

ภาคผนวก ค-3

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑ ๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

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-๒๕๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
นางสาวริญญารัตน์ ศิริสุนทรพงษ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙๙-ค-๘๔๒๔

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
๑) นางสาววิริยา สมด้ว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙๙-จ-๘๔๒๕
๒) นายหริทร วงศ์ธานี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙๙-จ-๘๔๒๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ปฏิบัติการการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๕๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑ ๓

ลงวันที่ ๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 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.



ผู้ชำนาญการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์และเตือนภัยมลพิษโรงงาน

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

สำเนา

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขันเหเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

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

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๒๕๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นางสาววิภาดา ธีรพันธุ์พงษ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๕๔-ค-๘๔๒๔

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาววิภาดา สมด้ว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๕๔-จ-๘๔๒๕

๒) นายวิฑูรย์ วงศ์ธานี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๕๔-จ-๘๔๒๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติการทางแผนกขึ้นทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรม

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๖๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๕๕๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๓ ๑ ๓

ลงวันที่ ๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 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.

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๖๖

สำเนา

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๒ ๐ ๗ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

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

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๔๔๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นางสาววิริยา สมด้ว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๔๔๔-จ-๘๔๒๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕ ๗ ๘ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๔๔๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายหริทร วงศ์ธานี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๔๔๔-จ-๘๔๒๖

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) นางสาวอารีรัตน์ ปัตถาภูมิพัชร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๔๔๔-จ-๘๖๔๔

๒) นางสาวพลินพรรณ บุญศักดิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๔๔๔-จ-๘๖๕๐

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.gmail.go.th

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๙๑๓๐



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

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 ว-๒๕๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ
กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาววิญญารัตน์ ศิริสุนทรพงษ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-ค-๐๐๐๑

๒) นางสาวอารีรัตน์ ปิตลาภูมิพัชร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-ค-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวเพ็ญพรรณ บุญยศักดิ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-จ-๐๐๐๑

๒) นางสาวจินตนา มาหาอัน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-จ-๐๐๐๒

๓) นายมะห์เตร์ รอดมาน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-จ-๐๐๐๓

๔) นางสาวตัสนิม ดอนิ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-จ-๐๐๐๔

๕) นายธีรทัศน์ ฉายศรีศิริ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-จ-๐๐๐๕

๖) นายธีรวิช เล่าปวีรรม

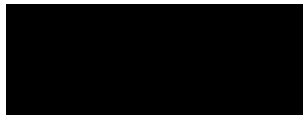
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๕๙-จ-๐๐๐๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวพ้าว ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๕๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๙๑๓๐

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)/ ๕ ๒ ๗ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปันทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ปันทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปันทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๗๘ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๗
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ปันทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์
จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| ๑) นายณักรบ เทพบรรดาล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-ค-๘๗๐๘ |
| ๒) นางสาวสรลาลี สือกลาง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-ค-๘๒๓๘ |
| ๓) นางสาวปิยะนุช โมชัย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-ค-๕๕๓๕ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายณฤศร์ ขจรเจริญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๗๙๖๘ |
| ๒) นายโยธิน บุญประคม | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๘๗๑๐ |
| ๓) นายพันศักดิ์ ยอดอุส่าห์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๓๖ |
| ๔) นางสาวมนัสวี ประยูรเทพ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๓๗ |
| ๕) นางสาววราพร วงษ์จันทร์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๓๘ |
| ๖) นางสาวสิรินยา โพธิ์คำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๓๙ |
| ๗) นางสาวเสาวลักษณ์ รักดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๐ |
| ๘) นางสาวโสริญา เนตรประไพ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๑ |
| ๙) นายคุณากร มั่นชื่น | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๒ |
| ๑๐) นายคุณานนท์ ฤทธาคณานนท์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๓ |
| ๑๑) นายประมุข กิจประเสริฐ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๔ |
| ๑๒) นายปิยะพัทธ์ บัวบาน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๕ |
| ๑๓) นายเอื้อโอ้อย์ แก้วไกรสร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๖ |
| ๑๔) นางสาวจุฬาลักษณ์ ดำรงสุกิจ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๗ |
| ๑๕) นายศุภกานต์ ศักดิ์สุนทร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๗๘-จ-๕๕๔๘ |

ค. ขอบข่าย...

-๒-

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ
และอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



นายพร ภาริการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๖-๗ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๔๔ ๓๔๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ psigroup@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แพนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๗๘

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙๒ ๗๐ ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๕ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

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

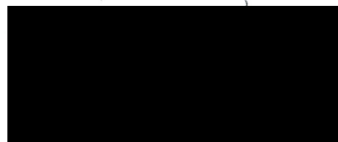
อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[2]

เอกสารอ้างอิง

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

2. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.



ภาคผนวก ค-4

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-64/0312

MTC No. EEL. BP. 57/0264

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Envilab Co., Ltd.

Address : 540, 540/1 Soi Bangkhac 7, Bangkhac, Bangkok 10160 Thailand.

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

Instrument Calibrated :

Description : Sound Level Calibrator

Manufacturer : Bruel&Kjaer

Model : 4230

Serial No. : 1351075

Ambient Environment

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

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

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

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

2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.

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

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

5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.

6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106495.

7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

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

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

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

Date of Receipt : 10 Feb. 2021

Date of Calibration : 18 Feb. 2021

1/2

The results relate only to the items tested or calibrated.

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.3

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 : numpai@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 2523 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtca@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)

Request No. 21-64/0312

MTC No. EEL. BP. 57/0264

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

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

Acoustic Output in dB re 20 μPa , Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 $^\circ\text{C}$ and 50 %RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	93.78	-0.22	± 0.10	$\pm 0.40 \text{ dB}$

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	998.3	-1.7	± 1.5	$\pm 1.0\%$

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	0.68	± 0.50	$\pm 3.0\%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

The results relate only to the items tested or calibrated.

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.3

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 : numpai@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 : mtca@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

CHECK LIST

CUSTOMER NAME	: M GREEN GROUP COMPANY LIMITED (บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด)		
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	0.600	5.600
2	Signal (COMP)	mV	-0.400	0.300
3	CELL	°C , Standard Value : Ambient temperature +(5°Cto15°C)	28.200	32.900
4	PUMP	kPa	39.200	39.400
5	AMBIENT	kPa	101.200	100.900
6	SAMPLE	L/min (1 L/min to L/min)	-	-
7	OVER FLOW	L/min (1.2 L/min or more)	0.000	0.000
8	DC 24 V	V (24 V ± 0.5 V)	23.900	23.900
9	DC 5 V	V (5 V ± 0.5 V)	5.000	4.900
10	Sample Reading	PPM	0.570	0.350
11	Zero	PPM	0.040	0.010
12	Span	PPM	41.050	40.210

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

อาการที่ตรวจพบ

- พบน้ำในระบบดังตัวอย่าง ทำให้ Cal ไม่ขึ้น

รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการไล่น้ำออกจากระบบดังตัวอย่าง , เปลี่ยน Filter หน้าเครื่อง , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint , เช็ค Diagnostics

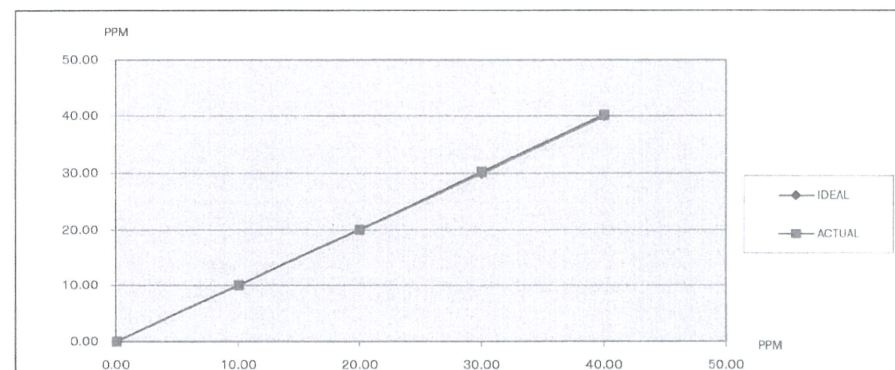
ผลการดำเนินการ

TEST REPORT

CUSTOMER NAME	: M GREEN GROUP COMPANY LIMITED (บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด)		
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	0.0100	0.01	-
1	10.00	10.0100	0.0	0.10
2	20.00	20.0800	0.1	0.40
3	30.00	30.2300	0.2	0.77
4	40.00	40.2100	0.2	0.53
AVERAGE (%)				0.45



CHECK LIST

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED [บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด]		
EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer		
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APSA-370	SERIAL NO. : G8KHRMX

TEST VALUES

NO.	Ambient SO ₂ Monitor	UNIT	BEFORE	AFTER
1	SIGNAL	mV (Voltage of the measured SO ₂ Value)	11.60	10.20
2	LAMP	mV (200mV to 1200 mV)	876.20	863.60
3	CELL	°C (Ambient tembient temperature +(5°C to 15°C))	33.70	35.60
4	PUMP	kPa (65 kPa or less)	44.30	45.00
5	AMBIENT	kPa	101.20	101.50
6	SAMPLE	L/min (0.6 L/min to 1.0 L/min)	0.60	0.60
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 SO2 Reading	PPB	5.61	0.40
10	Zero	PPB	-1.93	0.23
11	Span	PPB	253.17	400.12

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

(Ambient temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

- พบน้ำในระบบดังตัวอย่าง , เลนส์วิเคราะห์(Color Glass Filter)สกปรก ชื้นม้วนและเสื่อมสภาพทำให้ไม่สามารถ Cal เครื่องได้

รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการเปลี่ยนเลนส์ (Color Glass Filter) 1 EA , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint , เช็ค Diagnostics

ผลการดำเนินการ

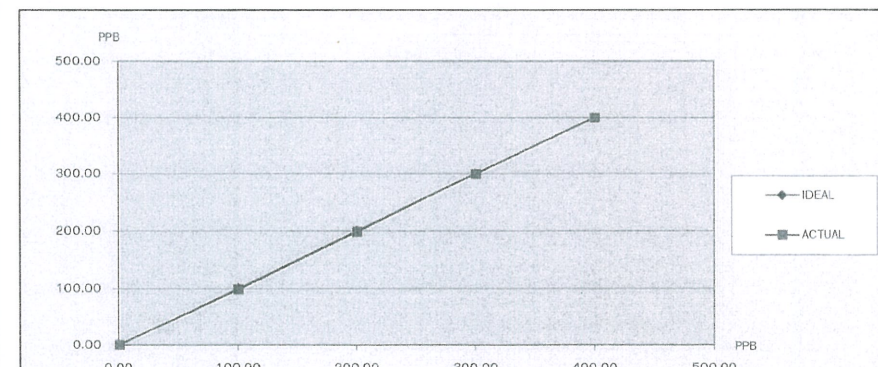
- เรียบร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

TEST REPORT

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED [บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด]			
EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer			
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APSA-370	SERIAL NO : G8KHRMX	
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	0.230	0.23	-
1	100.00	98.490	-1.5	-1.51
2	200.00	198.490	-1.5	-0.75
3	300.00	299.490	-0.5	-0.17
4	400.00	400.120	0.1	0.03
AVERAGE (%)				0.60





CHECK LIST

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED [บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด]

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	12.600	7.700
2	Signal (NO _x)	mV	19.300	12.900
3	Detector	Temp °C , Standard Value : Ambient temp+(5°Cto15°C)	42.400	41.900
		Pressure kPa , Standard Value : (Ambient/1013x100-20)±4k	77.200	77.000
4	AMBIENT	kPa	101.200	100.800
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	19.540	2.180
9	Sampling NO ₂ Reading	PPB	9.880	7.720
10	Sampling NO _x Reading	PPB	29.450	9.900
11	Zero (NO)	PPB	2.000	0.120
12	Span(NO)	PPB	392.270	400.240
13	Zero (NO _x)	PPB	2.960	0.130
14	Span (NO _x)	PPB	396.530	400.450

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

(Ambient temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

- พบน้ำในระบบดึงตัวอย่าง ทำให้ Cal ไม่ขึ้น

รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการไล่น้ำออกจากระบบดึงตัวอย่าง , เปลี่ยน Filter หน้าเครื่อง , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint , เช็ค Diagnostics

ผลการดำเนินการ



TEST REPORT

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED [บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด]

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) : 1,700 PSI

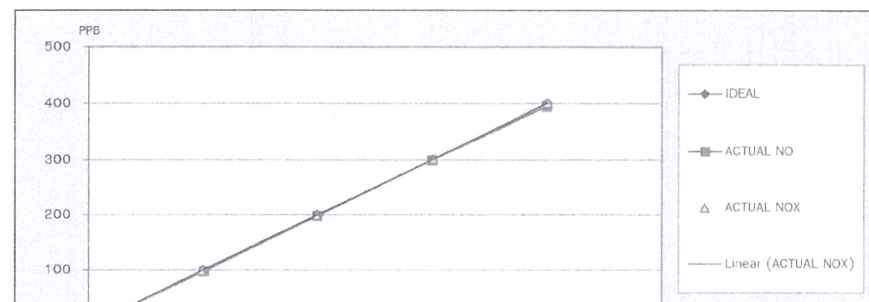
CERTIFIED DATE : 12/05/2020

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	0.12	0.12	-	0.13	0.13	-
1	100.00	98.83	-1.17	-1.17	99.20	-0.80	-0.80
2	200.00	199.02	-0.98	-0.49	199.40	-0.60	-0.30
3	300.00	299.96	-0.04	-0.01	300.10	0.10	0.03
4	400.00	400.24	0.24	0.06	400.45	0.45	0.11
AVERAGE (%)				-0.40			-0.24



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpoed, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



NSG-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-200274-1

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.
188/46 Wisatesuknakhon 25, Pracha-Utid Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : SHIMADZU Model : AP225WD
Serial No. : D316300690
Capacity : 220 g Resolution : 0.00001g/102g, 0.0001g/220g

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.
Ambient Temperature : (26.1 to 26.3) °C
Relative Humidity : (64.0 to 64.4) %
Air Pressure : 1009.0 mbar

Date of Received : 20 September 2021

Date of Calibration : 20 September 2021

Date of Issue : 23 September 2021

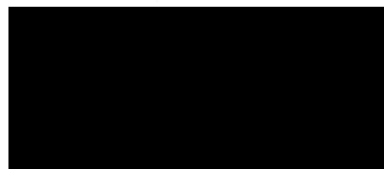
Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 5, July 2015

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

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02204101	17 Nov 2021	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)



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.



CAL-F0031-03

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpoed, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-200274-1

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	0.000014
0.01	0.00000	0.000016
0.1	0.00001	0.000018
1	0.00000	0.000027
10	0.00000	0.000053
20	0.00002	0.000071
50	0.00009	0.00011
100	0.00013	0.00020
150	0.0002	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 $k = 2.23$, providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error Load test : 50 g
A B C D E
-0.00005 0.00001 0.00005 -0.00004 0.00000 g



Repeatability Load test : 200 g
Stdev. : 0.000052 g

- oOo -



CAL-F0031-03

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-210435-1

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

188/46 Wisatesukhakhon 25, Pracha Utid Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Weight

Manufacturer : N/A

Material : Stainless Steel

Weight size : 1 g

ID No. : 63-210391-1

Assumed density of weight : 7950 kg / m³Assumed Air density : 1.2 kg / m³

Environment : Ambient Temperature : (20 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 10) %

Air Pressure : 1006.7 mbar

Date of Received : 20 September 2021

Date of Calibration : 28 September 2021

Date of Issue : 28 September 2021

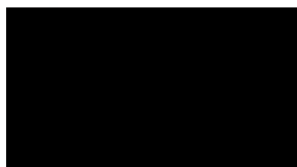
Calibrated by : Wuttichai Swatphong

Calibration Method : In-house method CAL-M2101 based on OIML R 111-1 : 2004(E)

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

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E2413-E2425	MM-0060-19	27 Mar 2022	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)



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.



CAL-F0031-03

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-210435-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

No.	Nominal Value	Id.Mark	Conventional mass Value	Measuring Uncertainty
1	1 g	none	1 g +0.026 mg	± 0.023 mg

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 $k = 2$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



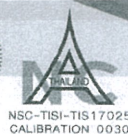
CAL-F0031-03

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpoed, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-210435-2

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

188/46 Wisatesukhakhon 25, Pracha Utd Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Weight

Manufacturer : N/A

Material : Stainless Steel

Weight size : 100 g

ID No. : 63-210391-2

Assumed density of weight : 7950 kg / m³

Assumed Air density : 1.2 kg / m³

Environment : Ambient Temperature : (20 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 10) %

Air Pressure : 1006.6 mbar

Date of Received : 20 September 2021

Date of Calibration : 28 September 2021

Date of Issue : 28 September 2021

Calibrated by : Wuttichai Swatphong

Calibration Method : In-house method CAL-M2101 based on OIML R 111-1 : 2004(E)

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

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E2413-E2425	MM-0060-19	27 Mar 2022	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

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.

CAL-F0031-03



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpoed, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-210435-2

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

No.	Nominal Value	Id.Mark	Conventional mass Value	Measuring Uncertainty
1	100 g	none	100 g +0.17 mg	± 0.11 mg

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, providing a level of confidence of approximately 95%

- oOo -

CAL-F0031-03



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-210435-3

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

188/46 Wisatesukhakhon 25, Pracha Utid Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Weight

Manufacturer : N/A

Material : Stainless Steel

Weight size : 200 g

ID No. : 63-210391-3

Assumed density of weight : 7950 kg / m³

Assumed Air density : 1.2 kg / m³

Environment : Ambient Temperature : (20 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 10) %

Air Pressure : 1006.5 mbar

Date of Received : 20 September 2021

Date of Calibration : 28 September 2021

Date of Issue : 28 September 2021

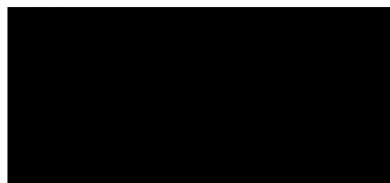
Calibrated by : Wuttichai Swatphong

Calibration Method : In-house method CAL-M2101 based on OIML R 111-1 : 2004(E)

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

Standard Weights

ID.No.	Cert.No.	Due Date	Traceability
E2413-E2425	MM-0060-19	27 Mar 2022	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)



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.



CAL-F0031-03

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-210435-3

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

No.	Nominal Value	Id.Mark	Conventional mass Value	Measuring Uncertainty
1	200 g	none	200 g -0.16 mg	+ 0.17 mg

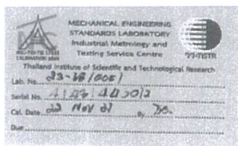
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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

- o0o -



CAL-F0031-03



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

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

Request No.23-65/0081

MTC.No.23-65/0081

Number of page(s) 2

CALIBRATION CERTIFICATE

Nomenclature : MASS FLOWMETER

Manufacturer : TSI

Serial No.: 41461443012

Model : 4146

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

Subdivision : 0.001 l/min

Submitted by : M GREEN GROUP CO.,LTD

188/46, Pracha-Uttd Rd.,

Thungkru, Bangkok 10140, Thailand.

Received date : 4 November 2021

Condition of measured item : Normal

Calibration date : 22 November 2021

Standard :

Standard	Certificate No.	Date due	Traceability
RTD Thermometer	PSL-T 336/63	6-Apr-22	TISTR
Molbox/PressureTransducer/UpStream	MP-0013-21	25-Jan-23	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 117982	MW-0011-21	8-Apr-23	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 119521	MW-0012-21	31-Mar-23	NIMT

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

FM.BLMTC.002 Rev.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 : mtca@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.23-65/0081

2/2

MTC.No.23-65/0081

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 (%)	
0.055	0.055820	22.475	1006.41	-1.47	1.47	k=2.00
0.107	0.10604	22.384	1006.43	+1.22	1.30	k=2.05
0.204	0.20161	22.308	1006.41	+1.02	1.09	k=2.00
0.307	0.30422	22.260	1006.39	+0.91	1.00	k=2.00
0.409	0.40962	22.218	1006.38	-0.15	1.00	k=2.00
0.505	0.50702	22.167	1006.36	-0.40	0.99	k=2.00
1.021	1.0292	22.174	1006.45	-0.77	0.87	k=2.00
2.014	1.9973	22.417	1006.86	+0.85	0.90	k=2.00
3.003	2.9625	22.416	1007.50	+1.36	0.99	k=2.06

The reported expanded uncertainties are based on standard uncertainties multiplied by
a coverage factor k , 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.BLMTC.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 : mtca@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



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. : 211022102584

CUSTOMER : P SET ENVI TECHNOLOGY CO., LTD.
28/63 MOO 1, RAI KHING SUBDISTRICT,
SAMPAN DISTRICT, NAKHON PATHOM PROVINCE 73210

DATE OF RECEIVED : 22 October 2021

DATE OF ISSUED : 28 October 2021

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

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. Q21102584

F3-011-04/01-12

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 : 26 October 2021

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. W1-305-127 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.

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

REFERENCE STANDARD USED :

1. Digital Multimeter, Agilent Technologies Model 34401A S/N. US36044686.
2. High Resolution Programmable Timer/Counter, Philips Model PM6680B S/N. SM607101.
3. Accelerometer with Measuring Amplifier, Bruel & Kjaer Model 8305, 2525 S/N. 397018, 2434988.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. EE-0070-21, Due Date 23 July 2022.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0002/21, Due Date 04 January 2022.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0047-20, Due Date 05 November 2021.

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:2013)"

Certificate No. Q21102584

F3-011-04/01-12

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 : GOOD

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	10.02	-0.02	1.1
20	160 Hz		20.00	19.95	+0.05	1.0
40	160 Hz		40.00	39.12	+0.88	1.0
60	160 Hz		60.00	57.87	+2.13	1.0
80	160 Hz		80.00	77.17	+2.83	1.0
100	160 Hz		100.00	96.05	+3.95	1.0

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 57 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q21102584

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



©clccalibration



PRODUCT CERTIFICATION AND DECLARATION OF CONFORMITY

CLARUS 580 GAS CHROMATOGRAPH

SERIAL NO. 580S17020103

This is to certify that this PerkinElmer product was tested and verified to be in conformance with all applicable quality requirements, including specifications, drawings, calibration, preservation, packing, marking requirements and part identification.

Declaration of EMC & Safety Code Compliance

This PerkinElmer product conforms to the regulations stipulated in the CE Mark requirements for the EMC Directive (2004/108/EC, industrial environment) and the I.V.D Directive (2006/95/EC):

EN 55011:2007 Group 1, Class A, EMC -- RF Characteristics of ISM Equipment
EN 61326-1:2006, EMC -- Requirements for Electrical Equipment for Laboratory Use
EN 61000-4-2:1995 + A1:1999 + A2:2001, EMC -- Electrostatic Discharge Requirements
EN 61000-4-3:2006, EMC -- Radiated Electromagnetic Field Requirements
EN 61000-4-4:2004, EMC -- Electrical Fast Transient/Burst Requirements
EN 61000-4-5:2006, EMC -- Surge Immunity Requirements
EN 61000-4-6:2007, EMC -- Conducted Disturbances (induced by RF fields) Requirements
EN 61000-4-8:1993 + A1:2001, EMC -- Power Frequency Magnetic Field Immunity Requirements
EN 61000-4-11:2004, EMC -- Voltage Dips, Short Interruptions, Voltage Variations Requirements
EN/IEC 61010-1:2001, Safety Requirements for Electrical Equipment for Laboratory Use

NOTE: The operation of certain types of equipment (e.g., signal generators) may be subject to given restrictions. Please refer to the appropriate information in the respective user documentation.

Declaration of System Validation

The product was found to meet its functional and performance specification prior to shipment. To support this declaration, the following Engineering, Assembly and Test documents are held by PerkinElmer and are available for reference upon request in justified cases and to an appropriate extent:

The Product Description
The Functional Specification
The User Interface Definition

The System Design Documentation
The Source Code Documentation
The Evaluation Documentation

NOTE: PerkinElmer will maintain possession of all documents and controls their reproduction, including parts of them.

The existence of these documents and the procedures used in their production are formal requirements of the PerkinElmer Quality Management System. The integrity of the PerkinElmer Quality Management System is routinely audited, has been certified to ISO 9001 since 1992 and the certification continues in good standing.

9936856C.doc



VCR No. GC-0421-022

Validation Calibration Report

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND
CONSULTANTS CO.,LTD. CO.,LTD.

Department: LAB Analytical

Present By: Meshcotech Co., Ltd.

Instrument System ID: GC 1

Instrument List in System

Name and Model	Serial Number	Manufacturer
Clarus 580	580S17020103	Perkin Elmer
TotalChrom	Version. 6.3.2.0646	Perkin Elmer

This report confirms that the above instrument has been calibrated.

The actual measurement results are stated on the inside of Validation Calibration Report.

Qualifier's signature / Date

Acceptor's signature / Date

(.....)

Performance Qualification Report



VCR-1

Carrier Gas Flow Rate Accuracy Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.FLOW**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **2707-GFM**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID **GC 1**

The result reference to raw data on page: 1

Setpoint Flow Rate ml/min.	Observed Flow Rate ml/min.	Deviation ml/min. % Error
1.00	1.04	4.00
2.00	2.05	2.50
3.00	3.12	4.00
4.00	4.13	3.25
5.00	5.19	3.80

Acceptance criteria
of absolute deviation
Evaluate Result

≤ 5%.

PASS



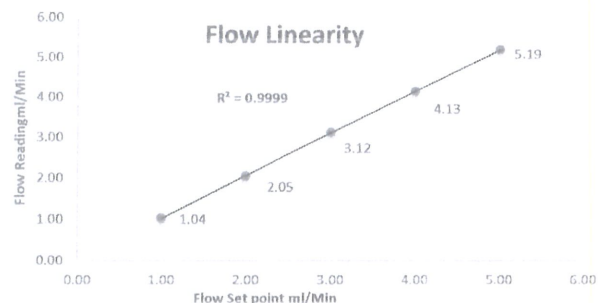
VCR-2

Carrier Gas Flow Rate Linearity Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.FLOW**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **2707-GFM**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 1

Flow Rate Setpoint (ml/min)	Flow Rate (ml/min) Reading
1.00	1.04
2.00	2.05
3.00	3.12
4.00	4.13
5.00	5.19
R-Square	0.9999

Acceptance criteria of $R^2 > 0.9990$ Evaluate Result **PASS**

VCR-3

GC Column Oven Temperature Performance Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.TEMPACC**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **1513-DTM**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 2

Setpoint Temperature (°C)	Collected 1 Temperature (°C)	Collected 2 Temperature (°C)	Collected 3 Temperature (°C)	Collected 4 Temperature (°C)	Collected 5 Temperature (°C)	Average Temperature (°C)	Deviation of Accuracy Absolute/°C, (Set Temp-Average Temp)
50.0	50.2	50.4	50.4	50.5	50.5	50.4	0.40
100.0	100.6	100.5	100.4	100.5	100.4	100.5	0.48
150.0	150.7	150.6	150.7	150.5	150.5	150.6	0.60
200.0	199.7	199.6	199.4	199.5	199.5	199.5	0.46
250.0	250.7	250.1	150.0	250.0	250.0	230.2	19.84

Acceptance criteria
of absolute deviation Accuracy $\leq 1^\circ\text{C}$.Evaluate Result **PASS**



VCR-4

GC Column Oven Temperature Stability Performance Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.**Department: **LAB Analytical**Manufacturer: **PERKIN ELMER**Serial No: **580S17020103**Standard Batch: **N/A**Expiry Date: **April 07,2022**Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**Procedure: **VKIT.GC.TEMPSTEB**Model: **Clarus 580**Detector Type: **FID**Traceable To: **2706-DTM**System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 3

Setpoint Temperature (°C)	Collected Point1 Temperature (°C)	Collected Point2 Temperature (°C)	Collected Point3 Temperature (°C)	Collected Point4 Temperature (°C)	Collected Point5 Temperature (°C)	Average Temperature (°C)	STDEV Temperature (°C)
100.0	100.6	100.5	100.4	100.5	100.4	100.48	0.08

Acceptance criteria $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$.
of absolute deviation StabilityEvaluate Result **PASS**

VCR-5

GC Injector Temperature Performance Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**Department: **LAB Analytical**Procedure: **VKIT.GC.TEMPACC**Manufacturer: **PERKIN ELMER**Model: **Clarus 580**Serial No: **580S17020103**Detector Type: **FID**Standard Batch: **N/A**Traceable To: **2706-DTM**Expiry Date: **April 07,2022**System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 4

Setpoint Temperature (°C)	Collected Temperature (°C)	Deviation of Accuracy Absolute/°C. (Set Temp-Average Temp)
150.0	148.9	1.1
200.0	195.2	4.8
250.0	247.0	3.0

Acceptance criteria $\leq 10^{\circ}\text{C}$.
of absolute deviation Accuracy
Evaluate Result **PASS**



VCR-6

GC Base Detector Temperature Performance Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.TEMPACC**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **2706-DTM**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 5

Setpoint Temperature (°C)	Collected Temperature (°C)	Deviation of Accuracy Absolute/°C. (Set Temp-Average Temp)
250.0	245.8	4.20
300.0	296.8	3.20

Acception criteria
of absolute deviation Accuracy $\leq 10^{\circ}\text{C.}$ Evaluate Result **PASS**

VCR-7

GC Injections Carry Over Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.LINPRC**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **177-FID** Traceable To: **177-FID**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 6-8

Injections	Peak Retention Time	Area
Carry Over Blank1	1.613	0.000
Standard 0.08% Tetradecane	1.613	325201.05
Carry Over Blank2	1.613	0.000
%Carry Over		0.000

Acception criteria of %Carry Over $\leq 0.01\%$ Evaluate Result **PASS**



VCR-8

GC Injections Area Precision Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.LINPRC**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **177-FID** Traceable To: **177-FID**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 9-14

Number of Injections	Retention Time	Area Peak Number 2
Precision 1 0.08% Tetradecane	1.615	299621.14
Precision 2 0.08% Tetradecane	1.615	299416.86
Precision 3 0.08% Tetradecane	1.615	299740.12
Precision 4 0.08% Tetradecane	1.615	299757.64
Precision 5 0.08% Tetradecane	1.612	294478.45
Precision 6 0.08% Tetradecane	1.615	298501.29
Average 0.08% Tetradecane		298585.92
STDEV		2066.19
%RSD		0.69

Acceptance criteria of Precision $\leq 1\%$
(%RSD)
Evaluate Result **PASS**



VCR-9

GC Injections Retention Precision Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **VKIT.GC.LINPRC**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **Clarus 580**
Serial No: **580S17020103** Detector Type: **FID**
Standard Batch: **177-FID** Traceable To: **177-FID**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 9-14

Number of Injections	Peak Retention time Peak Number 2
Precision 1 0.08% Tetradecane	1.615
Precision 2 0.08% Tetradecane	1.615
Precision 3 0.08% Tetradecane	1.615
Precision 4 0.08% Tetradecane	1.615
Precision 5 0.08% Tetradecane	1.612
Precision 6 0.08% Tetradecane	1.615
Average	1.61
STDEV	0.00
%RSD	0.08

Acceptance criteria of Peak Retention (%RSD) $\leq 0.5\%$ Evaluate Result **PASS**



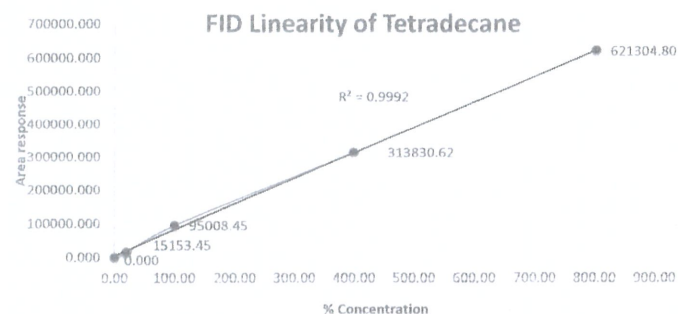
VCR-10

FID Linearity Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.**Department: **LAB Analytical**Manufacturer: **PERKIN ELMER**Serial No: **580S17020103**Standard Batch: **177-FID**Expiry Date: **April 07,2022**Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**Procedure: **VKIT.GC.LINPRC**Model: **Clarus 580**Detector Type: **FID**Traceable To: **177-FID**System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 15-19

Injection	Tetradecane concentration (µg/ml)	Area
Linearity 1 0.000% Tetradecane	0.00	0.000
Linearity 2 0.002% Tetradecane	20.00	15153.45
Linearity 3 0.010% Tetradecane	100.20	95008.45
Linearity 4 0.040% Tetradecane	398.60	313830.62
Linearity 5 0.080% Tetradecane	802.30	621304.80
R-Square		0.9992

Acceptance criteria of Linearity (R^2) >0.9990 Evaluate Result **PASS**

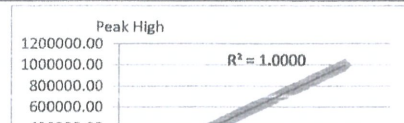
VCR-11

Data System Linearity of Detection Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD**Department: **LAB Analytical**Manufacturer: **PERKIN ELMER**SoftWare Version: **6.3.2.0646**Standard Batch: **N/A**Expiry Date: **April 07,2022**Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**Procedure: **Validator Method**Model: **TotalChrom**Traceable To: **Validator™**System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 20-22

Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)
1	10002.00	26	260002.43	51	509996.49	76	759996.98
2	20003.00	27	270002.06	52	519993.03	77	769993.79
3	30004.00	28	281599.30	53	529994.64	78	780631.83
4	40004.00	29	290001.64	54	539997.42	79	789994.06
5	50004.53	30	300003.60	55	549996.61	80	799996.06
6	60006.00	31	310002.06	56	559996.06	81	809994.61
7	70005.00	32	320005.98	57	569994.06	82	819996.97
8	80003.00	33	330004.52	58	579991.43	83	829996.57
9	90004.06	34	340005.72	59	589993.16	84	839996.61
10	100006.38	35	350005.35	60	599994.14	85	849995.05
11	110004.48	36	360003.49	61	609991.62	86	859996.12
12	120004.00	37	370003.06	62	619995.56	87	869995.92
13	130005.06	38	380005.12	63	629990.37	88	879994.61
14	140006.36	39	390002.44	64	639993.06	89	889995.06
15	150004.44	40	400000.84	65	649994.62	90	899994.59
16	160005.06	41	410003.61	66	659993.58	91	909996.23
17	170004.67	42	420001.49	67	669990.49	92	919995.29
18	180004.49	43	429999.68	68	679996.01	93	929995.41
19	190006.49	44	440000.06	69	689994.78	94	939994.44
20	200005.14	45	449998.44	70	699993.99	95	949993.25
21	210002.03	46	459996.88	71	709992.6	96	959996.12
22	220004.44	47	469999.06	72	719992.75	97	969992.63
23	230003.37	48	479996.98	73	729996.12	98	979995.09
24	240003.12	49	489994.06	74	739995.6	99	989993.96
25	250002.84	50	499996.99	75	749995.66	100	999993.66
R-Square		1.0000					



Linearity Correlation Calculated

Acceptance criteria of R^2 ≥ 0.9960 Evaluate Result **PASS**



VCR-12

Data System Precision of Detection Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.**Department: **LAB Analytical**Manufacturer: **PERKIN ELMER**SoftWare Version: **6.3.2.0646**Standard Batch: **N/A**Expiry Date: **April 07,2022**Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**Procedure: **Validator Method**Model: **TotalChrom**Traceable To: **Validator™**Traceable To: **Validator™**System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 20-34

Collected 3 Peak Data 4-1		Collected 3 Peak Data 4-2		Collected 3 Peak Data 4-3		Collected 3 Peak Data 4-4		Collected 3 Peak Data 4-5	
Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)	Peak Number#	Peak High (uVolt)
1	10002.000	1	10002.120	1	10003.000	1	10001.000	1	10005.560
50	499996.990	50	499986.060	50	499995.890	50	499996.120	50	499974.610
100	999993.660	100	999979.490	100	999996.270	100	999996.540	100	999952.560

%RSD at peak Number 1 = 0.02

%RSD at peak Number 50 = 0.00

%RSD at peak Number 100 = 0.00

Acceptance criteria %RSD ≤ 0.5

of Precision deviation

Evaluate Result **PASS**

VCR-13

Data System Number of Detection Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**Department: **LAB Analytical**Manufacturer: **PERKIN ELMER**SoftWare Version: **6.3.2.0646**Standard Batch: **N/A**Expiry Date: **April 07,2022**Procedure: **Validator Method**Model: **TotalChrom**Traceable To: **Validator™**Traceable To: **Validator™**System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 35-36

Peak Count#	Peak count Detected
Peak Detected Specify	
≥ 32 Peak Number	43 Peak Number

Acceptance criteria of absolute deviation ≥ 32 Peak

Evaluate Result **PASS**



Data System Square Peak High Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **Validator Method**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **TotalChrom**
SoftWare Version: **6.3.2.0646** Traceable To: **Validator™**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **Validator™**
Expiry Date: **April 07,2022** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 37

Peak Number#	Peak high /1000 Collected (millivolt)	%deviation	Evaluate Result
Peak Detection Specify			
1 500 millivolt	499.992	0.00	PASS
2 1000 millivolt	999.999	0.00	PASS

Acception criteria $\leq 1\%$

of % deviation

Evaluate Result **PASS**



Data System Retention Time Reproduced Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **Validator Method**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **TotalChrom**
SoftWare Version: **6.3.2.0646** Traceable To: **Validator™**
Standard Batch: **N/A** System ID: **GC 1**
Expiry Date: **April 07,2022**

The result reference to raw data on page: 38

Peak Number#	Retention Time Apex	Previous peak-Current peak Absolute time /min.	Evaluate Result
1	0.476	N/A	
2	1.897	1.421	PASS
3	3.318	1.421	PASS
4	4.738	1.420	PASS
5	6.159	1.421	PASS
6	7.580	1.421	PASS

Acception criteria 1.41-1.43 Minute
of absolute deviation

Evaluate Result **PASS**