetric Method ^[4]
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[4]
13	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
14	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
15	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
16	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
17	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] 2) Soxhlet Extraction Method ^[4]

18 pH...

- ๒ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	pH	Electrometric Method ^[4]
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[4]
20	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
21	Sulfide	Iodometric Method ^[4]
22	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[4]
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[4]
24	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^[4]
25	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[4]
26	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
27	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

น้ำได้ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

10 Benzene...

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

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
33	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[4]
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
40	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
42	Di-n-Butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
46	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

47 1,1-Dichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
57	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
59	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
60	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
61	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
62	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
63	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]

64 Endrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
64	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
66	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
67	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
68	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
69	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
70	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
72	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
73	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
74	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
75	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
76	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
77	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
83	Methanol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
84	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]

85 Methyl bromide...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
85	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
86	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
88	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
89	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
90	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[4]
91	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
92	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
93	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
94	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
95	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
96	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
97	pH.	Electrometric Method ^[4]
98	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

99 Phenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
101	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
107	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
108	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[11,21]
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,17]
110	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,17]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
116	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

117 1,3,5-Trimethylbenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
125	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[5]
6	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]

8 Cobalt...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5]
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]
11	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
12	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
14	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5]
15	Manganese	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
17	Nickel	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
18	Opacity	Ringelmann's Method ^[2]
19	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[5]
20	Selenium	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
23	Tin	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]
25	Vanadium	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

2 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,6,14,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,14,15]
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,6,15] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,15]
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

12 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,16] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[16]
13	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

ดิน จำนวน 124 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,22]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[13,21]
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,22]

5 Antimony...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
9	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
11	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
12	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
14	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
23	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

24 Carbazole...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
24	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
27	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
32	2-Chlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
33	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,14,15]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,15]
36	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[23,24,25]
38	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
39	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
40	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
42	Di-n-Butyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]

43 1,2-Dichlorobenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
46	3,3-Dichlorobenzidine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
52	2,4-Dichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
56	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
57	Diethyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
58	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
59	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]

60 2,4-Dinitrotoluene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
61	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
62	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
63	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
64	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
66	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
67	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
68	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
69	Heptachlor Epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
70	Hexachlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
72	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
73	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
74	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
75	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
76	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
77	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]

79 Isophorone...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
79	Isophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[16]
83	Methanol	Azeotropic Distillation, Gas Chromatographic Method ^[12,17]
84	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
85	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
86	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
87	2-methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
88	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
89	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
90	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
91	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
92	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
93	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
94	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
95	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,19]

Aroclor 1232...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	
96	Pentachlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
97	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
98	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
99	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
100	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
101	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
102	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
103	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
104	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
105	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
106	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,18]
107	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
108	TPH (C ₈ - C ₁₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,17]
109	TPH (C ₁₆ - C ₃₅)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,17]
110	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
111	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]

112 1,1,2-Trichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
113	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
114	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
115	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,22]
116	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
117	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
118	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
119	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
120	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
121	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
122	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
123	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,21]
124	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา**. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา**. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

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

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

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

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

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

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

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

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

12. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Volatile, Nonpurgeable, Water-Soluble Compounds by Azeotropic Distillation**. SW-846 Method 5031, 1996.

13. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples**. SW-846 Method 5035A, 2002.

14. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry**. SW-846 Method 6010C, 2000.

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

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

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

Signal

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

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinate Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A**, 2007.

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

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C**, 2006.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E**, 2018.

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

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A**, 1996.

25. 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

4.3 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ
(บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-299)



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Mechanical Engineering Standards Laboratory Soi 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.

Request No.23-67/0217

MTC.No.23-67/0217

Number of page(s) 2

CALIBRATION CERTIFICATE

Nomenclature : MASS FLOWMETER

Manufacturer : TSI

Serial No.: 41461443012

Model : 4199

Scale range : 0 l/min to 20 l/min

Subdivision : 0.001 l/min

Submitted by : M GREEN GROUP CO.,LTD

188/46, Pracha-Utd Rd.,

Thungkru, Bangkok 10140, Thailand.

Received date : 15 January 2024

Condition of measured item : Normal

Calibration date : 29 January 2024

Standard :

Standard	Certificate No.	Date due	Traceability
RTD Thermometer	PSL-T 643/65	1-Jun-24	TISTR
Molbox/Pressure Transducer/UpStream	MP-0076-23	2-Apr-25	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 117982	MW-0034-23	11-Jun-25	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 119521	MW-0033-23	6-Jun-25	NIMT

Calibrated by :



(Mr.Terasak Panna)

Approved by :



(Ms.Kirana Luanghirun)

Director

Mechanical Engineering Standards Laboratory

Ref. 2013267011500200001

Issued Date 5 February 2024

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

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

FM.BL.MTC.002 Rev.4

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

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

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



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Mechanical Engineering Standards Laboratory Soi 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.

Request No.23-67/0217

2/2

MTC.No.23-67/0217

Calibration point : (0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 2, 3) l/min

Ambient condition : Temperature (23 ± 3) °C , Relative humidity (55 ± 15) %

Atmospheric pressure (1010±13) hPa

Calibration method : The flowmeter (UUC) was calibrated by comparison method with standard flowmeter according to CP-370.01.

The reported value is the value that converted to value at reference condition within pressure and temperature of the actual gas entering the UUC

Measurement data :

UUC Value (l/min)	Standard Value (l/min)	Temperature (°C)	Pressure (hPa)	Deviation (%)	Uncertainty (%)
0.054	0.054207	24.850	1009.71	-0.38	1.5
0.100	0.098967	24.899	1009.71	+1.04	1.2
0.200	0.19792	24.858	1009.73	+1.05	1.0
0.300	0.29857	24.898	1009.80	+0.59	1.0
0.402	0.40414	24.917	1009.90	-0.61	1.0
0.503	0.50840	24.888	1009.99	-1.00	1.0
1.002	1.0214	24.947	1010.28	-1.86	0.86
2.006	2.0206	24.905	1010.93	-0.72	0.86
3.003	3.0272	24.989	1011.72	-0.80	0.86

The reported expanded uncertainties are based on standard uncertainties multiplied by a coverage factor $k=2$, which provides a level of confidence of approximately 95%.

The end of calibration certificate.

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

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

FM.BL.MTC.002 Rev.4

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

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

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

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200300-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.
188/46 Wisatesuknakhon 25, Pracha-Uttd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 ThailandEquipment : Electronic Balance
Manufacturer : SHIMADZU Model : AP225WD
Serial No. : D316300690
Capacity : 220 g Resolution : 0.00001g/102g, 0.0001g/220gEnvironment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.
Ambient Temperature : (25.6 to 26.7) °C
Relative Humidity : (54.4 to 56.6) %
Air Pressure : 1010.0 mbar

Date of Received : 20 September 2023

Date of Calibration : 20 September 2023

Date of Issue : 22 September 2023

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 7 - November 2022

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID.No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02222345	10 Nov 2023	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :
(Surachai Promthong)

Laboratory Manager

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 Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200300-1 Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

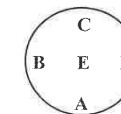
Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty ± (g)
0.001	0.00000	0.000012
0.01	0.00000	0.000013
0.1	0.00000	0.000015
1	0.00000	0.000026
10	0.00000	0.000053
20	-0.00003	0.000071
50	0.00004	0.00011
100	-0.00009	0.00020
150	0.0000	0.00038
200	-0.0001	0.00038

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

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.15$, providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error	Load test :	50 g
	A B C D E	
	-0.00003 0.00000 0.00000 -0.00005 0.00000	g



Repeatability	Load test :	200 g
	Stdev. :	0.000048 g

-o0o-



Certificate of Calibration

Certificate No. : 67-200334-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.
188/46 Wisatesuknakhon 25, Pracha-Uttd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 ThailandEquipment : Electronic Balance
Manufacturer : SHIMADZU Model : AP225WD
Serial No. : D316300690
Capacity : 220 g Resolution : 0.00001g/102g, 0.0001g/220gEnvironment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.
Ambient Temperature : (24.9 to 26.3) °C
Relative Humidity : (40.8 to 55.4) %
Air Pressure : 1003.0 mbar

Date of Received : 20 September 2024

Date of Calibration : 20 September 2024

Date of Issue : 21 September 2024

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 7 - November 2022

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02232088	08 Nov 2024	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by : 

(Satja Sangkhum)

Supervisor

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 Calibratech Co., Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 67-200334-1 Page : 2 of 2

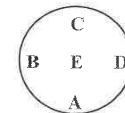
Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty ± (g)
0.001	0.00000	0.000015
0.01	0.00000	0.000016
0.1	0.00000	0.000018
1	0.00000	0.000026
10	0.00000	0.000053
20	-0.00003	0.000071
50	0.00006	0.00011
100	0.00004	0.00020
150	0.0001	0.00038
200	0.0000	0.00038

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

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.13$, providing a level of confidence of approximately 95%Eccentric error Load test : 50 g
A B C D E
-0.00005 0.00001 0.00002 0.00000 0.00000 gRepeatability Load test : 200 g
Stdev. : 0.000000 g

- o O o -





JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

TEST REPORT

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED

EQUIPMENT NAME : SO₂ Analyzer

MANUFACTURER : HORIBA

MODEL : APSA-370

SERIAL NO : G8KGHRMX

STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 53.29 PPM

CYLINDER NO : CC734373

CYLINDER PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI

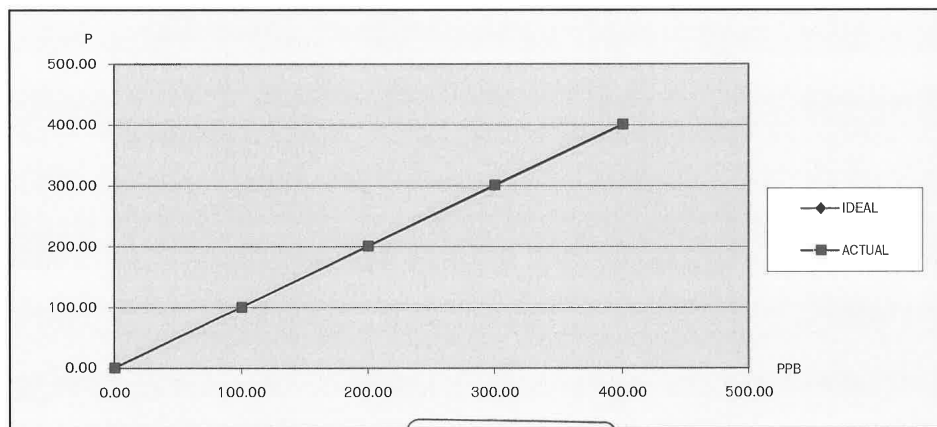
CERTIFIED DATE : 12/05/2020

CERTIFIED BY : AIRGAS

EXPIRED DATE : 12/05/2028

TEST RESULTS

POINT NO	TEST RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.22	0.22	-
1	100.00	99.88	-0.1	-0.12
2	200.00	200.25	0.3	0.13
3	300.00	300.72	0.7	0.24
4	400.00	400.54	0.5	0.14
AVERAGE (%)				0.10



CALIBRATED BY : วิชาญ ดงรักเจริญ DATE : 18/10/66

CHECKED BY : ศศิ วัฒน DATE : 18/10/66

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย , โทร 02-868-0812 # 15-16 , E-Mail : Engineer@jiranatee.com

เลขที่ 63/14-15, 67/35-36 ถนนเพชรเกษม 7,7/1 เพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1889



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

CHECK LIST

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED

EQUIPMENT NAME : SO₂ Analyzer

MANUFACTURER : HORIBA

MODEL : APSA-370

SERIAL NO. : G8KGHRMX

TEST VALUES

NO.	Ambient SO ₂ Monitor	UNIT	BEFORE	AFTER
1	SIGNAL	mV (Voltage of the measured SO ₂ Value)	6.50	6.40
2	LAMP	mV (200mV to 1200 mV)	609.00	602.80
3	CELL	°C (Ambient tembient temperature +(5°C to 15°C))	30.70	36.00
4	PUMP	kPa (65 kPa or less)	42.50	43.70
5	AMBIENT	kPa	102.50	101.50
6	SAMPLE	L/min (0.6 L/min to 1.0 L/min)	-	-
7	DC 24 V	V (24 V ± 0.5 V)	23.90	23.90
8	DC 5 V	V (5 V ± 0.5 V)	5.00	5.00
9	SAMPLE SO ₂ Reading	PPB	1.38	2.06
10	Zero	PPB	-1.12	0.22
11	Span	PPB	472.42	400.54

Remark : Reference EX-EN-019-56 , Ambient SO₂ Monitor APSA-370 Operetion Manual Page #78

(Ambeint temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

- มีน้ำเข้าเครื่อง ทำให้ Cal ไม่ขึ้น , หน้าจอตกไม่ได้

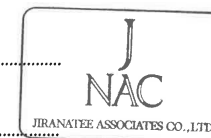
รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการไล่น้ำออกจากเครื่อง , เปลี่ยน Touch Panel ใหม่ , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint

ผลการดำเนินการ

- เรียบร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

CALIBRATED BY : วิชาญ ดงรักเจริญ



DATE : 18/10/66

CHECKED BY : ศศิ วัฒน

DATE : 18/10/66

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย , โทร 02-868-0812 # 15-16 , E-Mail : Engineer@jiranatee.com

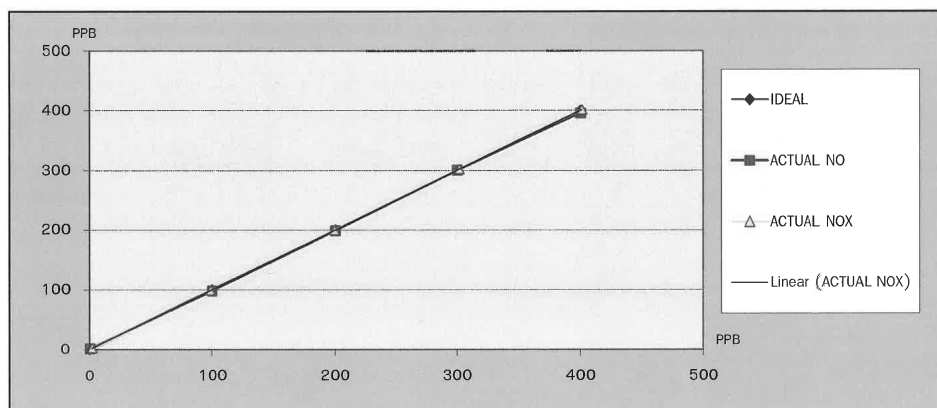
เลขที่ 63/14-15 , 67/35-36 ซอยเพชรเกษม 7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1889

TEST REPORT

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED			
EQUIPMENT NAME : NO _x Analyzer			
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APNA-370	SERIAL NO : RSBHK673	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 53.15 PPM		CYLINDER NO : CC734373	
CYLINDER PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI		CERTIFIED DATE : 12/05/2020	
CERTIFIED BY : AIRGAS		EXPIRED DATE : 12/05/2028	

TEST RESULTS

POINT NO	TEST RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.88	0.88	-	1.20	1.20	-
1	100.00	102.49	2.49	2.49	101.79	1.79	1.79
2	200.00	201.84	1.84	0.92	201.89	1.89	0.94
3	300.00	301.20	1.20	0.40	302.15	2.15	0.72
4	400.00	400.51	0.51	0.13	401.16	1.16	0.29
AVERAGE (%)				0.98			0.94



CALIBRATED BY : วิภาดา ดักจิวเจริญ DATE : 19/10/66
 CHECKED BY : วิภาดา ดักจิวเจริญ DATE : 19/10/66

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย , โทร 02-868-0812 # 15,16 , E-Mail : Engineer@jiranatee.com

เลขที่ 63/14-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม 7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1889

CHECK LIST

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED		
EQUIPMENT NAME : NO _x Analyzer		
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APNA-370	SERIAL NO. : RSBHK673

TEST VALUES

NO.	NO _x Analyzer (APNA-370)	UNIT	BEFORE	AFTER
1	Signal (NO)	mV	14.600	2.800
2	Signal (NO _x)	mV	35.400	16.600
3	Detector	Temp °C , Standard Value : Ambient temp+(5°Cto15°C) Pressure kPa , Standard Value : (Ambient/1013x100-20)±4kPa	42.500 79.000	42.900 70.500
4	AMBIENT	kPa	102.500	101.500
5	SAMPLE	L/min (1.1 L/min ± 0.3 L/min)	-	-
6	DC 24 V	V (24 V ± 0.5 V)	23.700	23.700
7	DC 5 V	V (5 V ± 0.5 V)	5.000	5.000
8	Sampling NO Reading	PPB	12.940	2.540
9	Sampling NO ₂ Reading	PPB	20.050	21.400
10	Sampling NO _x Reading	PPB	32.990	24.000
11	Zero (NO)	PPB	-0.600	0.880
12	Span(NO)	PPB	364.620	400.510
13	Zero (NO _x)	PPB	-0.410	1.220
14	Span (NO _x)	PPB	357.370	401.160

Remark : Reference EX-EN-022-56 , "Ambient NO_x Monitor APNA-370 Operation Manual " Page #48

(Ambient temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

- มีน้ำเข้าเครื่อง ทำให้ Cal ไม่ขึ้น , หน้าจอติดไม่ได้

รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการไล่ฝ้าออกจากเครื่อง , เปลี่ยน Touch Panel ใหม่ , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint

ผลการดำเนินการ

- เรียบร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

CALIBRATED BY : วิภาดา ดักจิวเจริญ DATE : 19/10/66
 CHECKED BY : วิภาดา ดักจิวเจริญ DATE : 19/10/66

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย , โทร 02-868-0812 # 15-16 , E-Mail : Engineer@jiranatee.com

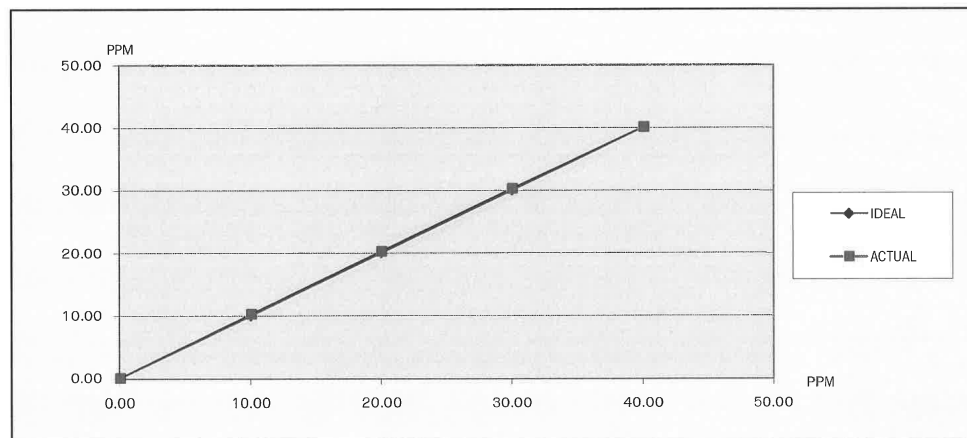
เลขที่ 63/14-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม 7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1889

TEST REPORT

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED			
EQUIPMENT NAME : CO Analyzer			
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APMA-370	SERIAL NO : 84XJ1GRC	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 4533 PPM		CYLINDER NO : CC734373	
CYLINDER PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI		CERTIFIED DATE : 12/05/2020	
CERTIFIED BY : AIRGAS		EXPIRED DATE : 12/05/2028	

TEST RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.00	0.00	-
1	10.00	10.20	0.2	2.00
2	20.00	20.21	0.2	1.05
3	30.00	30.21	0.2	0.70
4	40.00	40.00	0.0	0.00
AVERAGE (%)				0.94



CALIBRATED BY : DATE : 20/10/66

CHECKED BY : DATE : 20/10/66

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย, โทร 02-8681246 , E-Mail : mail.Sales@okla-testing.com
63/14-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม 7,7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 เบอร์โทร 02-8681246 แฟกซ์ 02-8680860

CHECK LIST

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED		
EQUIPMENT NAME : CO Analyzer		
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APMA-370	SERIAL NO. : 84XJ1GRC

TEST VALUES

NO.	CO Analyzer (APMA-370)	UNIT	BEFORE	AFTER
1	Signal (MAIN)	mV	9.70	4.40
2	Signal (COMP)	mV	0.30	-4.50
3	CELL	°C , Standard Value : Ambient temperature +(5°Cto15°C)	28.40	32.00
4	PUMP	kPa	40.10	39.20
5	AMBIENT	kPa	102.50	101.50
6	SAMPLE	L/min (1 L/min to L/min)	-	-
7	OVER FLOW	L/min (1.2 L/min or more)	0.00	0.00
8	DC 24 V	V (24 V ± 0.5 V)	23.90	23.90
9	DC 5 V	V (5 V ± 0.5 V)	4.90	4.90
10	Sample Reading	PPM	0.83	0.86
11	Zero	PPM	-1.56	0.00
12	Span	PPM	41.55	40.00

Remark : Reference EX-SM-100-58 , "Ambient CO Monitor APMA-370 Operation Manual" Page #48
(Ambient temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

- มีน้ำเข้าเครื่อง ทำให้ Cal ไม่ขึ้น , หน้าจอติดไม่ได้ , Special Oring เสื่อมสภาพ ทำให้ Cal ไม่ขึ้น

รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการไล่รื้อออกจากเครื่อง , เปลี่ยน Touch Panel ใหม่ , เปลี่ยน Special Oring ใหม่

ทำ Check List Analyzer , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint

ผลการดำเนินการ

- เรียบร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

CALIBRATED BY : DATE : 20/10/66

CHECKED BY : DATE : 20/10/66

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย, โทร 02-868-0812 # 15-16 , E-Mail : Engineer@jiranatee.com

เลขที่ 63/14-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม 7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1889



ID LINE : IEC17025



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24010172-9 Page : 1 of 3

Customer : M Green Group Co.,Ltd
188/46, Pracha-Utid Rd., Thungkru, Bangkok 10140, Thailand

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : Pulsar
Model : 45
Serial Number : PN2448
ID. Number : N/A

Environmental Conditions
Ambient Temperature : 23 °C ± 3 °C Received Date : 12 Jan 2024
Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 16 Jan 2024
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 16 Jan 2025
Calibration Procedure : SP-CPE-04-01 Date of Issue : 17 Jan 2024

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Karoon Pengsalung

Calibration Officer

Approved by

(Mr.Yodyaim Chansang)

Authorized Signatory



ID LINE : IEC17025



Calibration Report

Certificate Number : SPR24010172-9 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Sound Level Calibrator	ST-120	211203773	EEL.BP. 114/0166	17 Jan 2024

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



ID LINE : IEC17025



Result of Calibration

Certificate No. : SPR24010172-9

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	93.7	93.7	-0.3	-0.3	0.15
114	113.6	113.6	-0.4	-0.4	0.15

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	93.7	93.7	-0.3	-0.3	0.15
114	113.5	113.5	-0.5	-0.5	0.15

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	93.7	93.7	-0.3	-0.3	0.15
114	113.6	113.6	-0.4	-0.4	0.15

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24010172-11

Page : 1 of 3

Customer : M Green Group Co.,Ltd

188/46, Pracha-Uttd Rd., Thungkru, Bangkok 10140, Thailand

Equipment Name : Sound Calibrator

Manufacturer : Scarlet Tech

Model : ST-120

Serial Number : N/A

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$

Received Date : 12 Jan 2024

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 16 Jan 2024

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 16 Jan 2025

Calibration Procedure : In-House Method

Date of Issue : 17 Jan 2024

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs. The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Karoon Pengsalung

Calibration Officer

Approved by :

(Mr.Yodyaim Chansang)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR24010172-11

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Measuring Receiver	8902A	2950A02471	EF-0048-23	14 Nov 2024
AUDIO Analyzer	8903B	3011A09975	EL05303/23	14 Feb 2024

Traceability

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

NIMT - The National Institute of Metrology, Thailand.

PCAL - Professional Calibration & Services Co.,Ltd



Result of Calibration

Certificate No. : SPR24010172-11

Page : 3 of 3

Function : Sound Level

UUC Setting (±dB)	Standard Reading (dB)	Error (dB)	Uncertainty (±dB)
94	94.1	-0.1	1.5
114	114.1	-0.1	1.5

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : N/A
MODEL / TYPE : V9000
SERIAL NO. : 2364
CLID. NO. : 252102170
JOB CONTROL NO. : 240109000883
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED
188/47 PRACHA UTHIT RD., BANG MOT,
THUNG KHURU, BANGKOK 10140

DATE OF RECEIVED : 09 January 2024

DATE OF ISSUED : 11 January 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
11 January 2024

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

Certificate No. Q24000883

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



@clccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : N/A
MODEL / TYPE : V9000
SERIAL NO. : 2364
DATE OF CALIBRATION : 10 January 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-127 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.

The calibration was performed by using Digital Multimeter, Programmable Timer/Counter,
Accelerometer and Measuring Amplifier which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Digital Multimeter, Hewlett Packard Model 34401A S/N. US36044686.
2. Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
3. Accelerometer with Conditioning Amplifier, Bruel & Kjaer Model 8305, 2626 S/N. 705491, 1741406.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0100-23, Due Date 01 December 2024.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0043/23, Due Date 12 April 2024.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0053-23, Due Date 12 October 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24000883

F3-011-05/12-23

page 2 of 3



@clccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co.,LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm/s)	(frequency)		(mm/s)	(mm/s)	(mm/s)	± (% of rdg.)
10	160 Hz	peak	10.00	10.03	-0.03	1.0
20	160 Hz		20.00	19.72	+0.28	1.0
40	160 Hz		40.00	38.70	+1.30	1.0
60	160 Hz		60.00	57.50	+2.50	1.0
80	160 Hz		80.00	77.12	+2.88	1.0
100	160 Hz		100.00	96.15	+3.85	1.0

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 23-LB0092 Issue 02 Page 62 of 138

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q24000883

F3-011-05/12-23

page 3 of 3



@clccalibration

4.4 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ
(บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-244)

ใบรับรองการสอบเทียบ “เครื่อง Gas Chromatography-FID”
(Calibration Certificate of Gas Chromatography-FID)



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

Certificate of System Qualification

GC-OQ

System ID: GC_FID_CN12211142
Organization Name: Emex Association Co.,Ltd.
Organization Location: 29 Rama 2, Soi 30, Bangmod, Jomthong, Bangkok 10150, Thailand
Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
EQP Name: AgilentRecommended
EQP Revision: GC.02.51
Overall Qualification Status: Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890
Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Front SSL
Setpoint Status: Pass
Pressure: 25.0 psi
Pressure Change: 0.1 psi /5 minutes
Agilent Recommended: ≥ -2.0 and ≤ 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890
Front SSL

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

Setpoint Status: Pass

Setpoint Actual
Inlet Pressure: 25.0 psi 25.1 psi
Accuracy: 0.1 psi
Agilent Recommended: <= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Front FID

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 29.8 mL/min
Accuracy: 0.2 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (3.0 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 398 mL/min
Accuracy: 2.0 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (40.0 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 24.8 mL/min
Accuracy: 0.2 mL/min
Agilent Recommended: <= 10.0 % setpoint (2.5 mL/min)
Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

EMEX Environmental
and Medical
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890
Setpoint Status: Pass
Zone: Oven
Setpoint/Actual
Temperature: 230.0 231.2 °C
Accuracy: 1.2 °C
Agilent Recommended: >= -1.0 % setpoint in K (-5.0 °C)
<= 1.0 % setpoint in K (5.0 °C)

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven
Setpoint/Actual
Temperature: 100.0 100.2 °C
Accuracy: 0.2 °C
Agilent Recommended: >= -1.0 % setpoint in K (-3.7 °C)
<= 1.0 % setpoint in K (3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890
Setpoint Status: Pass
Setpoint/Average
Temperature: 100.0 100.25 °C
Stability: 0.1 °C
Agilent Recommended: <= 0.5

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

EMEX Environmental
and Medical
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Scouting Run

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7693A

Setpoint Status: Completed

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status

Completed

Noise and Drift

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Base Signal: 14.4 pA

ASTM Noise Drift
pA pA/Hr
0.06 1.38

Agilent Recommended: <= 0.10 <= 2.50

Status: Pass Pass

Overall Noise and Drift Test Status

Pass

Injection Precision

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Name: 7693A

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

EMEX Environmental
and Medical Ex
EMEX ASSOCIATION CO.,L

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Setpoint Status: Pass

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Area RSD: 0.23 % Retention Time RSD: 0.33 %

Agilent Recommended: <= 3.00 <= 1.00

Overall Injection Precision Test Status

Pass

Signal to Noise

Tested Combination1 Front SSL / Front FID
Injection Tower
Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Signal to Noise: 657777

Agilent Recommended: >= 300000

Overall Signal to Noise Test Status

Pass

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

EMEX Environmental
and Medical Ex
EMEX ASSOCIATION CO.,L

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Instrument Details

Purpose
This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID	GC_FID_CN12211142
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Flow Data Input	Manual Data
Temperature Data Input	Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique	Injection Tower
Inlet	Front
Detector	Front
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN12290137
Firmware Revision	A.10.08
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (µL)	10



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Sampler 2

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Tray
Name	7693A
Model Number	G4514A
Serial Number	CN12230009
Firmware Revision	A.10.16
Vial Heater	Not installed

Mainframe 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN12211142
Firmware Revision	A.01.15
Oven Type	Standard

Inlet 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adapter	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Front
Makeup Gas	Nitrogen



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Electronic Signature

Purpose

This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components: unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal status of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and logon to access ACE and electronically sign this document. (Other e-signatures can be applied to this document using a Document Content Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

Details

Full Name of Signer: Sulkifli Mama
Logged On User Name: sulkifli.mama@agilent.com
Signature Creation Date: September 12, 2023
Reason for Signature: Executed protocol and published this original version of document

Regulatory Disclaimer

This document provides a protocol to verify and record instrument configuration and evidence of proper operation. It has been prepared from our interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an important component of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not assure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind to this material, including but not limited to, the implied warranties or merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

User Name: sulkifli.mama
Report Generated by Hostname: AG-5CG2030XXV
System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 12, 2023 1:49:33 PM

606184127_Emex_OQGC_CN12211142 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 12, 2023 10:26:17 AM	Audit	SessionCreated	Session	None
September 12, 2023 10:26:17 AM	Start	Configuration	Session	None
September 12, 2023 10:26:17 AM	Audit	Entitlement	Licensing	User is FieldEngineer and does not require an unlock code
September 12, 2023 10:46:01 AM	Audit	EqpLoaded	Session	EQP details for primary technique [Gc] - File path: [ProtocolPacks/Gc/Configurations/02.51/Gc.02.51.eqp], EQP File Name: [Gc.02.51.eqp], EQP Name: [AgilentRecommended], Protocol Revision [Gc.02.51]
September 12, 2023 10:46:08 AM	End	Configuration	Session	None
September 12, 2023 10:46:13 AM	Start	Qualification	Session	OQ
September 12, 2023 10:46:13 AM	Start	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No setpoints associated	None
September 12, 2023 10:48:07 AM	End	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No setpoints associated	Run Count : 1
September 12, 2023 10:48:10 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	None



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

User Name: sulkifil.mama
Report Generated by Hostname: AG-5CG2030XXV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 12, 2023 1:49:33 PM

6006184127_Emex_OQGC_CN12211142 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 12, 2023 10:48:33 AM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	Run Count : 1
September 12, 2023 10:48:40 AM	Start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	None
September 12, 2023 10:48:54 AM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	Run Count : 1
September 12, 2023 10:49:01 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
September 12, 2023 10:49:36 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
September 12, 2023 10:49:38 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
September 12, 2023 10:50:28 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
September 12, 2023 10:51:08 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
September 12, 2023 10:51:11 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
September 12, 2023 10:52:15 AM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None

Page 2 / 6



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

User Name: sulkifil.mama
Report Generated by Hostname: AG-5CG2030XXV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 12, 2023 1:49:33 PM

6006184127_Emex_OQGC_CN12211142 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 12, 2023 10:53:03 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
September 12, 2023 10:53:07 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
September 12, 2023 10:53:10 AM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
September 12, 2023 10:54:39 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
September 12, 2023 10:54:41 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1
September 12, 2023 10:54:46 AM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
September 12, 2023 11:06:02 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
September 12, 2023 11:06:04 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1
September 12, 2023 11:06:07 AM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	None

Page 3 / 6



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

User Name: sulki.dil.mama
Report Generated by Hostname: AG-5CG2030XXV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 12, 2023 1:49:33 PM

6006184127_Emex_OQGC_CN12211142 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 12, 2023 11:40:11 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Manual Data Entry
September 12, 2023 11:40:13 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Run Count : 1
September 12, 2023 1:22:16 PM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
September 12, 2023 1:27:32 PM	Audit	AccClosed	Session	None
September 12, 2023 1:28:55 PM	Audit	AccRestarted	Session	None
September 12, 2023 1:28:56 PM	Audit	SessionReloaded	Session	None
September 12, 2023 1:29:01 PM	Start	Qualification	Session	OQ
September 12, 2023 1:29:01 PM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
September 12, 2023 1:31:01 PM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Data files Path : F:\Data\EMEX\IOQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\SC.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:31:48 PM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1

Page 4 / 6



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 12 / 14

User Name: sulki.dil.mama
Report Generated by Hostname: AG-5CG2030XXV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 12, 2023 1:49:33 PM

6006184127_Emex_OQGC_CN12211142 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 12, 2023 1:31:51 PM	Start	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	None
September 12, 2023 1:32:09 PM	Audit	Data	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Data files Path : F:\Data\EMEX\IOQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\ND_02.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:32:40 PM	End	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Run Count : 1
September 12, 2023 1:32:49 PM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	None
September 12, 2023 1:33:08 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\EMEX\IOQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\IP_2.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:33:08 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\EMEX\IOQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\IP_3.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:33:08 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\EMEX\IOQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\IP_4.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:33:08 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\EMEX\IOQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\IP_5.D\FID1A.ch

Page 5 / 6



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

User Name: sulkiti.mama
Report Generated by Hostname: AG-5CG2030XXV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 12 2023 1:49:33 PM

6006184127_Emex_OQGC_CN12211142 Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 12, 2023 1:33:08 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\EMEX\OQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\IP_6.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:33:08 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\EMEX\OQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\IP_7.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:33:32 PM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Run Count : 1
September 12, 2023 1:33:42 PM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	None
September 12, 2023 1:33:54 PM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Data files Path : F:\Data\EMEX\OQ2023_GC- FID 2023-09-12 12-06-24\SN.D\FID1A.ch
September 12, 2023 1:34:27 PM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Run Count : 1
September 12, 2023 1:34:50 PM	End	Qualification	Session	OQ
September 12, 2023 1:34:50 PM	Start	Reporting	Session	None
September 12, 2023 1:48:10 PM	Audit	Reporting	Session	Report Generated : Certificate
September 12, 2023 1:48:36 PM	Audit	Reporting	Session	Report Generated : Report

Page 6 / 6



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 12, 2023 1:49:31 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 14 / 14

ใบรับรองการสอบเทียบ “เครื่อง Gas Chromatography-FID”

(Calibration Certificate of Gas Chromatography-FID)



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-244

Certificate of System Qualification

GC-OQ

System ID: GC_FID_CN12211142
Organization Name: Emex Association Co., Ltd.
Organization Location: 29 Rama 2, Soi 30, Bangmod, Jomthong, Bangkok 10150, Thailand

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
EQP Name: AgilentRecommended

EQP Revision: GC.02.51
Overall Qualification Status: Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890
Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890
Front SSL

Setpoint Status: Pass
Pressure: 25.0 psi
Pressure Change: 0.0 psi /5 minutes
Agilent Recommended: ≥ -2.0 and ≤ 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

EMEX Environmental
and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Page 1 / 14

Name: 7890
Front SSL

Setpoint Status: Pass

Setpoint Actual
Inlet Pressure: 25.0 psi 25.19 psi

Accuracy: 0.2 psi
Agilent Recommended: ≤ 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890
Front FID

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Fuel
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 30.3 mL/min

Accuracy: 0.3 mL/min
Agilent Recommended: ≤ 10.0 % setpoint (3.0 mL/min)

Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Oxidizer
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 401 mL/min

Accuracy: 1.0 mL/min
Agilent Recommended: ≤ 10.0 % setpoint (40.0 mL/min)

Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

EMEX Environmental
and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Page 2 / 14

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Makeup
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 25.2 mL/minAccuracy: 0.2 mL/min
Agilent Recommended: ≤ 10.0 % setpoint (2.5 mL/min)

Limit is percentage of setpoint or 0.5 ml/minute, whichever is largest.

Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 230.0 230.3 °C

Accuracy: 0.3 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-5.0 °C)

≤ 1.0 % setpoint in K (5.0 °C)

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 100.0 100.8 °C

Accuracy: 0.8 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-3.7 °C)

≤ 1.0 % setpoint in K (3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

EMEX Environmental
and Medical Equipment
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Setpoint Status: Pass

Setpoint/Average

Temperature: 100.0 100.8833 °C

Stability: 0.1 °C

Agilent Recommended: ≤ 0.5

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

Scouting Run

Tested Combination1 Front SSL / Front FID

Injection Tower

Name: 7693A

Setpoint Status: Completed

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Overall Scouting Run Status

Completed

Noise and Drift

Tested Combination1 Front SSL / Front FID

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Base Signal: 19.94 pA

ASTM Noise

pA

0.06

Agilent Recommended: ≤ 0.10

Pass

Drift

pA/Hr

1.77

≤ 2.50

Pass

Overall Noise and Drift Test Status

Pass

EMEX Environmental
and Medical Equipment
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Injection Precision

Tested Combination1	Front	SSL	/ Front	FID
Name:	7693A			
Setpoint Status:	Pass			
Injection Volume on Column:	1.0	uL		
Area RSD:	0.59	%	Retention Time RSD:	0.25 %
Agilent Recommended:	<= 3.00		<= 1.00	

Overall Injection Precision Test Status

Pass

Signal to Noise

Tested Combination1	Front	SSL	/ Front	FID
	Injection Tower			
Name:	7890			
Setpoint Status:	Pass			
Signal to Noise:	1489752			
Agilent Recommended:	>= 300000			

Overall Signal to Noise Test Status

Pass



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-24

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID	GC_FID_CN12211142
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Flow Data Input	Manual Data
Temperature Data Input	Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique	Injection Tower
Inlet	Front
Detector	Front
LTM Included?	No

Sampler 1

Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Injection Tower
Name	7693A
Model Number	G4513A
Serial Number	CN12290137
Firmware Revision	A.10.08
Usage	Sample Injection
Location	Front
Syringe Volume (uL)	10



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-244

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Sampler 2	
Manufacturer	Agilent Technologies
Type	Tray
Name	7693A
Model Number	G4514A
Serial Number	CN12230009
Firmware Revision	A.10.16
Vial Heater	Not installed

Mainframe 1	
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Model Number	G3440A
Serial Number	CN12211142
Firmware Revision	A.01.15
Oven Type	Standard

Inlet 1	
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	SSL
Location	Front
Carrier Gas	Helium
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Purged Inlet	Yes

Detector 1	
Manufacturer	Agilent Technologies
Name	7890
Type	FID
Adapter	Capillary
Control Type	Electronic Pressure Control (EPC)
Location	Front
Makeup Gas	Nitrogen



Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 7 / 14

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Electronic Signature

Purpose

This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components: unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal status of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and login to access ACE and electronically sign this document. (Other e-signatures can be applied to this document using a Document Content Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

Details

Full Name of Signer:	Saenguthai Tarak
Logged On User Name:	saenguthai.tarak@non.agilent.com
Signature Creation Date:	September 9, 2024
Reason for Signature:	Executed protocol and published this original version of document

ACE Self Qualification Status

The installed version of ACE used to deliver this service passed qualification; the results conform with expected values. The self qualification summary report is available in the session folder location SDS\ClearStore\AceSelfQualification.

Regulatory Disclaimer

This document provides a protocol to verify and record instrument configuration and evidence of proper operation. It has been prepared from our interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an important component of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not assure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind to this material, including but not limited to, the implied warranties or merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.



Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 8 / 14

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

User Name: saenguthai.tarak
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 9, 2024 1:44:08 PM

2024_Emex_CN12211142_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 9, 2024 10:25:02 AM	Audit	SessionCreated	Session	Host Name: LAPTOP-CQ3SKOMV, Drive Serial Number: 64A9D8A8
September 9, 2024 10:25:02 AM	start	Configuration	Session	None
September 9, 2024 10:25:02 AM	Audit	Entitlement	Licensing	Session identifier generated: QOEC-YJEJ-DW00-03H4-ER 70
September 9, 2024 10:28:42 AM	Audit	Entitlement	Licensing	Successfully unlocked session identified by QOEC-YJEJ-DW00-03H4-ER 70 with unlock code zya-jfmja-kba5-ner1-2r5g
September 9, 2024 10:31:24 AM	Audit	EqpLoaded	Session	EQP details for primary technique [Gc] - File path: [ProtocolPacks\Gc\Configuration\02.51\Gc.02.51.epq], EQP File Name: [Gc.02.51.epq], EQP Name: [AgilentRecommended], Protocol Revision: [Gc.02.51]
September 9, 2024 10:31:27 AM	End	Configuration	Session	None
September 9, 2024 10:31:31 AM	start	Qualification	Session	OQ
September 9, 2024 10:31:32 AM	start	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No setpoints associated	None
September 9, 2024 10:31:58 AM	End	Execution	System Inspection and Basic Safety and Operation - 7890: - Qualitative Test - No setpoints associated	Run Count : 1

Page 1 / 6

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 9 / 14

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

User Name: saenguthai.tarak
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 9, 2024 1:44:08 PM

2024_Emex_CN12211142_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 9, 2024 10:32:00 AM	start	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	None
September 9, 2024 10:32:28 AM	End	Execution	Inlet Pressure Decay - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: >= -2.0 psi and <= 0.5 psi	Run Count : 1
September 9, 2024 10:32:30 AM	start	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	None
September 9, 2024 10:32:40 AM	End	Execution	Inlet Pressure Accuracy - Front SSL: - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: <= 1.2 psi	Run Count : 1
September 9, 2024 10:32:43 AM	start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
September 9, 2024 10:34:06 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
September 9, 2024 10:34:11 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
September 9, 2024 10:34:14 AM	start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type: Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
September 9, 2024 10:34:46 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type: Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
September 9, 2024 10:34:50 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type: Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1

Page 2 / 6

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 10 / 14

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

User Name: saenguthai.tarak
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 9, 2024 1:44:08 PM

2024_Emex_CN12211142_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 9, 2024 10:34:52 AM	start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	None
September 9, 2024 10:35:24 AM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Manual Data Entry
September 9, 2024 10:35:26 AM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID: - Type : Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% setpoint	Run Count : 1
September 9, 2024 10:35:28 AM	start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
September 9, 2024 10:43:11 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
September 9, 2024 10:43:12 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 230.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1
September 9, 2024 10:43:29 AM	start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	None
September 9, 2024 10:45:28 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Manual Data Entry
September 9, 2024 10:45:30 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: >= -1.0 AND <= 1.0 % setpoint in K	Run Count : 1

Page 3 / 6



Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Page 11 / 14

User Name: saenguthai.tarak
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 9, 2024 1:44:08 PM

2024_Emex_CN12211142_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 9, 2024 10:45:32 AM	start	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	None
September 9, 2024 10:50:09 AM	Audit	Data	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Manual Data Entry
September 9, 2024 10:50:11 AM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7890: - Temperature : Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5°C	Run Count : 1
September 9, 2024 10:50:14 AM	start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	None
September 9, 2024 11:18:31 AM	Audit	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\SC1.DA FID1A.ch
September 9, 2024 11:18:44 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Part of System Preparation - No limits associated	Run Count : 1
September 9, 2024 11:18:46 AM	start	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	None
September 9, 2024 1:02:25 PM	Audit	Data	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\ND014.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:02:33 PM	End	Execution	Noise and Drift - Front FID: - Detector FID - L (Noise): <= 0.10 pA - L (Drift): <= 2.50 pA/hour	Run Count : 1

Page 4 / 6



Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

Page 12 / 14

User Name: saenguthai.tarak
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 9, 2024 1:44:08 PM

2024_Emex_CN12211142_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 9, 2024 1:02:37 PM	start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	None
September 9, 2024 1:21:57 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\IP0110.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:21:57 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\IP0111.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:21:57 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\IP0112.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:21:57 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\IP0113.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:21:57 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\IP0114.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:21:57 PM	Audit	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\IP0115.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:22:04 PM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Run Count : 1

Page 6 / 6

EMEX Environmental
and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 13 / 14

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244

User Name: saenguthai.tarak
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SKOMV

System Id: GC_FID_CN12211142
Print Date: September 9, 2024 1:44:08 PM

2024_Emex_CN12211142_OQHW Transaction log :

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
September 9, 2024 1:22:07 PM	start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	None
September 9, 2024 1:27:10 PM	Audit	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Data files Path : F:\Data\OQ2024\Data\ISN01.D\FID1A.ch
September 9, 2024 1:27:16 PM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID: - Detector FID - L: >= 300000	Run Count : 1
September 9, 2024 1:27:20 PM	End	Qualification	Session	OQ
September 9, 2024 1:27:20 PM	start	Reporting	Session	None
September 9, 2024 1:42:34 PM	Audit	Reporting	Session	Report Generated : Certificate
September 9, 2024 1:43:15 PM	Audit	Reporting	Session	Report Generated : Report

Page 6 / 6

EMEX Environmental
and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.

Date: September 9, 2024 1:44:07 PM
System ID: GC_FID_CN12211142

Page 14 / 14

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขทะเบียน ว-244