

ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. บริษัท เอ็ม กรีน กรุป จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-299
2. บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-278
3. บริษัท เทสท์ เทค จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-245

1. บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-299



ที่ เอก [REDACTED]

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น
ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ขอต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน [REDACTED] สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ
กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

[REDACTED]

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

[REDACTED]

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[REDACTED]

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๕๐ ๖๓๑๖ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๖ ต่อ ๒๓๔๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th

 Green Industry
“อุตสาหกรรมก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด
เลขทะเบียน [REDACTED]
ลงวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๘ รายการ
นี้มาเสีย จำนวน 8 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	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.



ที่อก [redacted] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
๐ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขันเหพะเบี่ยนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรุป จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรุป จำกัด จำนวน ๑ แผ่น
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรุป จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสาร
เคมีที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรุป จำกัด ขันเหพะเบี่ยน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน [redacted] นที่ตั้งแต่ที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาธิปไตย แขวงทุ่งครุ
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [redacted]
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [redacted]
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย
หนังสือฉบับนี้ออก ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ
หากประสงค์ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อม
เอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับ
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
[redacted]
ผู้อำนวยการวิจัยและฝึกอบรมและฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

กองวิจัยและฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๕๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๒๕๕ ๓๒๐๘ ๐ ๒๒๕๕ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรุป จำกัด เลขทะเบียน [redacted]
ที่อก [redacted] ลงวันที่ ๐ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๒
ขอข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	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.

[redacted]
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและ
ทะเบียนห้องปฏิบัติการ

สำเนา

ที่ออก [redacted] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขันเหินเหินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด
อ้างถึง คำขอขันเหินเหิน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบร่างขันเหินเหินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด จำนวน ๑ แผ่น
ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด ขอขันเหินเหินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสาร
เคมีที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด ขันเหินเหิน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน [redacted] ภายในวันที่ ๑๘๘/๕๖ ถนนพระอาทิตย์ แขวงทุ่งครุ
เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. วัตถุประสงค์และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขันเหินเหินให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ
หากประสงค์ต่ออายุหนังสือขันเหินเหินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อม
เอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับ
ขันเหินเหินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
[redacted]

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ
น้ำเสีย: ขบวนการบำบัดน้ำเสียและบำบัดน้ำเสีย

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๖๐๒ ๕๔๖๖ ๐ ๒๖๐๒ ๕๐๐๖
โทรสาร ๐ ๒๖๐๕ ๓๖๐๕ ๐ ๒๖๐๕ ๓๕๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขันเหินเหินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม กรีน จำกัด เลขทะเบียน [redacted]
ที่ออก [redacted] ลงวันที่ ๐๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขันเหินเหินจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ
น้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	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.

[redacted]

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

สำเนา

ที่ ออก [redacted] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๒๕ 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
เลขทะเบียน [redacted] สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว หย่อนเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๑ ราย ได้แก่ [redacted]

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]
ผู้อำนวยการตรวจรับและเลือกสินค้าส่งโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนย้อมสีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๕๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๕๑๕๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๕๑๕



ที่ ออก [redacted] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม กรีน กรุ๊ป จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน
สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๘/๔๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

1. หย่อนเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
2. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/๑๗๓๓๓ ลงวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๒ คือในวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๕
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]
ผู้อำนวยการตรวจรับและเลือกสินค้าส่งโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนย้อมสีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๕๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๕๑๕๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๕๑๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.go.th

2. บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ทะเบียนเลขที่ ว-278



ที่ อภ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอให้ยื่นข้อร้องเรียนต่ออธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แพนเนลเมทัลลิก จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบทนายหนังสือรับข้อร้องเรียนต่ออธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แพนเนลเมทัลลิก จำกัด คอนซิลเดนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แพนเนลเมทัลลิก จำกัด คอนซิลเดนท์ จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับข้อร้องเรียนต่ออธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขทะเบียน [REDACTED]
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อำนาจ ปิ่นทองกรุ๊ป แพนเนลเมทัลลิก จำกัด คอนซิลเดนท์
จำกัด ต่ออายุหนังสือรับข้อร้องเรียนต่ออธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ค. ขอขยาย...

-๒-

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

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการ
ศูนย์วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๕๖-๗ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๒๕๔ ๓๔๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ psigroup@dlw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ปันทองกรุป แมงเม่นเ็นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน [REDACTED]
ที่ ออก [REDACTED] ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ 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.

[REDACTED]

ผู้ดำเนินการวิเคราะห์ตามวิธีการวิเคราะห์ที่แสดงในสถิติ
ณระยะเป็นห้องปฏิบัติการ



ที่ ออก [REDACTED]

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปันทองกรุป แมงเม่นเ็นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ เมษายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท ปันทองกรุป แมงเม่นเ็นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปันทองกรุป แมงเม่นเ็นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน [REDACTED] ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญา
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยู่เลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๙ ราย

[REDACTED]

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

[REDACTED]

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

[REDACTED]

๔. ให้เพิ่มขอข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ที่แม่น้ำเสีย อากาศเสีย และน้ำใต้ดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

น้ำใต้ดิน จำนวน 13 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
6	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
8	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
9	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
12	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
13	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

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, 2011

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท ปันทองกรุ๊ป แชนแนลส์ จำกัด คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน

ที่ อก [REDACTED] ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๕๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 11 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾
5	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
6	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
9	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
11	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾
5	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
6	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
8	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
9	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
11	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾
12	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
13	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾
14	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
15	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
16	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾

น้ำใต้ดิน...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/๒๕๗๐ ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทันทีเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Codeท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ว่าราชการจังหวัดและเพื่อนร่วมงาน
ผู้บริหารกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓๑-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



3. บริษัท เทสท์ เทค จำกัด ทะเบียนเลขที่ ว-245

ที่อก [REDACTED] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๒๓ มีนาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทค จำกัด
อ้างถึง ค่าขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทค จำกัด จำนวน ๑๔ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทค จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน [REDACTED] ๓๒ ขอพระรามาที่ ๒ ซอย ๖๓ แขวงสามตำ
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทค จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [REDACTED]

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ [REDACTED]

๑๕) นางสาวอังศุมา...



ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๕ รายการ น้ำใต้ดิน
จำนวน ๓๓ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และดิน จำนวน ๑๗ รายการ
รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๑๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอ
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
มูลนิธิราชประชานุเคราะห์ในพระบรมราชูปถัมภ์

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๖๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอสที เพค จำกัด

ที่ อ.ก

เลขทะเบียน

ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑๕ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 45 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	α -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
5	β -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
6	δ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
7	γ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Chemical Oxygen Demand	1) Open reflux, Titrimetric Method ^[3] 2) Close reflux, Colorimetric Method ^[3] 3) Close reflux, Titrimetric Method ^[3]
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

13 Color...

- ๒ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3]
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
15	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
16	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
17	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
18	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
19	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
20	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
21	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
22	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
23	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
24	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
25	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
26	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[3] 2) DPD Colorimetric Method ^[3]
27	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
28	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]

29 Hexavalent Chromium...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
29	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[3]
30	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
31	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
32	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
33	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
34	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
35	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3] 2) Soxhlet Extraction Method ^[3]
36	pH	Electrometric Method ^[3]
37	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
38	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
39	Sulfide	1) Iodometric Method ^[3] 2) Methylene blue Method ^[3]
40	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[3]
41	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
42	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method ^[3]
43	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[3]
44	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
45	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

หน้าถัดไป...

หน้าถัดไป จำนวน 33 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Beryllium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
6	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
8	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
10	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[3]
11	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
12	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
13	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
14	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]

15 Dieldrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
16	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
17	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
18	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
19	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
20	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
21	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
22	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
23	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
24	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
25	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
26	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
27	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
28	pH	Electrometric Method ^[3]
29	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
30	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

31 Silver...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
32	Vanadium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
33	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

สิ่งบ่งชี้หรือวัสดุที่ไม่ได้ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,7] 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,8] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,7] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,8]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,7] 2) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,9] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,7] 4) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,4,7] 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,4,8] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,7]

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.11) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.2)
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.8) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)
14	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.8) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)
15	pH	Electrometric Method ^(17.1.8)
16	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.13) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.13)
17	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.8) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)

3) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Thallium	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.8) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)
19	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.8) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)
20	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.4.7) 2) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.4.8) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)

ดิน จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5.7) 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5.8)

2 Arsenic...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
2	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.9]
3	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
4	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
5	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
6	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
7	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[5.6,7,10] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[5.6&10]
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[6.10]
9	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[4.15,16]
10	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
11	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[12]

13 Nickel...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
13	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
14	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.13]
15	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
16	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]
17	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5.7] 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5.8]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำหนดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
3. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
5. 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.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010C**, 2000.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B**, 2007.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062**, 1994.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A**, 1994.
12. 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 7471A**, 1994.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742**, 1994.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C**, 2004.
15. 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.
16. 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.

17. United States...

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C**, 2004.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.

ที่ เอก [redacted] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทสต์ เทค จำกัด
อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ค้อยู่/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ลงวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๖๔
๒. หนังสือ บริษัท เทสต์ เทค จำกัด ที่ ผท. ๖๔๐๕๗ ลงวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๖๔
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทสต์ เทค จำกัดจำนวน ๑ แผ่น

ตามที่หนังสืออ้างอิง ๑ และ ๒ บริษัท เทสต์ เทค จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน [redacted] ๓๒ ขอยุพราพณ์ ๒ ขอย ๖๓ แขวงสามเฒ่า เขตบางขุนเทียน
กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดดังนี้

- กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้
๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
 ๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย
- [redacted]
- [redacted]
๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๔. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในมาตรา ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย
อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสืออายุฉบับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ที่ เอก ๐๓๑๐๑(๓)/๓๗๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๗
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

กองวิจัยและพัฒนียมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๕๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทสต์ เทค จำกัด เลขทะเบียน [redacted]
ที่ เอก [redacted] ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕
ขอรับช่วยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 รายการ
นี้ว่าได้นั้น จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method

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



ที่ ออ [redacted] กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทค จำกัด
อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอคืนสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซ
ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๔
๒. หนังสือ บริษัท เทค จำกัด ที่ ผท. ๖๔๐๙๑ ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๔

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท เทค จำกัด ขอส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซ
เลขทะเบียน [redacted] ๓๒ ซอยพระรามที่ ๒ ซอย ๖๓ แขวงสามดา เขตบางขุนเทียน
กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย [redacted]
๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย [redacted]

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลต่ออายุหรือหมดอายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซ
ที่ ออ ๐๓๑๐(๑)/๓๗๙๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
[redacted]
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์โรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์โรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบสารพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

4. เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR23030320-2
Customer : M Green Group Co.,Ltd
188/46, Pracha-Uth Rd., Thungkru, Bangkok 10140, Thailand

Page : 1 of 3

Equipment Name : Sound Level Meter
Manufacturer : Pulsar
Model : 45
Serial Number : PN2448
ID. Number : N/A
Environmental Conditions
Ambient Temperature : $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ Received Date : 20 Mar 2023
Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$ Calibration Date : 22 Mar 2023
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 22 Mar 2024
Calibration Procedure : SP-CPE-04-01 Date of Issue : 23 Mar 2023

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.
All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Chumpon Dokpikul

Calibration Officer

Approved by :

Authorized Signatory

SP-FM-04-15 rev.0



Calibration Report

Certificate Number : SPR23030320-2

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



Result of Calibration

Certificate No. : SPR23030320-2

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB Function : @1kHz

Select A	Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
		Fast	Slow	Fast	Slow	
94		93.9	93.9	-0.1	-0.1	0.15
114		113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Select C	Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
		Fast	Slow	Fast	Slow	
94		94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114		114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select Z	Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
		Fast	Slow	Fast	Slow	
94		94.1	94.1	0.1	0.1	0.15
114		114.0	114.0	0.0	0.0	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

Page : 1 of 3

Certificate Number : SPR23030320-1

Customer : M Green Group Co.,Ltd

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

Equipment Name : Sound Level Meter

Manufacturer : Pulsar

Model : 45

Serial Number : PN2453

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature : 23 °C ± 3 °C Received Date : 20 Mar 2023

Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 22 Mar 2023

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 22 Mar 2024

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01 Date of Issue : 23 Mar 2023

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. All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Chumpon Dokpikul

Calibration Officer

Approved by :

Authorized Signatory

SP-FM-04-15 rev.0



Calibration Report

Page : 2 of 3

Certificate Number : SPR23030320-1

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



ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE
FOUNDATION FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT
975 Moo 4, Bangsoo Industrial Estate, Soi 8, Sukhumvit Road km 37,
Phraek Sa, Mueang Samut Prakan, Samut Prakan 10280
Tel: +66 2709 4840 Fax: +66 2324 0917



Certificate No.: CP20230034EA
Operation No.: CP2023010028

Certificate of Calibration

Equipment: Sound Calibrator
Manufacturer: Scarlet Tech
Model/Type: ST-120
Serial No.: ST120C0247E
ID No.: -
Customer: M Green Group Co.,Ltd.
Address: 188/46, Pracha-Uthid Rd.,
Thungkru, Bangkok 10140 Thailand.
Received Date: 12 January 2023
Calibrated Date: 16 January 2023
Issued Date: 18 January 2023
Calibrated by: Ms. Juntaporn Kunhakom

Approved by:

Group Manager

This report was prepared electronically using applicable electronic signature. Printing or copy of file are considered as a copy of the document.
The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor (k)
providing a level of confidence of approximately 95%. This certificate may not be reproduced other than in full except
with the prior written approval of the Electrical and Electronics Institute, Foundation for Industrial Development.



มูลนิธิวิศวกรรมไฟฟ้า
ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE

ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE
FOUNDATION FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT

Certificate No.: CP20230034EA

Calibration Report

Equipment: Sound Calibrator
Manufacturer: Scarlet Tech
Model/Type: ST-120
Serial No.: ST120C0247E
ID No.: -
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %
Pressure: (101.3 ± 1.5) kPa
Method of Calibration :-
IEC 60942:2017

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instrument :-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Standard microphone	4180	2661000	AA-1020-22	14 June 2023
2) Waveform Generator	33511B	MY52302264	CK20220058EA	19 June 2023
3) Audio Analyzing DMM	2015-P	4079144	E1U221042	16 March 2023
4) Pressure humidity and Temperature Transmitter	PTU301	F0640002	CL1-P220024	17 March 2023
			CD20220164EA	24 July 2023

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

3. This certification is traceable to the international system of unit maintained at :-

Reference standards instrument for Acoustic function

- National Institute of Metrology (Thailand)

Reference standards instrument for Electrical function

- Electrical and Electronics Institute; NSC Accredited Calibration No.0119

Result of Calibration:-

1. Function : Sound pressure level

Normal Frequency (Hz)	Specified Sound Pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit (dB)
1000	94	94.04	0.04	±0.25
1000	114	114.10	0.10	±0.25

2. Function : Frequency

Normal Sound Pressure level (dB)	Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Acceptance limit (%)
94	1000	999.5	0.0	±0.7
114	1000	999.6	0.0	±0.7



สถาบันพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์
มูลนิธิเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE
FOUNDATION FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT

Certificate No.: CP20230034EA

Calibration Report

3. Function : Total distortion + noise

Sound Pressure level (dB)	Normal Frequency (Hz)	Measured value ^[4] (%)	Acceptance limit ^[5] (%)
94	1000	0.5	2.5
114	1000	0.4	2.5

Uncertainty of measurement

Function	Uncertainty	Maximum-permitted uncertainty of measurement
Sound pressure level	0.10 dB	0.15 dB
Frequency	0.10 %	0.20 %
Total distortion + noise	0.40 %	0.50 %

Note: [1] The deviated value is the absolute value of the difference between the measured value and the corresponding specified sound pressure level.

[2] The deviated value is the absolute value of the difference in percent between the measured value and the corresponding specified frequency.

[3] The acceptance limit is for the deviated value.

[4] The measured value is the total distortion + noise, measured over the frequency range from 20 Hz to 20 kHz.

[5] The acceptance limit is for the Measured value.

Remarks: 1. Acceptance limit was IEC 60942:2017 Class 1.

2. The coverage factor $k = 2.00$

-- End of Report --

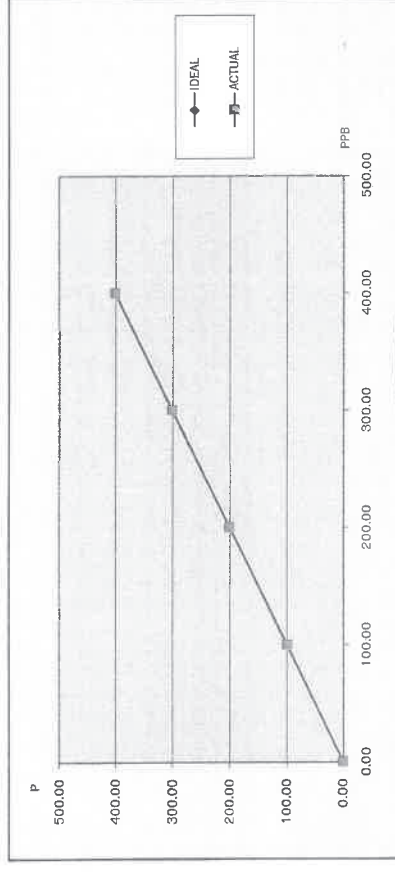


TEST REPORT

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED	
EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer	SERIAL NO : G8KGHRMX
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APSA-370
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
ZERO	0.00	0.050	0.05
1	100.00	99.010	-1.0
2	200.00	200.420	0.4
3	300.00	300.460	0.5
4	400.00	400.650	0.6
AVERAGE (%)			0.12



CALIBRATED BY :

DATE : 11/10/65

CHECKED BY :

DATE : 11/10/65

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : กรุณานำเข้าบริการหลังการขาย , โทร 02-868-0812 # 15-16 , E-Mail : Engineer@iranatee.com
เลขที่ 63/14-15/67/35-36 ถนน ซอยเพชรเกษม 7/7/1 เพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1899



CHECK LIST

IRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

CUSTOMER NAME : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED	
EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer	SERIAL NO : G8KGHRMX
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APSA-370

TEST VALUES			
NO.	Ambient SO ₂ Monitor	UNIT	BEFORE AFTER
1	SIGNAL	mV (Voltage of the measured SO ₂ Value)	6.40 9.30
2	LAMP	mV (200mV to 1200 mV)	719.10 1001.70
3	CELL	°C (Ambient temblent temperature +5°C to 15°C)	38.90 32.20
4	PUMP	kPa (65 kPa or less)	44.40 46.00
5	AMBIENT	kPa	101.50 101.80
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 SO2 Reading	PPB	3.77 0.41
10	Zero	PPB	0.41 0.05
11	Span	PPB	420.10 400.65

Remark : Reference EX-EN-019-56 , Ambient SO₂ Monitor APSA-370 Operation Manual Page #78
(Ambient temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

รายละเอียดการดำเนินการ

ผลการดำเนินการ

- เรียบร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

CALIBRATED BY :

DATE : 11/10/65

CHECKED BY :

DATE : 11/10/65

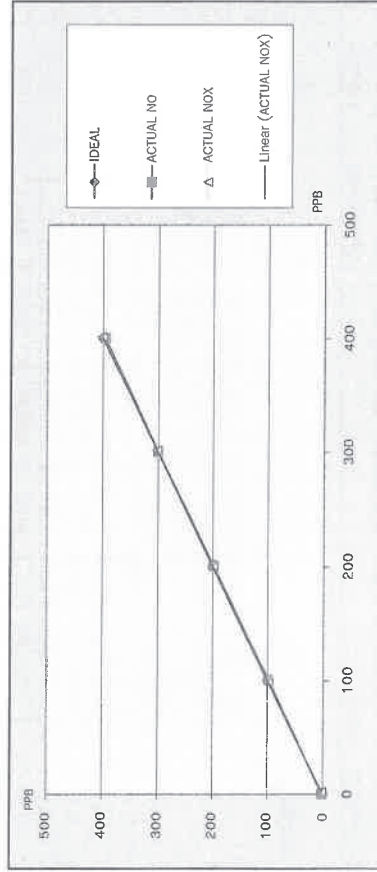
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : กรุณานำเข้าบริการหลังการขาย , โทร 02-868-0812 # 15-16 , E-Mail : Engineer@iranatee.com
เลขที่ 63/14-15 , 67/35-36 ซอยเพชรเกษม 7/7/1 เพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1899

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 PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI	CYLINDER NO : CCT34373			
CERTIFIED BY : AIRGAS	CERTIFIED DATE : 12/05/2020			
	EXPIRED DATE : 12/05/2028			

TEST RESULTS

POINT NO	TEST RESULTS					
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	-0.43	-0.43	-	-0.13	-0.13
1	100.00	99.54	-0.46	99.40	-0.60	-0.60
2	200.00	198.72	-1.28	198.71	-1.29	-0.64
3	300.00	299.84	-0.16	299.91	-0.09	-0.03
4	400.00	400.27	0.27	400.12	0.12	0.03
AVERAGE (%)				-0.27		-0.31



CALIBRATED BY :

DATE : 11/10/65

CHECKED BY :

DATE : 11/10/65

หลังจากข้อมูลทางเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้าราย , โทร 02-868-0812 H 15:16 , E-Mail : Engineer@iranatee.com
เลขที่ 63/14-15,67/35-36 ขอยพวงกลม 7.7/1 ถนนพวงกลม 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

NO.	NO _x Analyzer (APNA-370)	UNIT	TEST VALUES	
			BEFORE	AFTER
1	Signal (NO)	mV	4.300	2.900
2	Signal (NO _x)	mV	15.300	9.700
3	Detector	Temp °C , Standard Value : Ambient temp±(5°Cto15°C)	42.900	42.900
4	AMBIENT	Pressure kPa , Standard Value : (Ambient/1013x100-20)±4kPa	77.900	77.600
5	SAMPLE	kPa	101.500	101.200
6	DC 24 V	L/min (1.1 L/min ± 0.3 L/min)	23.700	23.900
7	DC 5 V	V (24 V ± 0.5 V)	5.000	5.000
8	Sampling NO Reading	V (5 V ± 0.5 V)	5.610	3.710
9	Sampling NO ₂ Reading	PPB	15.280	12.560
10	Sampling NO _x Reading	PPB	20.900	16.280
11	Zero (NO)	PPB	0.420	-0.430
12	Span(NO)	PPB	390.120	400.270
13	Zero (NO _x)	PPB	4.150	-0.130
14	Span (NO _x)	PPB	396.410	400.120

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

(Ambient temperature = 5°C to 40°C)

อาการที่ตรวจพบ

รายละเอียดการดำเนินการ

ผลการดำเนินการ

- เรียบร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

CALIBRATED BY :

DATE : 11/10/65

CHECKED BY :

DATE : 11/10/65

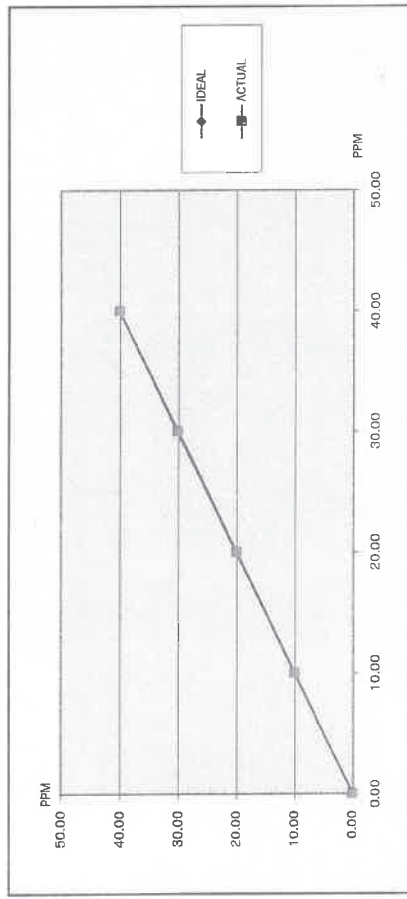
หลังจากข้อมูลทางเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้าราย , โทร 02-868-0812 H 15:16 , E-Mail : Engineer@iranatee.com
เลขที่ 63/14-15,67/35-36 ขอยพวงกลม 7.7/1 ถนนพวงกลม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร 02-868-0812-13 โทรสาร 02-868-1889

TEST REPORT

CUSTOMER NAME	: M. GREEN GROUP COMPANY LIMITED		
EQUIPMENT NAME	: CO Analyzer	MODEL :	APMA-370
MANUFACTURER	: HORIBA	SERIAL NO	: 84XJ1GRC
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM)	: 4533 PPM	CYLINDER NO	: CT734373
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
ZERO	0.00	0.0000	0.00
1	10.00	10.0800	0.1
2	20.00	20.1200	0.1
3	30.00	30.1600	0.2
4	40.00	40.0100	0.0
AVERAGE (%)			0.49



CALIBRATED BY :  DATE : 11/10/65
CHECKED BY :  DATE : 11/10/65

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขาย , โทร 02-8681246 , E-Mail : sa@sales@okta-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	MODEL :	APMA-370
MANUFACTURER	: HORIBA	SERIAL NO. :	84XJ1GRC

TEST VALUES			
NO.	CO Analyzer (APMA-370)	UNIT	
1	Signal (MAIN)	mV	BEFORE -0.200 AFTER 4.000
2	Signal (COMP)	mV	0.000 0.200
3	CELL	°C, Standard Value : Ambient temperature +15°C to 15°C	35.600 35.400
4	PUMP	kPa	39.600 39.700
5	AMBIENT	kPa	101.300 101.500
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)	4.900 4.900
10	Sample Reading	PPM	0.370 0.250
11	Zero	PPM	0.370 0.000
12	Span	PPM	37.000 40.010

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

อาการที่ตรวจพบ

รายละเอียดการดำเนินการ

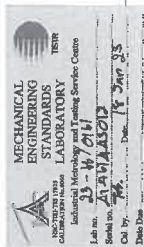
- ทำ Check List Analyzer , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint , เช็ค Diagnostics

ผลการดำเนินการ

- เช็คร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจสอบได้ตามปกติ

CALIBRATED BY :  DATE : 11/10/65
CHECKED BY :  DATE : 11/10/65

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



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Mechanical Engineering Standards Laboratory Sol 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakarn 10280, Thailand.

Request No.23-66/0161

MTC.No.23-66/0161

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 : 10 January 2023 Condition of measured item : Normal

Calibration date : 18 January 2023

Standard	Certificate No.	Date due	Traceability
RTD Thermometer	PSL-T 643/65	1-Jun-24	TISTR
Mobox/Pressure Transducer/lpStream	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

Calibrated by :

Approved by :

Director
Mechanical Engineering Standards Laboratory

Ref. 2013266011000059001

Issued Date 18 January 2023

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

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

Office/Laboratory
Sol 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakarn 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, Chabuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

FMBL.MTC.002 Rev.4



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Mechanical Engineering Standards Laboratory Sol 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakarn 10280, Thailand.

Request No.23-66/0161

2/2

MTC.No.23-66/0161

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	0.0572	24.920	1008.08	-5.52	1.42
0.105	0.1060	24.903	1008.16	-0.90	1.13
0.204	0.2058	24.897	1008.25	-0.88	1.02
0.304	0.3038	24.922	1008.32	-0.05	1.02
0.402	0.4039	24.937	1008.38	-0.47	1.03
0.504	0.5032	24.919	1008.45	+0.23	1.02
0.999	0.9948	24.906	1008.60	+0.45	0.92
2.003	1.9789	24.922	1009.20	+1.22	0.87
3.007	2.9759	24.923	1009.90	+1.04	0.87

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.

78.

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

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

Office/Laboratory
Sol 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakarn 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, Chabuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

FMBL.MTC.002 Rev.4



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400499-1 Page : 1 of 2

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

Equipment : Air Chamber (Refrigerator)
Manufacturer : Biobase
Range : N/A °C
Serial No. : YC025025190108
Model : BXC-V250M (II)
Resolution : 0.1 °C
ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (30.0 to 31.0) °C
Relative Humidity : (45 to 50) %
Line Voltage : (229.0 to 232.0) V

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 21 September 2022

Date of Issue : 23 September 2022

Calibrated by : Permpon Chaupu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

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

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400029 & 400032	65-400274-1	25 Nov 2022	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved

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

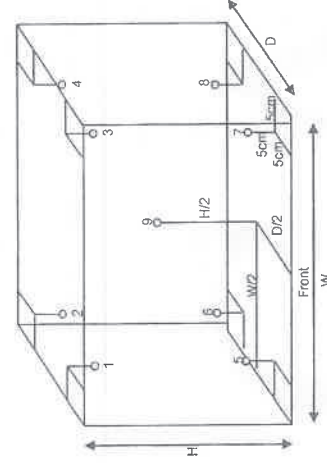
Certificate No. : 65-400499-1 Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.50 m

D = 0.40 m

H = 1.20 m

Capacity = 0.24 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4.0	2.0	2.0	3.9	4.8	5.2	5.0	5.2	4.7	5.2	4.1	5.1	0.75

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)		Measured Stability (°C)		Overall Variation (°C)
			1.6	0.3	0.3	0.3	
4.0	2.0	2.0	1.6	0.3	0.3	0.3	1.9

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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%

- o O -





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400499-2 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

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

Equipment : Air Chamber (Oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UF110

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : B419.1092

ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (30.0 to 31.0) °C

Relative Humidity : (45 to 50) %

Line Voltage : (229.0 to 232.0) V

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 21 September 2022

Date of Issue : 23 September 2022

Calibrated by : Permpoon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

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

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No. 400029 & 400030

Cert. No. 65-400272-1

Due Date 24 Nov 2022

Traceability

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approve

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

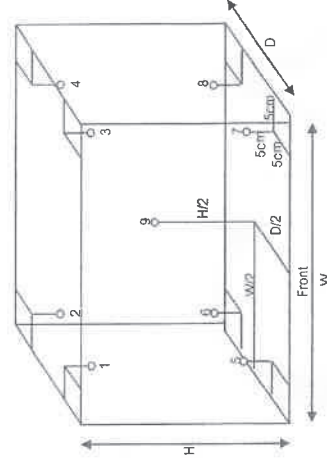
Certificate No. : 65-400499-2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.56 m

D = 0.40 m

H = 0.48 m

Capacity = 0.11 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
104.0	104.0	104.0	103.8	103.4	104.6	104.0	104.1	103.8	104.2	103.4	104.1	0.71
180.0	180.0	180.0	179.5	179.1	181.4	179.9	180.3	179.5	181.0	179.0	180.3	0.96

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.0	104.0	0.8	0.2	1.4
180.0	180.0	180.0	1.4	0.3	2.7

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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%

oDo -



Certificate of Calibration

Page : 1 of 2

Certificate No. : 65-400499-3

Submitted by :

M Green Group Co., Ltd.

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

Equipment :

Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB29

Range : N/A °C

Resolution :0.1 °C

Serial No. : L619.0037

ID No. : N/A

Environment :

On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co., Ltd.

Ambient Temperature : (30.0 to 31.0) °C

Relative Humidity : (45 to 50) %

Line Voltage : (229.0 to 232.0) V

Date of Received :

21 September 2022

Date of Calibration :

21 September 2022

Date of Issue :

23 September 2022

Calibrated by :

Permpoon Chanpu

Calibration Method :

This instrument was calibrated by In-house method CAL-M4006 based on ASTM E715-80

The temperature scale used was based on ITS-90

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

Standard Digital Thermometer with RTD probe

ID No.

Cert.No.

Due Date

Traceability

400029 & 400031

65-400273-1

23 Nov 2022

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approval

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

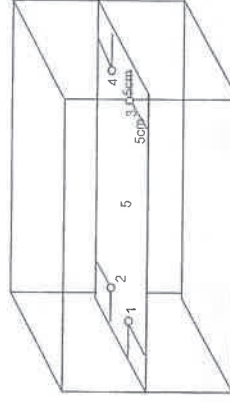
Certificate No. : 65-400499-3

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Page : 2 of 2



Front

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.					Uncertainty (± °C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)
			1	2	3	4	5			
85.0	85.0	85.0	84.65	84.57	84.77	84.70	84.74	0.19	0.25	0.06

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the water bath

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%

- o o o -



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-420076-1

Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co.,Ltd.

188/46 Wisatsukhakdon 25, Pracha-Uttd Rd., Thungkru Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

pH Meter with electrode

pH meter

Manufacturer : Eutech

Model : pH 700

Range : N/A pH Resolution : 0.01 pH

Serial No. : 2884323 ID No. : N/A

Electrode

Model : N/A

Serial No. : 40417

Environment :

On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (25.4 to 26.0) °C

Relative Humidity : (56 to 60) %

Date of Received :

21 September 2022

Date of Calibration :

21 September 2022

Date of Issue :

24 September 2022

Calibrated by :

Bunjard Masri

Calibration Method : In-house method CAL-M4201 direct measurement by using standard voltage calibrator and using certified reference material (CRM)

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

1. Multiproduct Calibrator

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400005	SG-E-00473/64	27 Aug 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Buffer Solution

pH	Cert. No.	Lot No.	Exp. Date	Traceability
4.008	61235182	795894	14 Feb 2024	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
6.985	61243095	809356	21 Apr 2023	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
10.008	61244986	795895	25 Feb 2023	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

Approve

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. : 65-420076-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration :

UUC Condition As-Received : Good

Function : Electrical measurement
pH meter

Performing standard curve by Multiproduct Calibrator at pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Applied Voltage (mV)	Nominal Value (pH)	UUC Reading		Correction (mV)	Uncertainty (± mV)
			(pH)	(mV)		
4, 7, 10	177.4800	4	4.00	177.5	0.0	0.12
	0.0000	7	7.00	0.1	-0.1	0.086
	-177.4800	10	10.00	-177.4	-0.1	0.12

Function : pH meter with electrode

Performing a three - buffer standard curve using buffer nominal pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Standard Buffer (pH)	UUC Reading		Correction (pH)	Uncertainty (± pH)
		(pH)	(mV)		
4, 7, 10	4.008	4.01	0.00	0.00	0.010
	6.985	7.00	-0.01	-0.01	0.011
	10.008	10.01	0.00	0.00	0.014

Remark

UUC : Unit Under Calibration

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%

- o O -



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-410112-1

Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisetasuknakhon 25, Pracha-Utd Rd.,

Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

Digital Thermo-Hygrometer

Manufacturer : Digicon

Model : TH-02A

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

Range Humidity : 20 %R.H. to 99 %R.H. Resolution : 1 %R.H.

Serial No. : 1819A0771796 ID No. : N/A

Environment :

Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Date of Received :

21 September 2022

Date of Calibration : 22 September to 24 September 2022

Date of Issue :

24 September 2022

Calibrated by :

Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4013

by compared with standard probe sensor humidity/temperature into humidity/temperature chamber.

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

Digital Indicator with Standard Probe Temp&Hum

ID.No. Cert.No. Due Date

Traceability

400034 & 400035 SG-H-00713/65

07 Jan 2023

Success Gateway Co., Ltd., Accredited by TISI Calibration No.0268

Appr

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. : 65-410112-1

Page : 2 of 2

UUC Condition As-Received : Good

Result of Calibration : Without Adjustment

Function :

Temperature measurement

Reference Humidity @ 50 %R.H.

Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
20.04	19.8	0.2	0.46
24.99	24.7	0.3	0.46
30.03	29.7	0.3	0.46

Result of Calibration : Without Adjustment

Function :

Humidity measurement

Reference Temperature @ 25 °C

Standard Humidity (%R.H.)	UUC Reading (%R.H.)	Correction (%R.H.)	Uncertainty (± %R.H.)
40.00	39	1	2.2
60.01	58	2	2.3

Remark

UUC : Unit Under Calibration

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-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-2003000-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.
188/46 Wisatsuknakhon 25, Pracha-Utd Rd., Thungkri, Bangkok 10140 ThailandEquipment : 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 : (62.1 to 64.5) %
Air Pressure : 1007.0 mbar

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 21 September 2022

Date of Issue : 24 September 2022

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	C02213103	18 Nov 2022	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved

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. : 65-2003000-1 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	0.00001	0.000012
0.01	0.00000	0.000014
0.1	0.00001	0.000018
1	0.00000	0.000026
10	0.00000	0.000053
20	-0.00001	0.000071
50	0.00001	0.00011
100	-0.00008	0.00020
150	-0.0001	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	C
	A B C D E	B E D
	0.00001 0.00006 0.00004 -0.00006 0.00000 g	A

Repeatability	Load test : 200 g
Stdev.	: 0.000053 g

-o0o-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-210457-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisaknakhon25, Pracha-Utd 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 / m³
 Assumed Air density : 1.2 kg / m³

Environment :
 Ambient Temperature : (20 ± 2) °C
 Relative Humidity : (50 ± 10) %
 Air Pressure : 1001.1 mbar

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 28 September 2022

Date of Issue : 28 September 2022

Calibrated by : Wutichai Swapphong

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
E221-E2210	MM-0042-22	21 Mar 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved

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. : 65-210457-1 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 -0.016 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%

- olo -





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-210457-2 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co., Ltd.
189/46 Wisanukhakon25, Pracha-Utd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 ThailandEquipment : Weight
Manufacturer : N/A Material : Stainless Steel
Weight size : 100 g
ID No. : 63-210391-2Assumed 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 : 1001.8 mbarDate of Received : 21 September 2022
Date of Calibration : 28 September 2022
Date of Issue : 28 September 2022
Calibrated by : Wuttichai Swaiphong

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 WeightsID No. E221-E2210 Cert. No. MM-0042-22 Due Date 21 Mar 2025
Traceability National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved

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. : 65-210457-2 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%

-o0o-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-210457-3

Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisetnakhon25, Pracha-Uth 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 / m³Assumed Air density : 1.2 kg / m³

Environment :

Ambient Temperature : (20 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 10) %

Air Pressure : 1001.8 mbar

Date of Received :

21 September 2022

Date of Calibration :

28 September 2022

Date of Issue :

28 September 2022

Calibrated by :

Wutichai Swapphong

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.

Traceability

E221-E2210

MM-0042-22

National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Due Date

21 Mar 2025

Approved

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. : 65-210457-3

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 +0.09 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%

-o-o-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400500-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

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

Equipment : Digital Thermometer with Thermistor probe

Temperature Indicator

Manufacturer : Eutech Model : pH 700
 Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
 Serial No. : 2884323 ID No. : N/A

Thermistor probe

Model : N/A Sheath Material : Stainless
 Diameter : 3.2 mm. Length : 100 mm.
 Serial No. : PHSTEMB01P ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M Green Group Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (25.4 to 26.0) °C

Relative Humidity : (56 to 60) %

Line Voltage : (224.0 to 225.2) VAC

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 21 September 2022

Date of Issue : 24 September 2022

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4003
 by compared with PRT in the dry-well calibrator at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

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

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

ID No. Cert. No. Due Date Traceability

400002 TT-0074-22 20 Jun 2024

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Digital Thermometer

ID No. Cert. No. Due Date Traceability

400033 22E569 22 Feb 2024

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Appro

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. : 65-400500-1 Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
100	25.004	24.9	0.1	0.19

Remark

UUC : Unit Under Calibration

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-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400503-1 Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co., Ltd.

188/46 Wisetuekukhkhon 25, Pracha-Utd Rd.,

Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : N/A

Model : N/A

Range : 0 °C to 100 °C

Resolution : 1 °C

Serial No. : N/A

Immersion : Total

ID No. : 94-49747

Environment :

Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Line Voltage : (220 ± 22) VAC

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 23 September to 26 September 2022

Date of Issue : 26 September 2022

Calibrated by : Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4001

based on ASTM E77-07 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

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

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

ID No. Cert. No. Due Date Traceability

400001 TT-0016-22 07 Feb 2024

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Digital Thermometer

ID No. Cert. No. Due Date Traceability

400003 21E1850 14 Jun 2023

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

400004 21E1850 14 Jun 2023

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Appro

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. : 65-400503-1 Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Ice point check : UUC* reading 0 °C Standard reading 0.0327 °C

Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
39.7131	40	-0.3	0.31

Remark

UUC : Unit Under Calibration

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-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300541-1

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

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

Equipment : Volumetric Flask

Manufacturer : GLASSCO Class : A

Capacity : 100 ml

ID No. : VF100/01/19

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1007.5 mbar.

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 26 September 2022

Date of Issue : 26 September 2022

Calibrated by : Areearat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

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

Electronic Balance

ID No.	Cert.No.	Due Date	Traceability
241005	65-200172-4	02 Dec 2022	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by

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. : 65-300541-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
100	100.081

Uncertainty of measurement with in ± 0.018 ml

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 $k = 2.00$, providing a level of confidence of approximately 95%

-o0o-





Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300541-2

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

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

Equipment : Volumetric Flask

Manufacturer : GLASSCO Class : A

Capacity : 250 ml

ID No. : VF250/01/19

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °CRelative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1007.4 mbar.

Date of Received : 21 September 2022

Date of Calibration : 26 September 2022

Date of Issue : 26 September 2022

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

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

Electronic Balance

ID No.	Cert.No.	Due Date	Traceability
241002	65-200172-1	02 Dec 2022	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

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. : 65-300541-2

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
250	250.11

Uncertainty of measurement with in $\pm$ 0.049 ml

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 $k = 2.00$, providing a level of confidence of approximately 95%

-o0o-



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300541-3
Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.
188/46 Wisatsuknakhon 25, Pracha-Utd Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment : Volumetric Flask
Manufacturer : GLASSCO
Capacity : 1000 ml
ID No. : VF1000/01/19
Class : A

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Air Pressure : 1007.4 mbar.

Date of Received : 21 September 2022
Date of Calibration : 26 September 2022
Date of Issue : 26 September 2022
Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

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

ID.No.	Cert.No.	Due Date	Traceability
241002	65-200172-1	02 Dec 2022	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

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. : 65-300541-3
Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C
UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
1000	1000.47

Uncertainty of measurement with in ± 0.14 ml
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 = 2.00 ,
providing a level of confidence of approximately 95%.

-ofo-



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300541-4

Page : 1 of 2

Submitted by :

M Green Group Co.,Ltd.

188/46 Wisatsuknakhon 25, Pracha-Uit Rd., Thungkru, Bangkok 10140 Thailand

Equipment :

Cylinder

Manufacturer : GLASSCO

Class : A

Capacity : 250 ml

Graduation : 2 ml

ID No. : CY250/01/19

Environment :

Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity :

 (50 ± 15) %

Air Pressure :

1007.4 mbar.

Date of Received :

21 September 2022

Date of Calibration : 26 September 2022

Date of Issue : 26 September 2022

Calibrated by :

Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

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

Electronic Balance

ID No.

Cert.No.

Due Date

Traceability

241002

65-200172-1

02 Dec 2022

National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

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. : 65-300541-4

Page : 2 of 2

Result of Calibration :

This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
150	151.08
250	251.34

Uncertainty of measurement with in $\pm$ 0.087 ml

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 $k = 2.00$ providing a level of confidence of approximately 95%

-o0o-



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300541-6

Page : 1 of 2

Submitted by : M Green Group Co.,Ltd.

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

Equipment : Measuring Pipette
 Manufacturer : GLASSCO Class : A
 Capacity : 25 ml Graduation : 0.1 ml
 ID No. : MP25/01/19

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
 Relative Humidity : (50 ± 15) %
 Air Pressure : 1002.7 mbar.

Date of Received : 21 September 2022
 Date of Calibration : 26 September 2022
 Date of Issue : 26 September 2022
 Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

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

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241005	65-200172-4	02 Dec 2022	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by

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. : 65-300541-6

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 12.14 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
5	5.0254
15	15.0847
25	25.0413

Uncertainty of measurement with in $\pm$ 0.0067 ml

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 $k = 2.00$ providing a level of confidence of approximately 95%

- olo -





S K SALES AND SERVICE CO.,LTD.
194/56, 194/57 Trakham Rd, Samae Dam
Bang Khun Thien Bangkok 10150
Tel. 02-417-2144 Fax : 02-417-2155



Certificate of Calibration

Reference No. : 3484/2209-049
Customer : M GREEN GROUP CO.,LTD
: 188/46 Pracha-Utd Rd., Thungkru,
: Bangkok 10140 Thailand
Equipment : Incubator
Manufacturer : BIOBASE
Model : Biochemistry Incubator
Serial No. : KYP1502202003
ID No. :
Received Date : 14 September 2022
Calibrated Date : 14 September 2022
Issued Date : 16 September 2022
Environment :

	Minimum Value	Maximum Value
Ambient Temperature (°C)	25.1	25.8
Relative Humidity (% RH)	54	55
AC Line Voltage (VAC)	223	225

Place Of Calibration : Temperature Calibration Room
Calibrated by : Mr. Teerasak Chaiyaporn

Calibration Method

In-house method : SK-WI-23 base on Thai Laboratory Accreditation Scheme Publication Reference G-20

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument
- | Instrument | Model | Serial No. | Certificate No. | Due Date |
|---------------------------------|--------|------------|-----------------|-----------|
| 1) Data acquisition/Switch unit | 34972A | MY44021731 | L2205-1241 | 27 Nov 22 |
| 2) Multiplexer Module | 34901A | MY41085938 | L2205-1241 | 27 Nov 22 |
2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only
3. This certificate can be traceable to International System of Unit :
- Through Thai Metrology and Technological Research (TISTR)

Approved by

☒ Mr. Suphachai Saksri ☐ Mr. Phayak Toott ☐ Miss Tantaraporn Pettong

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.00$,providing a level of confidence level of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the S K Sales And Service Company Limited.

Certificate No. : S2209-3148

Page 2 of 2

Table1 General Information

Working Area (W*L*H)	45 *42 *84 cm
Fresh Air	OFF

Table2 Chamber Performance

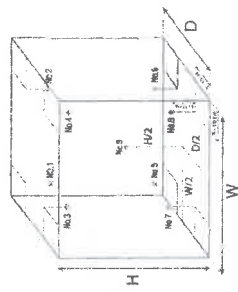
Setting Temperature (°C)	Average Indicating Temperature (°C)	Measured Stability (± °C)	Measured Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
20.0	20.0	0.96	0.55	1.92

Table3 Temperature Distribution

Setting Temperature (°C)	Average Standard Reading (°C)									Uncertainty (± °C)
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	
20.0	19.78	19.72	19.94	19.70	19.80	19.63	19.79	19.66	19.82	1.3

Resolution : 0.1 (°C)

* Probe No. 9 is Reference Probe



- Notes :
1. The temperature stability is the one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
 2. The temperature uniformity is the maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time
 3. Overall variation is the difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
 4. The reported uncertainty of measurement were excluded Uniformity and Stability

** End of Calibration Report **



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SEANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3001-27 FAX. 0-2719-9484



NSC-TS177025
CALIBRATION 0098

Cert.No.: 22CG4888
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Burette
Capacity : 10 mL
Serial No. : -
ID. No. : 2212-0344-1
Manufacturer : Glassco
Made in : -
Submitted by : M GREEN GROUP CO., LTD.
188/46 Precha-Ud Rd., Thungkru
Bangkok 10140 Thailand
Ambient Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 10) \%$
Barometric Pressure : 759 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01
Calibrated by : Panward Pramklam

Approved by :

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Butkruea
() Ponpan Paipim
() Srisuda Khamtha

Issue Date : 16 December 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written

Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0048588



Equipment : Burette
Received Date : 13 December 2022
Condition As-Received : New Item
Calibration Date : 15 December 2022
Reference : 2212-0344WN-1
Cert.No.: 22CG4888
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	MS204TS	C226356983	140RC010	TH2068-012	METTLER	29 Sep 2023
2) Thermo-Hygograph	THDX-CE	00016540	140EC001	22H1243	NIST, NIMT	09 June 2023
3) Thermometer	-	1594592	140EC010	221181	NIMT	10 Feb 2023

This certification is traceable to SI Unit

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. True value is converted to true volume at the standard temperature of $20 ^\circ\text{C}$

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty ($\pm$ mL)	k Factor
10	9.9867	0.0038	2.00

Remark mL = cm³

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

-000-

a 1140298



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



MSC TEL: 017 7325
CALIBRATION 0008

Cert.No.: 22CG4889
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Burette
Capacity : 25 mL
Serial No. : -
ID. No. : 2212-0344-2
Manufacturer : Glassco
Made in : -
Submitted by : M GREEN GROUP CO., LTD.
188/46 Precha-Ukid Rd., Thungkru
Bangkok 10140 Thailand
Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Barometric Pressure : 759 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01
Calibrated by : Panward Pramklam

Approved by :

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Bukruea
() Ponpan Paipim
() Srisuda Khamtha

Issue Date : 16 December 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

A 0048587



Equipment : Burette
Received Date : 13 December 2022
Condition As-Received : New Item
Calibration Date : 15 December 2022
Reference : 2212-0344WN-2

Cert.No.: 22CG4889

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	MS204TS	C228356983	140RC010	TH2068-012	METTLER	29 Sep 2023
2) Thermo-Hygraph	THDX-CE	00016540	140EC001	22H1243	NIST, NIMT	09 June 2023
3) Thermometer	-	1594592	140EC010	221181	NIMT	10 Feb 2023

This certification is traceable to SI Unit

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
25	24.9569	0.0065	2.00

Remark mL = cm³

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

-000-

a 1140299

ซ15

ใบรับรองการทวนสอบ "เครื่องกลั่นในโตรเจน"

(Calibration Certificate of Distillation Unit VAPODEST

VAP20, VAP30s)

การดูแลบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

Preventive Maintenance



บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
ฝ่ายบริการหลังการขาย
โทร 0 2 639 7000 E-mail: saxx@dksh.co.th
ฝ่ายขายและการตลาด
โทร 0 2 639 7000 E-Mail : marketing@dksh.co.th
Website : www.dksh.co.th/technology/gerhardt-thailand



เงื่อนไขการให้บริการ Preventive Maintenance

บริษัทฯ จะส่งวิศวกรผู้ชำนาญ เพื่อให้บริการตามขอบเขตของการบริการ เฉพาะ ในวันและเวลา ราชการ หากมีความประสงค์ที่จะรับบริการนอกเหนือจากวัน เวลา ราชการ (วันหยุดเสาร์ – อาทิตย์ หรือวันหยุด นักชัตดาวน์) บริษัทฯ จะคิดค่าบริการเพิ่มเติมตามอัตราที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

ขอบข่ายการบริการ

- ตรวจสอบสภาพการทำงานต่าง ๆ ของเครื่องมือ
- ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือ
- รายการผลการตรวจสอบเครื่องมือ

หมายเหตุ

- หากนี้ ไม่รวมถึงค่าบริการซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดเสียหาย หรือพบสภาพการปฏิบัติงาน
- ในกรณีที่ผู้รับบริการอยู่นอกเขตพื้นที่ให้บริการ บริษัทฯ จำเป็นต้องคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ได้แก่ ค่าเดินทาง เป็นต้น
- บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงราคา โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า



ช่องทางการติดต่อ

DKSH Technology Limited (บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด)
เลขที่ 2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 010-555-001-4547 (สำนักงานใหญ่)



Call center 0 2 639 7000



DKSH Scientific



www.dksh.com/scientific-thailand



market@dksh.com



@dkshscientific

Preventive Maintenance Contract

จำนวนในการทำสัญญารับบริการ 1 ครั้ง ต่อ ปี
ครั้งที่ 1/1 วันที่ 28 Mar 2023

รายละเอียดผู้รับบริการ

หน่วยงาน	บริษัท เทค โซล จำกัด
ที่อยู่	30,32 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 63 ถนนพระรามที่ 2 แขวงบางจาก เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10150
โทรศัพท์	0-2893-4211-7 แฟกซ์ 0-2893-4218

ผู้ติดต่อ

ชื่อ - นามสกุล	คุณวิภา วิเศษสังข์
ตำแหน่ง	หัวหน้าส่วน
โทรศัพท์	0-2893-4211-7 เบอร์ติดต่อ 0-2893-4218
E-mail	Lab_center@tekttech.co.th

รายละเอียดผู้ให้บริการ

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด (ฝ่ายบริการหลังการขาย) (สำนักงานใหญ่)

เลขที่ 2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ 0 2 693 7000 Email: service@dksh.com Line ID : [dksh3007](https://www.line.me/tv/00000000000000000000)

เจ้าหน้าที่ประสานงาน : คุณศิริพร อยู่ทองอยู่ โทรศัพท์ 090 678 6924, 02 301 7467

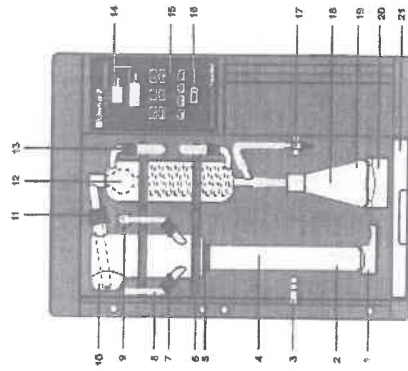
เจ้าหน้าที่ให้บริการ	นายวิญญู ฤทธาดี
ตำแหน่ง	Specialist, Technical Service
โทรศัพท์	0938138736 แฟกซ์ -
E-mail	jirayut.j@dksh.com

ลงนามผู้รับบริการ	ลงนามผู้ให้บริการ
ตัวจริง (.....)	ตัวจริง
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
วันที่ / ประทับตราบริษัท	วันที่ / ประทับตราบริษัท
	Specialist, Technical Service
	28/3/2023

JOB No: Lspr2302591
MODEL: Vap30
S/N: 003718

Part: Operational Qualification (OQ)

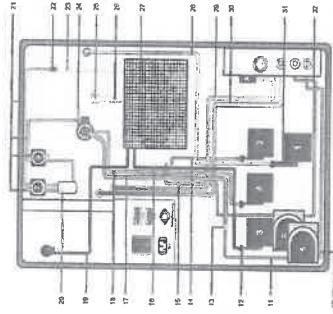
ตรวจสอบสภาพเครื่อง



1. Quick clamping device with wedge
2. Kjeldatherm digestion tube
3. Holder for steam inlet tubing
4. PTFP-Inlet tubing, steam
5. Viton-cone
6. Clamping for glassware
7. Screw cap GL18 with silicone seal
8. PTFP-Inlet tubing, NaOH
9. PP-Distributor with PP-threaded joint
10. Distribution head, glass
11. Screw cap GL32 with silicone seal
12. Distillation condenser
13. Screw cap GL14 with plastic screw connection
14. Display
15. Keyboard, chemical-resistant
16. Main switch, green
17. Ventilation valve
18. Distillate outlet tubing
19. Erlenmeyer flask
20. Platform
21. Drip tray

[illegible]

REAR



- | | Actual | Plan | Actual |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1. Diaphragm pump NaOH | ☒ | ☐ | |
| 2. Diaphragm pump H ₃ BO ₃ | ☒ | ☐ | vap 40 only |
| 3. Diaphragm pump H ₂ O for steam generator | ☒ | ☐ | |
| 4. Diaphragm pump H ₂ O for sample | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 5. Peristaltic pump for suction sample | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 6. Peristaltic pump for suction receiver | ☒ | ☐ | option |
| 7. Pinch-solenoid valve, steam | ☒ | ☐ | |
| 8. Magnetic valve with pressure control | ☒ | ☐ | |
| 9. Pinch-solenoid valve, shut-off | ☒ | ☐ | |
| 10. Verprene-tubing 4x8 mm. | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 11. Verprene-tubing 4x8 mm. | ☒ | ☐ | |
| 12. Non-return valve for diaphragm pumps | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 13. Tubing reduction PP 51x10x5 mm. | ☒ | ☐ | vap 40 only |
| 14. Silicone tubing 4x7 mm. | ☐ | ☐ | option |
| 15. Silicone tubing 4x7 mm. | ☒ | ☐ | |
| 16. Silicone-tubing 4x7 mm. | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 17. Verprene-tubing 8x12 mm. | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 18. Verprene tubing 4x7 mm. | ☒ | ☐ | vap 30,40 only |
| 19. Silicone tubing 4x7 mm. | ☒ | ☐ | |
| 20. Ventilation glass | ☒ | ☐ | |
| 21. Novoprene-tubing 4,8x8 mm. | ☒ | ☐ | |
| 22. Tubing reduction | ☒ | ☐ | |
| 23. Silicone tubing 6x10 mm. | ☒ | ☐ | |
| 24. PP-distributor with PP-thread | ☒ | ☐ | |
| 25. SKT-valve (built in with brass fitting) | ☒ | ☐ | |
| 26. Silicone tubing 8x16x80 mm. | ☒ | ☐ | |
| 27. Steam generator | ☒ | ☐ | |
| 28. PTFE-inlet tubing NaOH | ☒ | ☐ | |
| 29. Silicone tubing 8x16 for cooling water inlet | ☒ | ☐ | |
| 30. Silicone tubing 8x16 for cooling water outlet | ☒ | ☐ | |
| 31. V/ton-tubing 6x12*50 mm. | ☒ | ☐ | |
| 32. Silicone tubing 4x7 mm. | ☐ | ☒ | option |

Pass	Fail	N/A	Remark
☒	☐	☐	vap 40 only
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☒	option
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☒	vap 40 only
☐	☐	☒	option
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☐	vap 30,40 on
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☒	option

รายละเอียดการตรวจสอบ

ขั้นตอนการบริการ

- ตรวจสอบระบบไฟฟ้า (Electrical Test)
- ความดันทางไฟฟ้าของเครื่องใช้แล้ว
 - กระแสไฟฟ้าใช้งาน

ตรวจสอบสภาพเครื่อง (Optical Test)

- Main cable
- Electric wiring
- Pumps
- Distribution Head
- Condensor
- Steam generator
- Tubing
- Viton cone

ตรวจสอบ Function การทำงาน (The Function Test)

- ระบบแห้งและความดันเริ่มต้นของ Steam
- ระบบตามเดินน้ำเข้า Sample Tube
- ระบบตามเดิน Ne OH
- ระบบการ Suction น้ำ Sample Tube into Receiver

รายงานผลการให้บริการ

1. TECHNICAL DATA

Main Supply 220 volt + 10% 50 Hz with ground
Nominal current

Pass ☒ ☒
Fail ☐ ☐
N/A ☐ ☐
Remark
6 a.....

1.1 COOLING WATER BATH

Temperature 15-20 °C
Cooling Water Outlet
Control Temperature

Pass ☒ ☒ ☒
Fail ☐ ☐ ☐
N/A ☐ ☐ ☐
Remark
.....
.....

1.2 OPTICAL TEST VAP...30...

Screw cap GL14
Screw cap GL18
Screw cap GL32
Distillation Head
Condensor
Viton Cone
Ventilation Valve
Micro Switch Sample

Pass ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Fail ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
N/A ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Remark
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. SYSTEM COOLING WATER INLET

Cooling Water Inlet
Cooling Water Outlet
Magnetic valve

Pass ☒ ☒ ☒
Fail ☐ ☐ ☐
N/A ☐ ☐ ☐
Remark
.....
.....

3.SYSTEM CONTROL

Key Board
Display
Program
Adding H₂O
Adding NaOH
Adding H₃BO₃
Suction Sample

Pass ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Fail ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
N/A ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Remark
.....
.....
vap 30,40 only
vap 40 only
vap 30,40 only

4.SYSTEM DISTILLATION

Boiler
Level Sensor
Novoprene-Tubing
Solenoid Valve Shut-Off
Solenoid Valve Steam
Excess Pressure Detector
Ventilation Valve
Heater

Pass ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Fail ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
N/A ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Remark
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. PUMP

- Pump H₂O Steam
 - Non-Return Valve
- Pump H₂O Sample
 - Non-Return Valve
- Pump NaOH
 - Non-Return Valve
- Pump H₃BO₃
 - Non-Return Valve
- Pump Suction

Pass	Fail	N/A	Remark
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☐	☐	☒	
☐	☐	☒	
☒	☐	☐	

6. The Following Program Run :

- Addition H₂O 0-99 sec.
- Addition NaOH 0-99 sec.
- Addition H₃BO₃ 0-99 sec.
- Reaction Time 0-99 min.
- Distillation Time 0-99 min
- Steam Capacity 30%-100%
- Suction Time 0-99 sec.

Pass	Fail	N/A	Remark
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☐	☐	☒	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	
☒	☐	☐	

The Instrument is in perfect technical shape

Remark :

.....

.....

Part : ข้อมูลสนับสนุนด้านเทคนิค (General Technical Support)

การบำรุงรักษาทั่วไป (Basic maintenance)

Cleaning

Glass parts and suction pump should be cleaned before long periods of non-usage (i.e. holidays). This way blockages caused by crystalline deposits are avoided.

The following program should be run:

Addition H ₂ BO ₃	0	s
Addition H ₂ O:	13	s
Addition NaOH:	0	s
Reaction time:	0	s
Distillation time:	7	min.
Steam capacity:	100	%
Suction time:	20	s

Place an empty digestion tube and an Erlenmeyer flask into position, and start the program.

In case of extreme deposits in the glassware you can clean the system by putting about 10 ml of sulphuric acid into the digestion tube.

Error Code

The micro-processor continually surveys all the functions of the distiller. When an error occurs, a message is shown on the display and accompanied by an acoustic signal.

Error message	Measures
No tap water	Check cooling water inlet for blockage Ensure the tap is turned on 
No sample tube	Insert tube 
Check chemicals	Check set of tanks 
Low water Press Enter	Check the water inlet distilled H ₂ O 
Filling steam generator	This message disappears as soon as steam generator is filled ↓

After the above mentioned errors are corrected, the following message is displayed.

Error message	Measures
Stop prog. No. x continue=Enter	Enter = continue of Interrupted program Reset = Standby-mode

Other error messages

Error message	Measures
Wait for steam	Message disappears as soon as stand-by is reached
Add sol. > 1min Continue=Enter	Check programming Enter=continue of interrupted program Reset=Standby-mode
Program undefined	Check programming → 
Excess steam pressure	Switch the system off and call service
Sensor error	Switch the system off and call service



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



CERTIFICATE No : 23T1387
REFERENCE No : 68174-5

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 110
SERIAL No : D415.0802
ID No : EQL-190
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM

SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23

APPROVED BY :
ISSUED DATE : 14-Feb-23
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

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

F-0010 REV : 02



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

CERTIFICATE No : 23T1387

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 110
ID No : EQL-190
RECEIVED DATE : 13-Feb-23
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C
SN : D415.0802
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

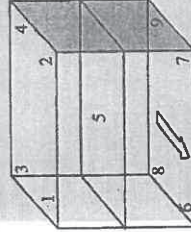
CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

2-REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

- 1) DATA LOGGER WITH RTD HYDRA 2635A
6635300 2217509 10-Jul-23
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 5
Overall Line Voltage (V) variation : 8
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*H*L): 56*40*48 cm

CHAMBER PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
37.0	37.0	37.0	36.93	0.07	0.16	0.26
44.0	44.0	44.0	44.17	0.07	0.22	0.27

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations								Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	Ref. 5	#6	#7	#8	#9
37.0	37.0	36.97	36.95	36.94	36.96	36.92	36.91	36.90	36.84	0.25
44.0	44.0	44.21	44.23	44.09	44.23	44.13	44.21	44.15	44.07	0.36

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2: LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



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



CERTIFICATE No : 23T1386
REFERENCE No : 68174-4

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 160
SERIAL No : D518.0082
No : BQL-205
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD, SAMAEDAM,
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23

APPROVED BY :
ISSUED DATE : 14-Feb-23
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

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

F-G010 REV : 02



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

CERTIFICATE No : 23T1386

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 160
ID No : EQL-205
RECEIVED DATE : 13-Feb-23
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C
SN : D518.0082
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

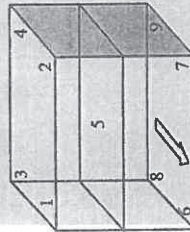
CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

2-ND REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :

- 1) DATA LOGGER WITH RTD HYDRA 2635A
2277509
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 2
Overall Line Voltage (V) variation : 9
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*L*H): 56*40*72 cm

CHAMBER PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	34.99	0.02	0.14	0.20
36.0	36.0	36.0	36.00	0.03	0.14	0.22
41.5	41.5	41.5	41.46	0.05	0.10	0.19

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
35.0	35.0	34.91	34.94	34.93	34.93	35.03	35.08	35.01	35.08	35.08	0.25
36.0	36.0	35.93	35.95	35.95	35.94	36.00	36.05	36.10	36.01	36.10	0.25
41.5	41.5	41.46	41.47	41.41	41.47	41.50	41.47	41.45	41.43	41.49	0.36

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY THE COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



CERTIFICATE No : 23T1385
REFERENCE No : 68174-3

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 160
SERIAL No : D518.0240
No : EQL-218
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23

APPROVED BY :
ISSUED DATE : 14-Feb-23
RECEIVED DATE : 13-Feb-23



CERTIFICATE No : 23T1385

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 160
ID No : EQL-218
RECEIVED DATE : 13-Feb-23
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C
SN : D518.0240
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

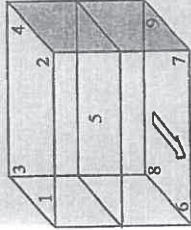
CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

- 1) DATA LOGGER WITH RTD : HYDRA 2635A : MODEL : SERIAL No : 6653300 : CERTIFICATE No : 22T7509 : DUE DATE : 10-Jul-23
- 3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
- 4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
- 5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 2
Overall Line Voltage (V) variation : 12
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*L*H): 36*40*72 cm

CHAMBER PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	35.00	0.05	0.15	0.26
36.0	36.0	36.0	36.00	0.04	0.16	0.26

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
35.0	35.0	34.94	34.98	34.93	34.97	35.07	35.10	34.94	35.04	35.05	0.25
36.0	36.0	35.94	35.97	35.92	35.96	36.07	36.11	35.95	36.05	36.05	0.25

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



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



CERTIFICATE No : 23T1384
REFERENCE No : 68174-2

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 160
SERIAL No : D519.0140
ID No : EQL-231
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23

APPROVED BY : 
ISSUED DATE : 14-Feb-23
RECEIVED DATE : 13-Feb-23

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

F-G010 REV : 02



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

CERTIFICATE No : 23T1384

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL : IF 160
ID No : EQL-231
RECEIVED DATE : 13-Feb-23
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C
SN : D519.0140
CALIBRATION DATE : 13-Feb-23
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 %RH

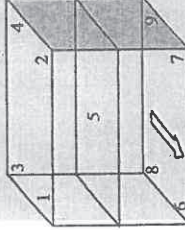
CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO ILAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm to 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

2-REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

- 1) DATA LOGGER WITH RTD HYDRA 2635A SERIAL No 6635300 CERTIFICATE No 2217509 DUE DATE 10-Jul-23
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



FRONT

GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 2
Overall Line Voltage (V) variation : 8
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*H): 56*40*72 cm

CHAMBER PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Average All Locations (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	35.03	0.08	0.17	0.32
37.0	37.0	37.0	37.02	0.08	0.22	0.32
41.5	41.5	41.5	41.54	0.04	0.13	0.20

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
35.0	35.0	34.92	35.02	35.01	35.04	35.03	35.06	35.09	35.10	35.11	0.25
37.0	37.0	37.00	36.99	36.95	36.95	37.00	37.02	37.09	37.07	37.11	0.25
41.5	41.5	41.52	41.51	41.47	41.49	41.54	41.53	41.62	41.58	41.56	0.36

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 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



NSC-TIS-17125
CALIBRATION 0859
CLC

Supplement to Calibration Certificate No. Q22102976

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : N/A
MODEL / TYPE : V9000
SERIAL NO. : 2364
CLID. NO. : 252102170
JOB CONTROL NO. : 221008102976

CUSTOMER : M GREEN GROUP COMPANY LIMITED
1884/7 PRACHA UTHIT RD.,
BANG MOT, THUNG KHRU, BANGKOK 10140

DATE OF RECEIVED : 08 October 2022 DATE OF ISSUED : 19 October 2022

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

Calibrated By :



Approved By :

Authorized Signatory
19 October 2022

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. Q22102976A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



gcccclibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 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



NSC-TIS-17125
CALIBRATION 0859
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER
MANUFACTURER : N/A
MODEL / TYPE : V9000
SERIAL NO. : 2364
DATE OF CALIBRATION : 10 October 2022

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, High Resolution 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. 3146A75935.
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-0112-21, Due Date 26 October 2022.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0001/22, Due Date 22 February 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AV-0009-22, Due Date 22 June 2023.

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:2021)"

Certificate No. Q22102976

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



gcccclibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 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-lab.com E-mail: sale@cal-lab.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0099
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

VELOCITY RESULT

Test point (mm/s)	(frequency)	Mode	STD Reading (mm/s)	DUC Reading (mm/s)	Correction (mm/s)	Uncertainty $\pm$ (% of rdg.)
10	160 Hz	peak	10.00	10.03	-0.03	1.0
20	160 Hz		20.00	20.02	-0.02	1.0
40	160 Hz		40.00	39.22	+0.78	1.0
60	160 Hz		60.00	57.60	+2.40	1.0
80	160 Hz		80.00	77.21	+2.79	1.0
100	160 Hz		100.00	96.25	+3.75	1.0

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C0870655 Issue 1 Page 57 of 11

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

End of Certificate

Certificate No. Q22102976
F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clcalibration

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

(Mr. Prasititsent Maliphan)

Acceptor's signature / Date

Performance Qualification Report



Carrier Pressure 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: 4071-DMA
Expiry Date: March 31, 2024 System ID: GC 1

The result reference to raw data on page: 1

Setpoint Pressure PSI	Observed Pressure PSI	Deviation ml/min. % Error
5.00	4.90	2.00
10.00	10.00	0.00
20.00	20.10	0.50
30.00	30.20	0.67
40.00	40.30	0.75

Acceptance criteria of absolute deviation
Evaluate Result

≤ 5%.

PASS

Qualifier's signature

Date: 31/9/2023

Authorized by:

Date: 31/9/2023

PQR

82 Moo.18, Buengkamproi, Lamluaka, Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax. (662)540-2541 Email: sales.mescotech@gmail.com

VCR-CARRFLOW

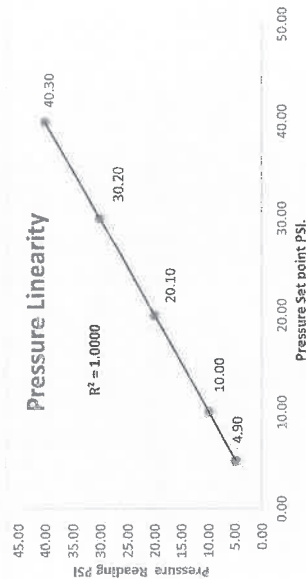


Carrier Pressure Linearity Result

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: 4071-DMA
Expiry Date: March 31, 2024 System ID: GC 1

The result reference to raw data on page: 1

Flow Rate Setpoint (ml/min)	Flow Rate (ml/min) Reading
5.00	4.90
10.00	10.00
20.00	20.10
30.00	30.20
40.00	40.30
R-Square	
1.0000	

Acceptance criteria of R^2

> 0.9990

Evaluate Result

PASS

Qualifier's signature

Date: 31/9/2023

Authorized by:

Date: 31/9/2023

PQR

82 Moo.18, Buengkamproi, Lamluaka, Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax. (662)540-2541 Email: sales.mescotech@gmail.com

VCR-CARRFLOW



Detector 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: 4075-GFM
Expiry Date: March 31, 2024 System ID: GC 1

The result reference to raw data on page: 2

Setpoint Flow Rate ml/min.	Observed Flow Rate ml/min.	Deviation ml/min. % Error
20.00	19.80	1.00
30.00	29.40	2.00
40.00	39.50	1.25
50.00	49.30	1.40
60.00	59.20	1.33

Acceptance criteria
of absolute deviation
Evaluate Result

≤ 5%
PASS

Qualifier's signature

Date:

31/7/2023

Authorised by:

Date:

31/7/2023

PQR 82 Moo.18, Buengkamproi, Lamukha, Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax (662)540-2541 Email: sales.meshcotect@gmail.com
VCR-CARRFLOW



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: 4075-GFM
Expiry Date: March 31, 2024 System ID: GC 1

The result reference to raw data on page: 3

Setpoint Flow Rate ml/min.	Observed Flow Rate ml/min.	Deviation ml/min. % Error
100.00	98.80	1.20
200.00	197.60	1.20
300.00	295.30	1.57
400.00	394.70	1.33

Acceptance criteria
of absolute deviation
Evaluate Result

≤ 5%
PASS

Qualifier's signature

Date:

31/7/2023

Authorised by:

Date:

31/7/2023

PQR 82 Moo.18, Buengkamproi, Lamukha, Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax (662)540-2541 Email: sales.meshcotect@gmail.com
VCR-CARRFLOW



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: March 31, 2024 System ID: GC 1

The result reference to raw data on page: 4

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)
40.0	39.8	39.8	39.7	39.8	39.7	39.8	0.24
100.0	100.5	100.3	100.3	100.3	100.4	100.4	0.36
150.0	150.2	150.3	150.3	150.4	150.5	150.3	0.34
200.0	200.2	200.2	200.4	200.4	200.5	200.3	0.34
280.0	280.0	280.2	280.3	280.3	280.3	280.2	0.22

Acceptance criteria
of absolute deviation Accuracy

≤ 1 °C.

Evaluate Result

PASS

Qualifier's signature

Date: ๓1/๓/2๐23

Authorised by:

Date: ๓1/๓/2๐23

PQR

82 Moo.18, Buengkamproi, Lamluha, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax. (662)540-2541 Email: sales.mescotech@gmail.com

VCR-GCOVENACC



GC Column Oven Temperature Stability Performance Result

Customer: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO., LTD. Qualifier: Mescotech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical Procedure: VKIT.GC.TEMPSTEB
Manufacturer: PERKIN ELMER Model: Clarus 580
Serial No: 580S17020103 Detector Type: FID
Standard Batch: N/A Traceable To: 4078-DTM
Expiry Date: March 31, 2024 System ID: GC 1

The result reference to raw data on page: 5

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	100.5	100.3	100.3	100.3	100.4	100.36	0.09

Acceptance criteria
of absolute deviation Stability

≤ 0.5 °C.

Evaluate Result

PASS

Qualifier's signature

Date: ๓1/๓/2๐23

Authorised by:

Date: ๓1/๓/2๐23

PQR

82 Moo.18, Buengkamproi, Lamluha, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax. (662)540-2541 Email: sales.mescotech@gmail.com

VCR-GCOVENSTAB



PQR-7

GC Injector Temperature Performance Result

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO., LTD.** Qualifier: **Mescotect 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: **4078-DTM**
Expiry Date: **March 31, 2024** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 6

Setpoint Temperature (°C)	Collected Temperature (°C)	Deviation of Accuracy Absolute/°C (Set Temp-Average Temp)
150.0	146.5	3.5
200.0	196.5	3.5
280.0	276.7	3.3

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

Qualifier's signature:

[Redacted Signature]

Date: 27/11/2023

Authorised by:

[Redacted Signature]

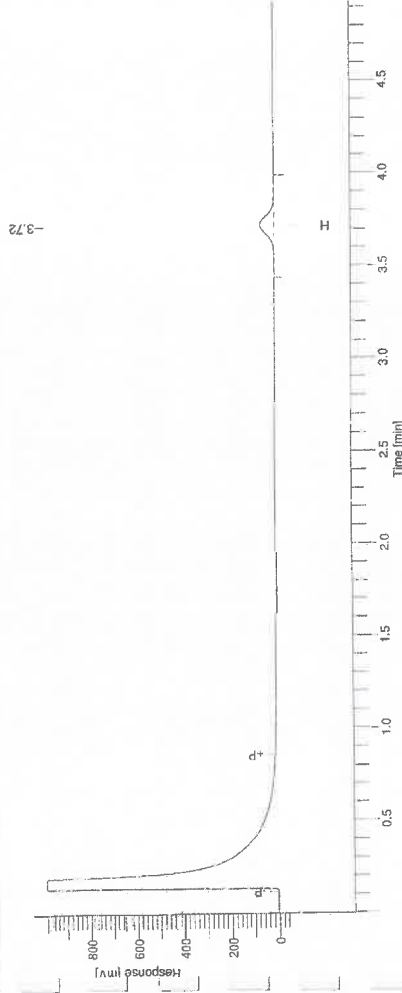
Date: 27/11/2023

PQR

82 Moo.18, BuengKamproi, LamLukka, Pathum thani, Thailand 12150
Tel: (669)970-7090, Fax: (662)540-2541 Email: sales.mescotect@gmail.com

VCR-INTEMPACC

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : manager
Sample Number : 006
AutoSampler : BUILT-IN
Instrument Name : Clarus580
Instrument Serial # : None
Jelay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 12.5000 pps/s
Sample Volume : 1.000000 μl
Sample Amount : 1.0000
Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:43:50 PM
Raw Data File : D:\PMOQ2023\Carry Over Blank 1_006.raw
Result File : D:\PMOQ2023\Carry Over Blank 1_006.rst [Editing in Progress]
Inst Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Carry Over Blank 1_006.raw
Proc Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Carry Over Blank 1_006.rst [Editing in Progress]
Calib Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Carry Over Blank 1_006.rst [Editing in Progress]
Report Format File : D:\DATA\REPORT\FORMAT\ANALYSIS\REPORT.rpt
Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq



ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
--------	----------------	------------	---------------	-------------	----------	----------------	-----------------

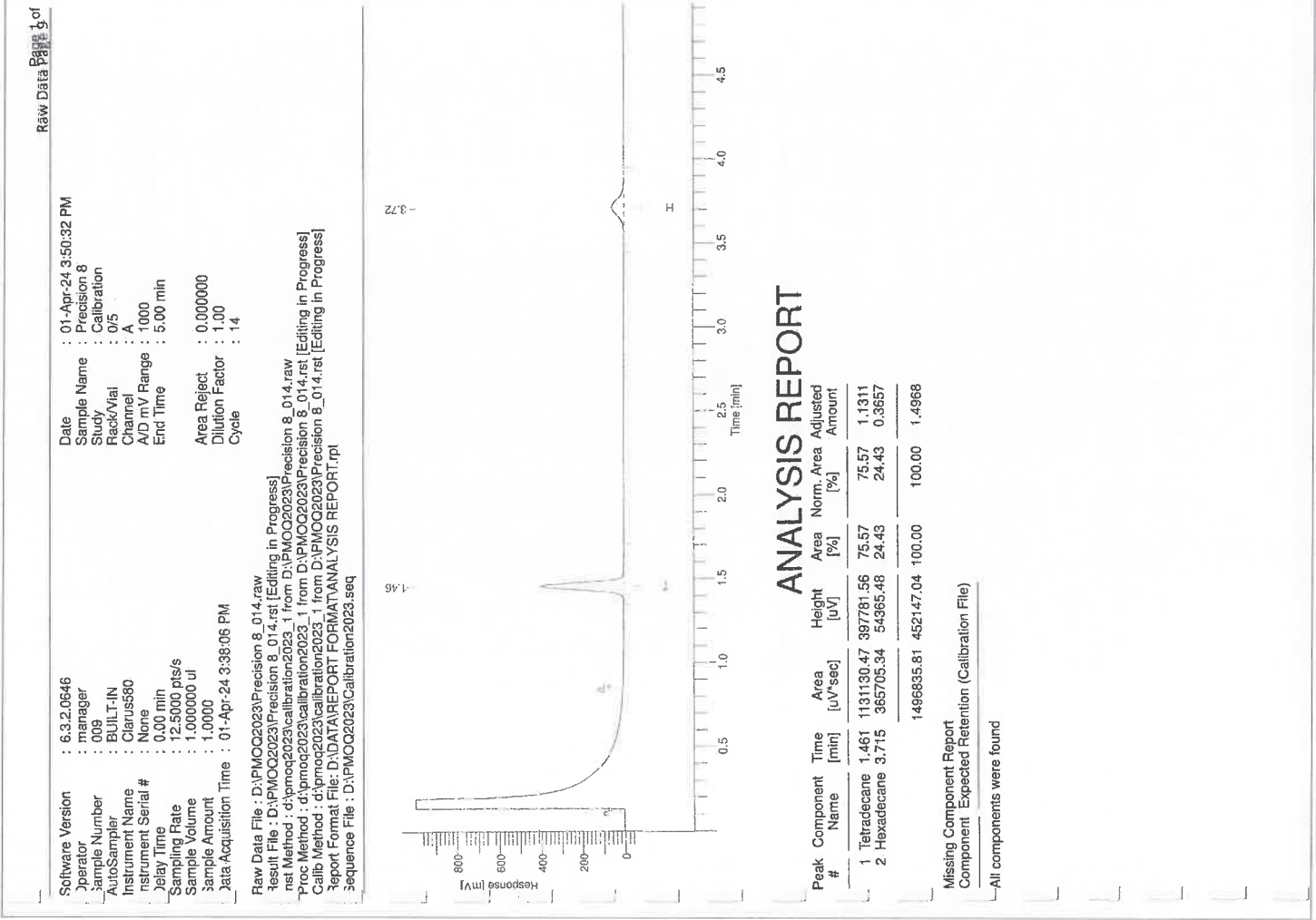
1	Hexadecane	3.721	378105.11	56147.29	100.00	100.00	0.3781
---	------------	-------	-----------	----------	--------	--------	--------

			378105.11	56147.29	100.00	100.00	0.3781
--	--	--	-----------	----------	--------	--------	--------

Missing Component Report

Component Expacted Retention (Calibration File)

Tetradecane 1.450



Raw Data Page 11 of 12

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : manager
Sample Number : 007
AutoSampler : BUILT-IN
Instrument Name : Clarus580
Instrument Serial # : None
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 12.5000 pts/s
Sample Volume : 1.00000 ul
Sample Amount : 1.0000
Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:50:38 PM

Date : 01-Apr-24 3:04:37 PM
Sample Name : Precision 1
Study : Calibration
Rack/Vial : 0/5
Channel : A
A/D mV Range : 1000
End Time : 5.00 min
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 7

Raw Data File : D:\PMOQ2023\Precision 1_007.raw
Result File : D:\PMOQ2023\Precision 1_007.rst [Editing in Progress]
Inst Method : d:\pmoc2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 1_007.rst [Editing in Progress]
Calib Method : d:\pmoc2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 1_007.rst [Editing in Progress]
Report Format File: D:\DATA\REPORT FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt
Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq

Chromatogram plot showing Response [mV] vs Time [min]. The x-axis ranges from 0.5 to 4.5 minutes. The y-axis ranges from 0 to 800 mV. Two peaks are labeled: Peak 1 at approximately 1.46 minutes and Peak 2 at approximately 3.72 minutes.

ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.461	1146805.50	405483.26	75.49	75.49	1.1468
2	Hexadecane	3.719	372264.12	55556.46	24.51	24.51	0.3723
		1519069.62	461039.73	100.00	100.00		1.5191

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Raw Data Page 12 of 12

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : manager
Sample Number : 008
AutoSampler : BUILT-IN
Instrument Name : Clarus580
Instrument Serial # : None
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 12.5000 pts/s
Sample Volume : 1.00000 ul
Sample Amount : 1.0000
Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:57:22 PM

Date : 01-Apr-24 3:06:20 PM
Sample Name : Precision 2
Study : Calibration
Rack/Vial : 0/5
Channel : A
A/D mV Range : 1000
End Time : 5.00 min
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 8

Raw Data File : D:\PMOQ2023\Precision 2_008.raw
Result File : D:\PMOQ2023\Precision 2_008.rst [Editing in Progress]
Inst Method : d:\pmoc2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 2_008.rst [Editing in Progress]
Calib Method : d:\pmoc2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 2_008.rst [Editing in Progress]
Report Format File: D:\DATA\REPORT FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt
Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq

Chromatogram plot showing Response [mV] vs Time [min]. The x-axis ranges from 0.5 to 4.5 minutes. The y-axis ranges from 0 to 800 mV. Two peaks are labeled: Peak 1 at approximately 1.46 minutes and Peak 2 at approximately 3.72 minutes.

ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.462	1142366.78	404053.91	75.57	75.57	1.1430
2	Hexadecane	3.719	369492.88	55077.66	24.43	24.43	0.3695
		1512459.66	459131.57	100.00	100.00		1.5125

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

ภาคผนวก ข/153

Raw Data Page 13 of 14

Software Version : 6.3.2.0646

Operator : manager

Sample Number : 008

AutoSampler : BUILT-IN

Instrument Name : Clarus580

Instrument Serial # : None

Delay Time : 0.00 min

Sampling Rate : 12.5000 pts/s

Sample Volume : 1.000000 uL

Sample Amount : 1.0000

Date Acquisition Time : 01-Apr-24 3:04:10 PM

Date : 01-Apr-24 3:12:08 PM

Sample Name : Precision 3

Study : Calibration

Rack/Vial : 0/5

Channel : A

A/D mV Range : 1000

End Time : 5.00 min

Area Reject : 0.000000

Dilution Factor : 1.00

Cycle : 9

Raw Data File : D:\PMOQ2023\Precision 3_008.raw

Result Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 3_008.raw [Editing in Progress]

Proc Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 3_008.raw [Editing in Progress]

Calib Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 3_009.rst [Editing in Progress]

Report Format File : D:\DATA\REPORT\FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt

Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq

Chromatogram showing Response (mV) vs Time (min). Peaks are labeled at 1.46 and 3.72 minutes.

ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.460	1131811.87	397094.47	75.51	75.51	1.1318
2	Hexadecane	3.720	367090.85	54445.14	24.49	24.49	0.3671
					1498902.72	451538.61	100.00
					100.00	100.00	1.4989

Missing Component Report

Component	Expected Retention (Calibration File)
All components were found	

Raw Data Page 14 of 14

Software Version : 6.3.2.0646

Operator : manager

Sample Number : 008

AutoSampler : BUILT-IN

Instrument Name : Clarus580

Instrument Serial # : None

Delay Time : 0.00 min

Sampling Rate : 12.5000 pts/s

Sample Volume : 1.000000 uL

Sample Amount : 1.0000

Date Acquisition Time : 01-Apr-24 3:10:58 PM

Date : 01-Apr-24 3:22:04 PM

Sample Name : Precision 4

Study : Calibration

Rack/Vial : 0/5

Channel : A

A/D mV Range : 1000

End Time : 5.00 min

Area Reject : 0.000000

Dilution Factor : 1.00

Cycle : 10

Raw Data File : D:\PMOQ2023\Precision 4_010.raw

Result Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 4_010.rst [Editing in Progress]

Proc Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 4_010.rst [Editing in Progress]

Calib Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 4_010.rst [Editing in Progress]

Report Format File : D:\DATA\REPORT\FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt

Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq

Chromatogram showing Response (mV) vs Time (min). Peaks are labeled at 1.46 and 3.72 minutes.

ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.463	1159745.44	413355.95	78.19	78.19	1.1597
2	Hexadecane	3.720	323562.84	53364.38	21.81	21.81	0.3236
					1483308.28	466720.33	100.00
					100.00	100.00	1.4833

Missing Component Report

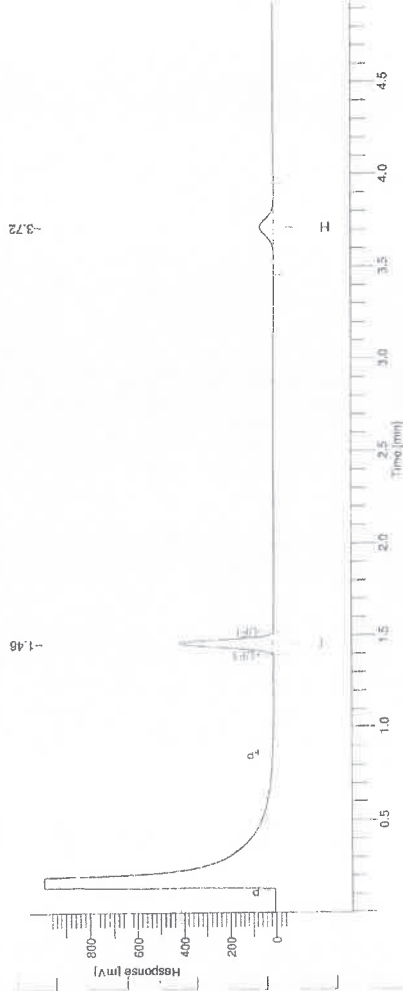
Component	Expected Retention (Calibration File)
All components were found	

ภาคผนวก ข/154

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : manager
Sample Number : 008
AutoSampler : BUILT-IN
Instrument Name : Carius580
Instrument Serial # : None
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 125000 pts/s
Sample Volume : 1.0000
Sample Amount : 1.000000 ul
Data Acquisition Time : 01-Apr-24 3:17:45 PM

Date : 01-Apr-24 3:27:24 PM
Sample Name : Precision 5
Study : Calibration
Rack/Vial : 0/5
Channel : A
A/D mV Range : 1000
End Time : 5.00 min
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 11

Raw Data File : D:\PMOQ2023\Precision 5_011.raw
Result File : D:\PMOQ2023\Precision 5_011.rst [Editing in Progress]
Inst Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 5_011.raw
Proc Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 5_011.rst [Editing in Progress]
Calib Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\Precision 5_011.rst [Editing in Progress]
Report Format File : D:\DATA\REPORT\FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt
Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq



ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.461	1158710.81	412581.94	74.83	74.83	1.1587
2	Hexadecane	3.718	389670.70	58566.34	25.17	25.17	0.3897
		1548381.51	471148.27	100.00	100.00	100.00	1.5484

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found



MESH-TECH PUL LTD.

Data System Number 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: **March 31,2023**

The result reference to raw data on page: 32

Qualifier: **Mescotech Co., Ltd.**
Procedure: **Validator Method**
Model: **TotalChrom**
Traceable To: **Validator 'M**
Traceable To: **Validator 'M**
System ID: **GC 1**

Peak Count#	Peak count Detected
Peak Detected Specify	
≥ 32 Peak Number	36 Peak Number

Acceptance criteria
of absolute deviation
Evaluate Result
PASS

Qualifier's signature:

Authorised by:

Date: 31/3/2023

Date: 31/3/2023

PQR

82 Moo.18, BuengKamproi, Lamluaka,Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6659)970-7090, Fax.(662)540-2541 Email: sales.meshcotech@gmail.com

VCR-DATASYS



Data System Square Peak High Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mascotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **Validator Method**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **TotalChrom**
Software Version: **6.3.2.0646** Traceable To: **Validator 1M**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **Validator 1M**
Expiry Date: **March 31, 2023** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 33

Peak Number#	Peak high /1000 Collected (millivolt)	%deviation	Evaluate Result
1	500 millivolt 499.9929	0.00	PASS
2	1000 millivolt 999.998	0.00	PASS

Acceptance criteria
of % deviation

≤1%

Evaluate Result

PASS

Qualifier's signature:

Authorised by:

Date: 31/3/2023

Date: 31/3/2023

PQR

82 Moo.18, Buengkamproi, Lamluaka, Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax.(662)540-2541 Email: sales.meshcotect@gmail.com

VCR-DATASYS



Data System Retention Time Reproduced Check

Customer: **PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD.** Qualifier: **Mascotech Co., Ltd.**
Department: **LAB Analytical** Procedure: **Validator Method**
Manufacturer: **PERKIN ELMER** Model: **TotalChrom**
Software Version: **6.3.2.0646** Traceable To: **Validator TM**
Standard Batch: **N/A** Traceable To: **Validator TM**
Expiry Date: **March 31, 2023** System ID: **GC 1**

The result reference to raw data on page: 34

Peak Number#	Retention Time Apex	Previous peak-Curent peak Absolute time /min.	Evaluate Result
1	0.476	N/A	PASS
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

Acceptance criteria
of absolute deviation

1.41-1.43 Minute

Evaluate Result

PASS

Qualifier's signature:

Authorised by:

Date: 31/3/2023

Date: 31/3/2023

PQR

82 Moo.18, Buengkamproi, Lamluaka, Pathum thani, Thailand 12150
Tel. (6698)970-7090, Fax.(662)540-2541 Email: sales.meshcotect@gmail.com

VCR-DATASYS

Qualification Raw Data
Attached

Carrier Gas Inlet Pressure Accuracy Raw data Record

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD. Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103
Gas Type: He

Carrier Gas Inlet Pressure	
Inlet Pressure Setpoint (PSI)	Pressure Reading
5.00	4.90
10.00	10.00
20.00	20.10
30.00	30.20
40.00	40.20

Report Reference Number: VC# NO. GC-0427-074

Engineer/Technician 

Detector Gas Flow Accuracy Raw data Record

Raw Data Page 2

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD. Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103
Gas Type: H2

Gas Flow Setpoint		Flow rate reading
Flow rate ml/min		
20.00		19.50
30.00		29.40
40.00		39.50
50.00		49.70
60.00		59.80

Report Reference Number: VCP NO - GC-04277-074

Engineer/Technical :



Detector Gas Flow Accuracy Raw data Record

Raw Data Page 3

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD. Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103
Gas Type: Air

Gas Flow Setpoint		Flow rate reading
Flow rate ml/min		
100.00		98.80
200.00		197.60
300.00		295.70
400.00		394.70

Report Reference Number: VCP NO - GC-04223-074

Engineer/Technical :



Column Oven Temperature Raw data Reading

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD. Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103

Oven Temperature °C		Temperature Reading °C			
Temperature Set °C	Temp at 40 °C	Temp at 100 °C	Temp at 150 °C	Temp at 200 °C	Temp at 280 °C
Reading 1	29.8	100.5	150.2	200.2	280.0
Reading 2	29.4	100.3	150.3	200.2	280.2
Reading 3	29.4	100.3	150.3	200.4	280.3
Reading 4	29.8	100.3	150.4	200.4	280.3
Reading 5	29.7	100.4	150.5	200.5	280.3

T1: 39.96	T1: 100.56	T1: 150.26	T1: 200.46	T1: 280.06
T2: 39.96	T2: 100.56	T2: 150.26	T2: 200.46	T2: 280.06
T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04
31-65 14:14:08	31-65 13:07:04	31-65 13:18:08	31-65 13:34:47	31-65 13:49:48
T1: 39.86	T1: 100.36	T1: 150.36	T1: 200.46	T1: 280.26
T2: 39.86	T2: 100.36	T2: 150.36	T2: 200.46	T2: 280.26
T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04
31-65 14:15:59	31-65 13:09:00	31-65 13:20:35	31-65 13:36:53	31-65 13:51:45
T1: 39.78	T1: 100.38	T1: 150.38	T1: 200.48	T1: 280.38
T2: 39.78	T2: 100.38	T2: 150.38	T2: 200.48	T2: 280.38
T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04
31-65 14:17:52	31-65 13:10:07	31-65 13:24:50	31-65 13:41:56	31-65 13:53:22
T1: 39.86	T1: 100.38	T1: 150.48	T1: 200.46	T1: 280.36
T2: 39.86	T2: 100.38	T2: 150.48	T2: 200.46	T2: 280.36
T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04
31-65 14:18:10	31-65 13:11:26	31-65 13:27:55	31-65 13:48:59	31-65 13:59:41
T1: 39.76	T1: 100.46	T1: 150.56	T1: 200.56	T1: 280.36
T2: 39.76	T2: 100.46	T2: 150.56	T2: 200.56	T2: 280.36
T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04	T1-T2: E04
31-65 14:18:52	31-65 13:13:08	31-65 13:30:37	31-65 13:42:51	31-65 13:55:57

Report Reference Number: VCA NO GC-0423-074

Engineer/Technical :



Engineer/Technical :



Report Reference Number: VCP NO GC-0423-034

Column Oven Temperature Stability Raw data Reading

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD. Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103

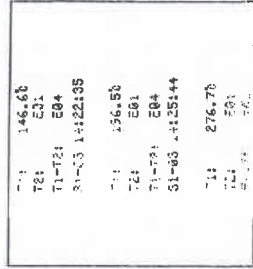
Oven Temperature Stability at 100 °C	
Temperature °C put on Position #	Temp stability Reading at Position
Position 1	100.5
Position 2	100.3
Position 3	100.3
Position 4	100.3
Position 5	100.4

Injector port Temperature Raw data Reading

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS CO.,LTD. Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103
Injector Type: Split/Splitless

Injection Port Temperature °C			
Temperature °C	Injector Temp 150 °C	Injector Temp 200 °C	Injector Temp 280 °C

Temperature Reading 146.5 196.5 216.7



Report Reference Number: VCP No. GC-0497-074

Engineer/Technical

Base Detector Temperature Raw data Reading

Customer Name: PINTHONG GROUP MANAGEMENT AND CONSULTANTS Department: Quality Control
Instrument Model: Clarus 580 GC Serial Name: 580S17020103
Detector Type: FID

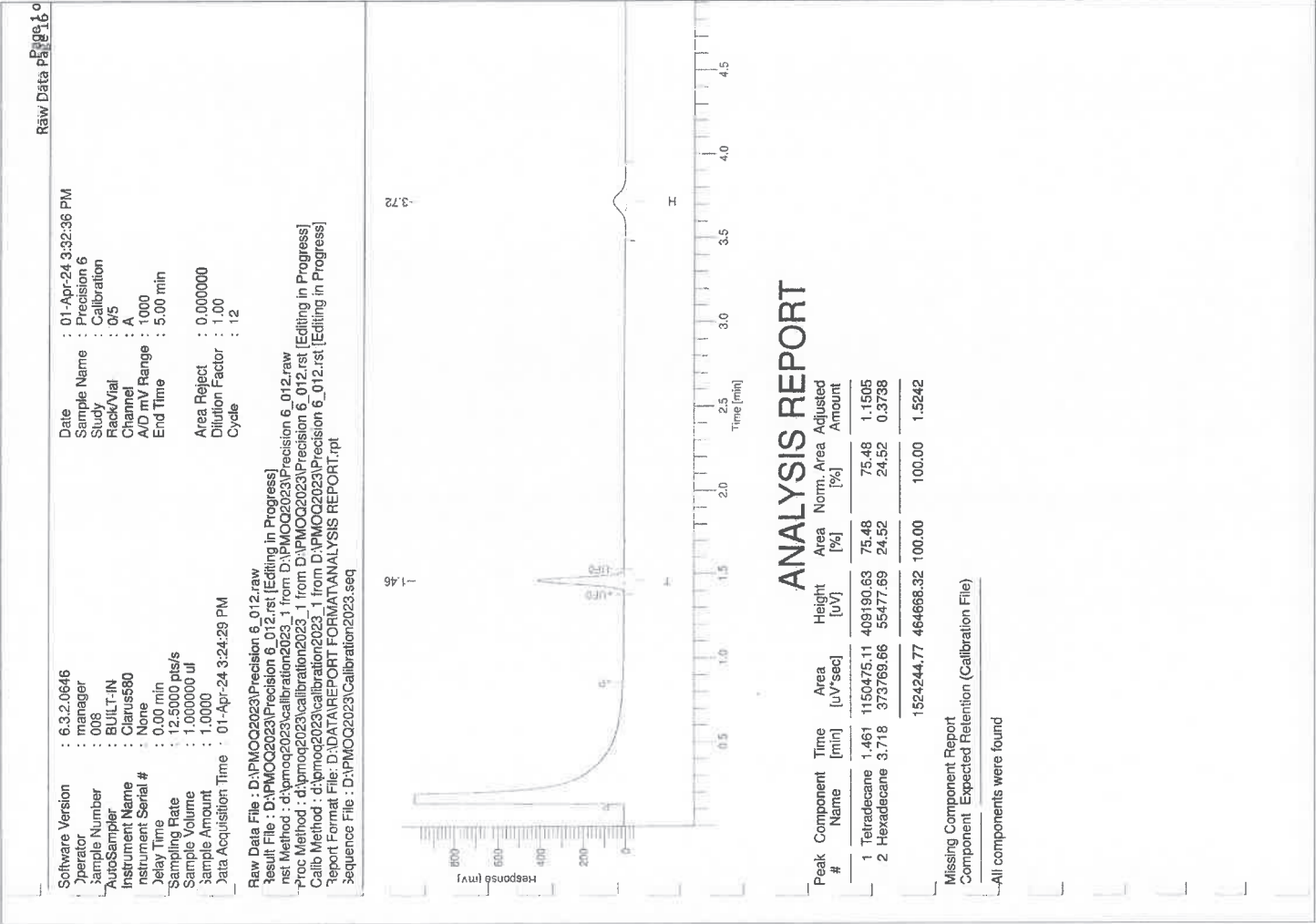
Base Detector Temperature		
Temperature Setpoint°C	Base Detector Temp 200 °C	Base Detector Temp 300 °C

Temperature Reading 197.1 297.0



Report Reference Number: VCP No. GC-0497-074

Engineer/Technical



Raw Data Page 18

Software Version : 6.3.2.0646

Operator : manager

Sample Number : 002

AutoSampler : BUILT-IN

Instrument Name : Clarus580

Instrument Serial # : None

Delay Time : 0.00 min

Sampling Rate : 12.5000 pts/s

Sample Volume : 1.000000 uL

Sample Amount : 1.0000

Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:16:40 PM

Date : 01-Apr-24 2:44:45 PM

Sample Name : FID Linearity 2

Study : Calibration

Rack/Vial : 0/2

Channel : A

A/D mV Range : 1000

End Time : 5.00 min

Area Reject : 0.000000

Dilution Factor : 1.00

Cycle : 2

Raw Data File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 2_002.raw

Result File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 2_002.rst [Editing in Progress]

Inst Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 2_002.rst

Proc Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 2_002.rst [Editing in Progress]

Calib Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 2_002.rst [Editing in Progress]

Report Format File : D:\DATA\REPORT FORM\ANALYSIS REPORT.rpt

Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq

Chromatogram showing two peaks at 1.46 and 3.72 minutes. The y-axis is labeled 'Response [mV]' and ranges from 0 to 800. The x-axis is labeled 'Time [min]' and ranges from 0.5 to 4.5.

ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.455	31325.75	11227.44	7.55	7.55	0.0313
2	Hexadecane	3.723	383781.45	57135.48	92.45	92.45	0.3838

415107.21

68362.92

100.00

100.00

0.4151

Missing Component Report

Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Raw Data Page 19

Software Version : 6.3.2.0646

Operator : manager

Sample Number : 003

AutoSampler : BUILT-IN

Instrument Name : Clarus580

Instrument Serial # : None

Delay Time : 0.00 min

Sampling Rate : 12.5000 pts/s

Sample Volume : 1.000000 uL

Sample Amount : 1.0000

Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:23:28 PM

Date : 01-Apr-24 2:46:39 PM

Sample Name : FID Linearity 3

Study : Calibration

Rack/Vial : 0/3

Channel : A

A/D mV Range : 1000

End Time : 5.00 min

Area Reject : 0.000000

Dilution Factor : 1.00

Cycle : 3

Raw Data File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 3_003.raw

Result File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 3_003.rst [Editing in Progress]

Inst Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 3_003.rst

Proc Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 3_003.rst

Calib Method : d:\pmoq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 3_003.rst [Editing in Progress]

Report Format File : D:\DATA\REPORT FORM\ANALYSIS REPORT.rpt

Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq

Chromatogram showing two peaks at 1.46 and 3.72 minutes. The y-axis is labeled 'Response [mV]' and ranges from 0 to 800. The x-axis is labeled 'Time [min]' and ranges from 0.5 to 4.5.

ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.455	140126.66	49638.09	27.81	27.81	0.1401
2	Hexadecane	3.721	363761.09	54315.90	72.19	72.19	0.3638

503887.74

103953.99

100.00

100.00

0.5039

Missing Component Report

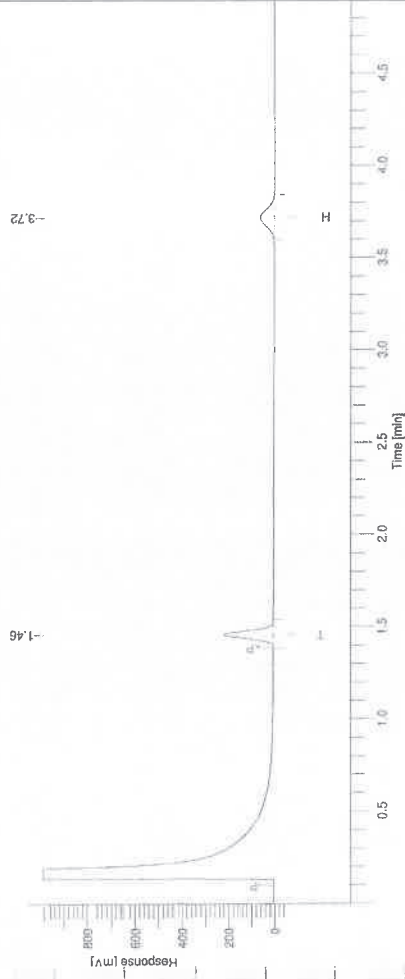
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

ภาคผนวก ข/162

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : manager
Sample Number : 004
AutoSampler : BUILT-IN
Instrument Name : Clarus580
Instrument Serial # : None
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 12.5000 pts/s
Sample Volume : 1.000000 ul
Sample Amount : 1.0000
Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:30:15 PM
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 4

Raw Data File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 4_004.raw
Result File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 4_004.rst [Editing in Progress]
Proc Method : d:\pmocq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 4_004.rst [Editing in Progress]
Calib Method : d:\pmocq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 4_004.rst [Editing in Progress]
Report Format File : D:\DATA\REPORT FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt
Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq



ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.459	605206.45	214149.83	61.95	61.95	0.6052
2	Hexadecane	3.722	371770.35	57745.61	38.05	38.05	0.3718

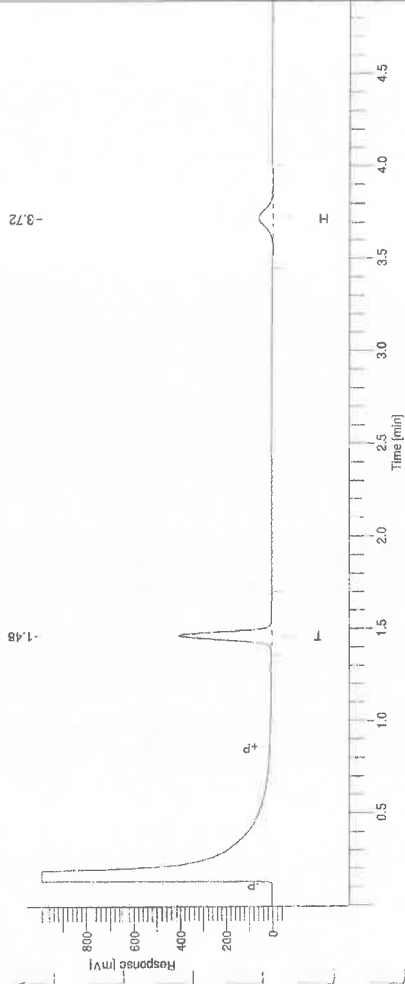
976976.80 271895.44 100.00 0.9770

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : manager
Sample Number : 005
AutoSampler : BUILT-IN
Instrument Name : Clarus580
Instrument Serial # : None
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 12.5000 pts/s
Sample Volume : 1.000000 ul
Sample Amount : 1.0000
Data Acquisition Time : 01-Apr-24 2:35:59 PM
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 5

Raw Data File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 5_005.raw
Result File : D:\PMOQ2023\FID Linearity 5_005.rst [Editing in Progress]
Proc Method : d:\pmocq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 5_005.rst [Editing in Progress]
Calib Method : d:\pmocq2023\calibration2023_1 from D:\PMOQ2023\FID Linearity 5_005.rst [Editing in Progress]
Report Format File : D:\DATA\REPORT FORMAT\ANALYSIS REPORT.rpt
Sequence File : D:\PMOQ2023\Calibration2023.seq



ANALYSIS REPORT

Peak #	Component Name	Time [min]	Area [uV*sec]	Height [uV]	Area [%]	Norm. Area [%]	Adjusted Amount
1	Tetradecane	1.463	1143527.90	401621.70	75.58	75.58	1.1435
2	Hexadecane	3.720	369538.04	55181.59	24.42	24.42	0.3695

1513085.94 458603.29 100.00 1.5131

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : service
Sample Number :
AutoSampler :
Instrument Name :
Interface Serial # :
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 10.0000 p/s
Sample Volume : 1.000000 µL
Sample Amount : 1.0000
Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM

Date : 31-Mar-24 3:29:48 PM
Sample Name :
Study :
Rack/Vial : 0/1
Channel : A
A/D mV Range : 1000
End Time : 8.50 min
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 1

Raw Data File: D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-1dat-SS420x.raw
Result File: D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Inst Method: DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-1dat-SS420x.raw
Proc Method: E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calib Method: E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calibration 4-1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File: DEFAULT.rpt
Sequence File:

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	AreaHeight [s]
1	0.134	25072.50	10006.09	0.02	0.02	BB	2.5057
2	0.197	49966.70	20002.24	0.04	0.04	BB	2.4986
3	0.271	75001.00	30003.39	0.06	0.06	BB	2.4999
4	0.377	100003.10	40002.73	0.08	0.08	BB	2.4999
5	0.441	125004.10	50002.86	0.10	0.10	BB	2.4999
6	0.542	150006.40	60004.06	0.12	0.12	BB	2.4999
7	0.652	175000.25	70001.15	0.14	0.14	BB	2.5000
8	0.705	199998.50	79999.49	0.16	0.16	BB	2.5000
9	0.790	225008.30	90003.14	0.20	0.20	BB	2.5000
10	0.869	250013.50	100004.00	0.22	0.22	BB	2.5001
11	0.944	275008.50	110001.13	0.24	0.24	BB	2.2872
12	1.052	300007.30	131169.88	0.24	0.24	BB	2.5000
13	1.125	325013.30	130003.49	0.26	0.26	BB	2.5000
14	1.202	350011.45	140002.31	0.28	0.28	BB	2.5001
15	1.290	375010.65	150000.44	0.30	0.30	BB	2.5001
16	1.382	400017.10	160003.59	0.32	0.32	BB	2.5001
17	1.450	425014.00	170002.19	0.34	0.34	BB	2.5001
18	1.535	450010.80	179999.19	0.36	0.36	BB	2.5001
19	1.628	475019.00	190002.05	0.38	0.38	BB	2.5001
20	1.714	500016.95	200001.35	0.40	0.40	BB	2.5001
21	1.802	525004.71	209997.53	0.42	0.42	BB	2.5001
22	1.880	550014.10	219999.59	0.44	0.44	BB	2.5001
23	1.964	575018.40	230000.61	0.46	0.46	BB	2.5001
24	2.048	600016.41	239999.66	0.48	0.48	BB	2.5001
25	2.137	625009.61	249998.08	0.50	0.50	BB	2.5001
26	2.209	650010.48	259997.01	0.51	0.51	BB	2.5001
27	2.295	675014.51	269996.84	0.53	0.53	BB	2.5001
28	2.370	700023.41	279999.06	0.55	0.55	BB	2.5001
29	2.464	725017.81	289997.61	0.57	0.57	BB	2.5001
30	2.540	750017.81	299997.84	0.59	0.59	BB	2.5001
31	2.632	775016.21	309996.61	0.61	0.61	BB	2.5001
32	2.701	800024.26	319998.04	0.63	0.63	BB	2.5001
33	2.787	825018.61	329997.98	0.65	0.65	BB	2.5001
34	2.876	850019.81	339998.39	0.67	0.67	BB	2.5001
35	2.956	875021.56	349996.13	0.69	0.69	BB	2.5001
36	3.050	900020.01	359996.06	0.71	0.71	BB	2.5001
37	3.132	925021.41	369997.06	0.73	0.73	BB	2.5001
38	3.217	950020.81	383410.76	0.75	0.75	BB	2.4778
39	3.300	975019.31	393413.66	0.77	0.77	BB	2.4784
40	3.382	1000014.71	403144.35	0.79	0.79	BB	2.4805
41	3.465	1025015.61	409994.59	0.81	0.81	BB	2.5001
42	3.547	1050009.91	419992.57	0.83	0.83	BB	2.5001
43	3.625	1075012.36	429990.20	0.85	0.85	BB	2.5001
44	3.712	1100021.01	439992.61	0.87	0.87	BB	2.5001
45	3.800	1125006.91	449988.57	0.89	0.89	BB	2.5001
46	3.870	1150000.41	459987.79	0.91	0.91	BB	2.5001

31-Mar-24 3:29:48 PM Result: D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-1dat-SS420x.rst

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	AreaHeight [s]
47	3.958	1175014.36	469989.44	0.93	0.93	BB	2.5001
48	4.050	1200013.11	479988.06	0.95	0.95	BB	2.5001
49	4.132	1224994.21	489984.61	0.97	0.97	BB	2.5001
50	4.217	1249937.21	499986.84	0.99	0.99	BB	2.5001
51	4.292	1275007.46	509987.21	1.01	1.01	BB	2.5001
52	4.382	1300000.71	519983.12	1.03	1.03	BB	2.5001
53	4.468	1325001.86	529985.58	1.05	1.05	BB	2.5001
54	4.550	1349937.51	539985.84	1.07	1.07	BB	2.5001
55	4.631	1375005.61	549985.49	1.09	1.09	BB	2.5001
56	4.705	1400008.71	559983.49	1.11	1.11	BB	2.5001
57	4.798	1424996.31	569982.06	1.13	1.13	BB	2.5001
58	4.881	1449984.62	579980.49	1.15	1.15	BB	2.5001
59	4.959	1474990.87	589979.40	1.17	1.17	BB	2.5001
60	5.048	1499998.12	602769.08	1.19	1.19	BB	2.4885
61	5.123	1524994.22	609980.06	1.21	1.21	BB	2.5001
62	5.213	1549986.62	619981.84	1.23	1.23	BB	2.5001
63	5.300	1574989.82	629978.48	1.25	1.25	BB	2.5001
64	5.383	1600003.62	642851.22	1.27	1.27	BB	2.4889
65	5.463	1625001.72	649982.06	1.29	1.29	BB	2.5001
66	5.545	1649984.82	659980.17	1.31	1.31	BB	2.5001
67	5.632	1674991.22	669978.37	1.33	1.33	BB	2.5001
68	5.703	1700010.92	679983.12	1.35	1.35	BB	2.5001
69	5.786	1724999.57	689980.30	1.37	1.37	BB	2.5001
70	5.877	1749985.52	699978.84	1.39	1.39	BB	2.5001
71	5.963	1774990.02	709977.61	1.41	1.41	BB	2.5001
72	6.050	1800004.27	722495.59	1.43	1.43	BB	2.4914
73	6.122	1825005.22	729980.96	1.45	1.45	BB	2.5001
74	6.213	1849994.37	739981.50	1.47	1.47	BB	2.5001
75	6.295	1875004.72	749982.06	1.49	1.49	BB	2.5001
76	6.378	1900016.27	759982.05	1.50	1.50	BB	2.5001
77	6.452	1925005.27	769978.29	1.52	1.52	BB	2.5001
78	6.537	1949999.42	779981.84	1.54	1.54	BB	2.5001
79	6.634	1975002.92	789983.46	1.56	1.56	BB	2.5001
80	6.715	2000017.42	799982.59	1.58	1.58	BB	2.5001
81	6.798	2025012.32	809982.12	1.60	1.60	BB	2.5001
82	6.875	2049937.92	819981.02	1.62	1.62	BB	2.5001
83	6.965	2075007.77	829982.05	1.64	1.64	BB	2.5001
84	7.045	2100022.32	839983.24	1.66	1.66	BB	2.5001
85	7.125	2125017.92	849980.23	1.68	1.68	BB	2.5001
86	7.213	2150008.62	859983.02	1.70	1.70	BB	2.5001
87	7.286	2175008.72	869982.12	1.72	1.72	BB	2.5001
88	7.385	2200025.62	879905.53	1.74	1.74	BB	2.3457
89	7.452	2225025.12	889981.55	1.76	1.76	BB	2.5001
90	7.536	2250005.12	899980.12	1.78	1.78	BB	2.5001
91	7.623	2275004.87	909980.69	1.80	1.80	BB	2.5001
92	7.715	2300020.37	919981.18	1.82	1.82	BB	2.5001
93	7.796	2325026.12	929982.06	1.84	1.84	BB	2.5001
94	7.875	2350007.12	939980.12	1.86	1.86	BB	2.5001
95	7.963	2375003.17	949979.32	1.88	1.88	BB	2.5001
96	8.040	2400022.22	959980.02	1.90	1.90	BB	2.5001
97	8.130	2425021.92	969977.20	1.92	1.92	BB	2.5001
98	8.213	2450014.52	979979.49	1.94	1.94	BB	2.5001
99	8.293	2475007.43	989978.67	1.96	1.96	BB	2.5001
100	8.371	2500031.52	999979.49	1.98	1.98	BB	2.5001

1.26e+08 5.06e+07 100.00 100.00

Warning - Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)
All components were found

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : service
Sample Number : 31-Mar-24 3:31:11 PM
AutoSampler : 0/1
Instrument Name : A
Interface Serial # :
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 10.000 ps/s
Sample Volume : 10.0000 µL
Sample Amount : 1.00000
Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM

Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-2dat-SS420x.raw
Inst Method : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-2dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Proc Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-2dat-SS420x.rst
Calb Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-2dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-2dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Sequence File : DEFAULT.rpt

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	Area/Height [s]
1	0.194	25072.50	10006.09	0.02	0.02	BB	2.5057
2	0.197	49996.70	20002.24	0.04	0.04	BB	2.4996
3	0.271	75001.00	30003.39	0.06	0.06	BB	2.4998
4	0.377	100003.10	40002.73	0.08	0.08	BB	2.4999
5	0.441	125004.10	50002.86	0.10	0.10	BB	2.4999
6	0.542	150006.40	60004.06	0.12	0.12	BB	2.4999
7	0.622	175000.25	70001.15	0.14	0.14	BB	2.5000
8	0.705	199998.50	79999.49	0.16	0.16	BB	2.5000
9	0.790	225008.30	90003.14	0.18	0.18	BB	2.5000
10	0.869	250013.50	100004.00	0.20	0.20	BB	2.5000
11	0.944	275008.50	110001.33	0.22	0.22	BB	2.5001
12	1.052	300007.30	131169.88	0.24	0.24	BB	2.2872
13	1.125	325013.30	130003.49	0.26	0.26	BB	2.5000
14	1.202	350011.45	140002.31	0.28	0.28	BB	2.5000
15	1.290	375001.65	150000.44	0.30	0.30	BB	2.5000
16	1.382	400017.10	160003.59	0.32	0.32	BB	2.5001
17	1.450	425014.00	170002.19	0.34	0.34	BB	2.5001
18	1.535	450010.60	179999.19	0.36	0.36	BB	2.5001
19	1.628	475019.00	190002.06	0.38	0.38	BB	2.5001
20	1.714	500016.95	200001.35	0.40	0.40	BB	2.5001
21	1.802	525004.71	209997.53	0.42	0.42	BB	2.5001
22	1.880	550014.10	219999.59	0.44	0.44	BB	2.5001
23	1.964	575018.40	230000.61	0.46	0.46	BB	2.5001
24	2.048	600016.41	239999.66	0.48	0.48	BB	2.5001
25	2.137	625009.61	249998.06	0.50	0.50	BB	2.5001
26	2.209	650010.48	259997.01	0.51	0.51	BB	2.5001
27	2.295	675014.51	269996.84	0.53	0.53	BB	2.5001
28	2.370	700023.41	279999.06	0.55	0.55	BB	2.5001
29	2.464	725013.51	289997.61	0.57	0.57	BB	2.5001
30	2.540	750017.81	299997.84	0.59	0.59	BB	2.5001
31	2.632	775016.21	309996.61	0.61	0.61	BB	2.5001
32	2.701	800024.26	319998.04	0.63	0.63	BB	2.5001
33	2.797	825018.61	329997.98	0.65	0.65	BB	2.5001
34	2.876	850019.81	339998.39	0.67	0.67	BB	2.5001
35	2.956	875021.56	349996.13	0.69	0.69	BB	2.5001
36	3.050	900020.01	359996.06	0.71	0.71	BB	2.5001
37	3.132	925021.41	369997.06	0.73	0.73	BB	2.5001
38	3.217	950020.81	383410.78	0.75	0.75	BB	2.4778
39	3.300	975019.31	393413.66	0.77	0.77	BB	2.4784
40	3.382	100001.47	403414.35	0.79	0.79	BB	2.4805
41	3.465	102501.56	408994.59	0.81	0.81	BB	2.5001
42	3.547	105000.91	419992.57	0.83	0.83	BB	2.5001
43	3.625	1075012.36	429990.20	0.85	0.85	BB	2.5001
44	3.712	1100021.01	439992.61	0.87	0.87	BB	2.5001
45	3.800	1125006.91	449988.57	0.89	0.89	BB	2.5001
46	3.870	1150000.41	459987.79	0.91	0.91	BB	2.5001

31-Mar-24 3:31:11 PM Result: D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-2dat-SS420x.rst

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	Area/Height [s]
47	3.958	1175014.36	469989.44	0.93	0.93	BB	2.5001
48	4.050	120013.11	479988.06	0.95	0.95	BB	2.5001
49	4.132	1224994.21	489984.61	0.97	0.97	BB	2.5001
50	4.217	1249997.21	499986.84	0.99	0.99	BB	2.5001
51	4.292	1275007.46	509987.21	1.01	1.01	BB	2.5001
52	4.382	1300000.71	519983.12	1.03	1.03	BB	2.5001
53	4.468	1325001.86	529985.59	1.05	1.05	BB	2.5001
54	4.550	1349997.51	539985.84	1.07	1.07	BB	2.5001
55	4.631	1375005.61	549985.49	1.09	1.09	BB	2.5001
56	4.705	1400008.71	559983.49	1.11	1.11	BB	2.5001
57	4.798	1424996.31	569982.06	1.13	1.13	BB	2.5001
58	4.881	1449984.62	579980.49	1.15	1.15	BB	2.5001
59	4.959	1474990.87	589979.40	1.17	1.17	BB	2.5001
60	5.048	1499998.12	602769.06	1.19	1.19	BB	2.4885
61	5.123	1524994.22	609980.06	1.21	1.21	BB	2.5001
62	5.213	1549988.62	619981.84	1.23	1.23	BB	2.5001
63	5.300	1574989.82	629978.48	1.25	1.25	BB	2.5001
64	5.383	1600003.62	642351.22	1.27	1.27	BB	2.4889
65	5.463	1625001.72	649982.06	1.29	1.29	BB	2.5001
66	5.545	1649984.82	659980.17	1.31	1.31	BB	2.5001
67	5.632	1674991.22	669978.37	1.33	1.33	BB	2.5001
68	5.703	170010.92	679983.12	1.35	1.35	BB	2.5001
69	5.786	1724999.57	689980.30	1.37	1.37	BB	2.5001
70	5.877	1749985.52	699976.84	1.39	1.39	BB	2.5001
71	5.963	1774990.02	709977.61	1.41	1.41	BB	2.5001
72	6.050	1800004.27	722485.58	1.43	1.43	BB	2.4814
73	6.122	1825005.22	729980.96	1.45	1.45	BB	2.5001
74	6.213	1849994.37	739981.50	1.47	1.47	BB	2.5001
75	6.295	1875004.72	749982.06	1.49	1.49	BB	2.5001
76	6.378	1900016.27	759982.06	1.50	1.50	BB	2.5001
77	6.452	1925005.27	769978.29	1.52	1.52	BB	2.5001
78	6.537	1949999.42	779981.84	1.54	1.54	BB	2.5001
79	6.634	1975002.92	789983.46	1.56	1.56	BB	2.5001
80	6.715	2000017.42	799982.59	1.58	1.58	BB	2.5001
81	6.798	2025012.32	809982.12	1.60	1.60	BB	2.5001
82	6.875	2049997.92	819981.02	1.62	1.62	BB	2.5001
83	6.965	2075007.77	829982.05	1.64	1.64	BB	2.5001
84	7.045	2100022.32	839983.24	1.66	1.66	BB	2.5001
85	7.125	2125017.92	849980.23	1.68	1.68	BB	2.5001
86	7.213	2150008.62	859983.02	1.70	1.70	BB	2.5001
87	7.296	2175008.72	869982.12	1.72	1.72	BB	2.5001
88	7.385	2200025.62	879905.53	1.74	1.74	BB	2.3457
89	7.462	2225025.12	889981.55	1.76	1.76	BB	2.5001
90	7.538	2250005.12	899980.12	1.78	1.78	BB	2.5001
91	7.623	2275004.87	909980.69	1.80	1.80	BB	2.5001
92	7.715	2300020.37	919981.18	1.82	1.82	BB	2.5001
93	7.796	2325026.12	929982.06	1.84	1.84	BB	2.5001
94	7.875	2350007.17	939979.32	1.86	1.86	BB	2.5001
95	7.963	2375003.17	949979.32	1.88	1.88	BB	2.5001
96	8.040	2400022.22	959980.02	1.90	1.90	BB	2.5001
97	8.130	2425021.92	969977.20	1.92	1.92	BB	2.5001
98	8.213	2450014.52	979979.49	1.94	1.94	BB	2.5001
99	8.293	2475007.43	989978.67	1.96	1.96	BB	2.5001
100	8.371	2500031.52	999979.49	1.98	1.98	BB	2.5001

1.26e+08 5.06e+07 100.00 100.00

Warning -- Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : service
Sample Number :
AutoSampler :
Instrument Name :
Interface Serial # :
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 10.0000 pts/s
Sample Volume : 1.000000 µL
Sample Amount :
Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 1

Date : 31-Mar-24 3:32:15 PM
Sample Name :
Study :
Rack/Vial : 0/1
Channel : A
AD mV Range : 1000
End Time : 8:50 min

Area Reject : 0.000000
Area Factor : 1.00
Cycle

Raw Data File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-3dat-SS420x.raw
Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
First Method : DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Proc Method : E:Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calib Method : E:Calibration\Calibration QA HPL123 2016\Method\Software Cal from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File: DEFAULT.rpt
Sequence File :

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL Area	Height
1	0.073	24997.70	10003.00	0.02	0.02	BB	2.4990
2	0.137	50000.60	20003.00	0.04	0.04	BB	2.4997
3	0.227	75001.63	30003.28	0.06	0.06	BB	2.4998
4	0.313	100005.10	40004.00	0.08	0.08	BB	2.4999
5	0.393	125006.40	50003.44	0.10	0.10	BB	2.5000
6	0.493	150013.20	60006.00	0.12	0.12	BB	2.5000
7	0.567	175006.40	70003.00	0.14	0.14	BB	2.5000
8	0.670	200011.80	80002.00	0.16	0.16	BB	2.5000
9	0.732	225011.30	90004.00	0.18	0.18	BB	2.5000
10	0.837	250014.20	100006.00	0.20	0.20	BB	2.5000
11	0.907	275010.00	110004.00	0.22	0.22	BB	2.5000
12	0.982	300011.80	120003.00	0.24	0.24	BB	2.5000
13	1.067	325011.00	130005.00	0.26	0.26	BB	2.5000
14	1.160	350017.20	140005.00	0.30	0.30	BB	2.5000
15	1.240	375012.70	150003.00	0.32	0.32	BB	2.5000
16	1.330	400022.00	160006.00	0.34	0.34	BB	2.5001
17	1.415	425026.10	170006.00	0.36	0.36	BB	2.5001
18	1.498	450024.20	180005.53	0.38	0.38	BB	2.5001
19	1.570	475024.10	190005.84	0.40	0.40	BB	2.5001
20	1.658	500026.10	200005.61	0.42	0.42	BB	2.5001
21	1.747	525021.00	210002.00	0.44	0.44	BB	2.5001
22	1.818	550026.20	220004.00	0.46	0.46	BB	2.5001
23	1.915	575025.00	230005.53	0.48	0.48	BB	2.5001
24	2.000	600024.65	240003.52	0.48	0.48	BB	2.5001
25	2.080	625029.30	250004.00	0.50	0.50	BB	2.5001
26	2.158	650029.80	260003.00	0.51	0.51	BB	2.5001
27	2.253	675021.31	270002.49	0.53	0.53	BB	2.5001
28	2.334	700033.41	282093.00	0.55	0.55	BB	2.4816
29	2.415	725033.31	290004.51	0.57	0.57	BB	2.5001
30	2.492	750037.56	300004.61	0.59	0.59	BB	2.5001
31	2.573	775030.31	310003.35	0.61	0.61	BB	2.5001
32	2.660	800041.71	320007.00	0.63	0.63	BB	2.5001
33	2.753	825043.21	330006.00	0.65	0.65	BB	2.5001
34	2.818	850043.21	340004.68	0.67	0.67	BB	2.5001
35	2.915	875034.51	350004.06	0.69	0.69	BB	2.5001
36	3.003	900034.81	360004.06	0.71	0.71	BB	2.5001
37	3.077	925041.11	370003.45	0.73	0.73	BB	2.5001
38	3.159	950044.41	380003.38	0.75	0.75	BB	2.5001
39	3.240	975038.31	390002.83	0.77	0.77	BB	2.5001
40	3.326	100029.26	400001.07	0.79	0.79	BB	2.5001
41	3.413	102504.51	410002.18	0.81	0.81	BB	2.5001
42	3.498	105040.31	420000.49	0.83	0.83	BB	2.5001
43	3.582	1075030.06	431952.69	0.85	0.85	BB	2.4887
44	3.649	110028.51	439998.98	0.87	0.87	BB	2.5001
45	3.746	1125031.26	449998.18	0.89	0.89	BB	2.5001
46	3.823	1150035.31	459997.84	0.91	0.91	BB	2.5001

31-Mar-24 3:32:15 PM Result: D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-3dat-SS420x.rst

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL Area	Height
47	3.907	1175033.31	469999.61	0.93	0.93	BB	2.5001
48	3.998	120020.31	481887.91	0.95	0.95	BB	2.4902
49	4.080	1225024.41	489994.04	0.97	0.97	BB	2.5001
50	4.156	1250030.51	499995.49	0.99	0.99	BB	2.5001
51	4.249	1275030.81	509997.61	1.01	1.01	BB	2.5001
52	4.334	1300018.41	521958.18	1.03	1.03	BB	2.4907
53	4.415	1325031.61	529996.06	1.05	1.05	BB	2.5001
54	4.493	1350034.41	539995.95	1.07	1.07	BB	2.5001
55	4.583	1375027.41	550095.94	1.09	1.09	BB	2.3286
56	4.661	1400021.41	559995.49	1.11	1.11	BB	2.5001
57	4.742	1425024.61	569993.60	1.13	1.13	BB	2.5001
58	4.833	1450027.81	579991.84	1.15	1.15	BB	2.5001
59	4.910	1475021.76	589992.42	1.17	1.17	BB	2.5001
60	4.993	1500016.78	599993.07	1.19	1.19	BB	2.5001
61	5.081	1525022.56	609992.05	1.21	1.21	BB	2.4934
62	5.167	1550029.71	621665.25	1.23	1.23	BB	2.5001
63	5.238	1575017.07	629998.82	1.25	1.25	BB	2.5001
64	5.319	1600017.42	639991.69	1.27	1.27	BB	2.5001
65	5.406	1625023.22	649992.08	1.29	1.29	BB	2.5001
66	5.500	1650034.71	659993.55	1.31	1.31	BB	2.5001
67	5.580	1675022.42	669991.12	1.33	1.33	BB	2.5001
68	5.665	1700024.92	679995.53	1.35	1.35	BB	2.5001
69	5.745	1725030.12	689994.41	1.37	1.37	BB	2.5001
70	5.827	1750035.97	699992.70	1.39	1.39	BB	2.5001
71	5.918	1775028.87	756493.18	1.41	1.41	BB	2.3464
72	5.996	1800018.92	719992.63	1.43	1.43	BB	2.5001
73	6.072	1825036.32	729995.45	1.45	1.45	BB	2.5001
74	6.162	1850044.02	739994.84	1.47	1.47	BB	2.5001
75	6.237	1875039.47	749993.64	1.49	1.49	BB	2.5001
76	6.330	1900028.32	759994.93	1.50	1.50	BB	2.5001
77	6.412	1925030.22	769993.18	1.52	1.52	BB	2.5001
78	6.497	1950052.67	779996.16	1.54	1.54	BB	2.5001
79	6.573	1975046.02	789994.76	1.56	1.56	BB	2.5001
80	6.666	2000034.12	799996.86	1.58	1.58	BB	2.5001
81	6.747	2025041.12	809996.06	1.60	1.60	BB	2.4971
82	6.833	2050055.82	820981.00	1.62	1.62	BB	2.5001
83	6.915	2075052.07	829995.60	1.64	1.64	BB	2.5001
84	6.996	2100037.42	839996.12	1.66	1.66	BB	2.5001
85	7.072	2125034.27	849993.49	1.68	1.68	BB	2.5001
86	7.163	2150056.52	859996.06	1.70	1.70	BB	2.5001
87	7.241	2175056.12	869995.97	1.72	1.72	BB	2.5001
88	7.330	2200043.47	879996.05	1.74	1.74	BB	2.5001
89	7.411	2225043.32	889995.61	1.76	1.76	BB	2.5001
90	7.491	2250061.82	899995.70	1.78	1.78	BB	2.5001
91	7.585	2275064.87	959657.94	1.80	1.80	BB	2.3707
92	7.666	2300049.12	919997.02	1.82	1.82	BB	2.5001
93	7.748	2325046.32	930584.44	1.84	1.84	BB	2.4985
94	7.829	2350057.42	939994.61	1.86	1.86	BB	2.5001
95	7.913	2375050.12	949994.06	1.88	1.88	BB	2.5001
96	8.001	2400052.57	959995.58	1.90	1.90	BB	2.5001
97	8.071	2425042.42	969993.12	1.92	1.92	BB	2.5001
98	8.151	2450063.52	979994.32	1.94	1.94	BB	2.5001
99	8.234	2475068.42	989993.95	1.96	1.96	BB	2.5001
100	8.319	2500063.07	999996.27	1.98	1.98	BB	2.5001

1.26e+08 5.06e+07 100.00 100.00

Warning - Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)
All components were found

Software Version	: 6.3.2.0646	Date	: 31-Mar-24 3:33:11 PM
Operator	: service	Sample Name	
Sample Number		Study	
AutoSampler		Rack/Vial	: 0/1
Instrument Name		Channel	: A
Interface Serial #		A/D mV Range	: 1000
Delay Time	: 0.00 min	End Time	: 8.50 min
Sampling Rate	: 10.00000 pts/s	Area Reject	: 0.000000
Sample Volume	: 1000000 µL	Dilution Factor	: 1.00
Sample Amount	: 1.0000	Cycle	: 1
Data Acquisition Time	: 01-Jan-80 12:00:01 AM		

Raw Data File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-4dat-SS420x.raw
Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-4dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Inst Method : DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-4dat-SS420x.raw
Proc Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-4dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calb Method : E:\Calibration\Calibration QA HPL I 23 2016\Method\Software Cal from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 4-4dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File: DEFAULT.rpt
Sequence File :

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	Area/Height [s]
1	0.105	24932.60	10001.00	0.02	0.02	BB	2.4990
2	0.220	49938.20	20003.00	0.04	0.04	BB	2.4995
3	0.300	75002.10	30004.00	0.06	0.06	BB	2.4997
4	0.363	100003.10	40003.00	0.08	0.08	BB	2.4999
5	0.455	125005.40	50004.00	0.10	0.10	BB	2.4999
6	0.547	150006.70	60005.00	0.12	0.12	BB	2.4999
7	0.630	175005.90	70003.00	0.14	0.14	BB	2.5000
8	0.712	200005.80	80003.00	0.16	0.16	BB	2.5000
9	0.800	225010.40	90003.00	0.18	0.18	BB	2.5000
10	0.870	250016.20	100005.00	0.20	0.20	BB	2.5000
11	0.967	275012.90	110004.00	0.22	0.22	BB	2.5000
12	1.050	300011.20	120002.47	0.24	0.24	BB	2.5000
13	1.133	325015.30	130005.47	0.26	0.26	BB	2.5000
14	1.202	350019.20	140004.49	0.28	0.28	BB	2.5001
15	1.290	375018.40	150003.14	0.30	0.30	BB	2.5001
16	1.377	400023.35	160005.39	0.32	0.32	BB	2.5001
17	1.462	425016.10	170004.12	0.34	0.34	BB	2.5000
18	1.548	450019.80	180004.61	0.36	0.36	BB	2.5000
19	1.637	475029.15	190006.52	0.38	0.38	BB	2.5001
20	1.722	500024.75	200005.59	0.40	0.40	BB	2.5001
21	1.798	525016.70	210003.00	0.42	0.42	BB	2.5001
22	1.882	550022.65	220003.42	0.44	0.44	BB	2.5001
23	1.972	575030.10	230005.00	0.46	0.46	BB	2.5001
24	2.047	600027.40	240003.60	0.48	0.48	BB	2.5001
25	2.128	625022.06	250002.44	0.50	0.50	BB	2.5001
26	2.220	650020.41	260002.06	0.51	0.51	BB	2.5001
27	2.304	675022.61	270000.77	0.53	0.53	BB	2.5001
28	2.383	700038.40	280006.00	0.55	0.55	BB	2.5001
29	2.469	725024.01	290002.02	0.57	0.57	BB	2.5001
30	2.550	750032.31	300004.45	0.59	0.59	BB	2.5001
31	2.630	775031.51	309997.45	0.61	0.61	BB	2.5001
32	2.716	800041.31	320005.06	0.63	0.63	BB	2.5001
33	2.802	825031.91	330002.96	0.65	0.65	BB	2.5001
34	2.880	850033.61	340003.49	0.67	0.67	BB	2.5001
35	2.970	875037.91	350003.49	0.69	0.69	BB	2.5001
36	3.050	900036.51	360001.76	0.71	0.71	BB	2.5001
37	3.138	925032.01	370002.57	0.73	0.73	BB	2.5001
38	3.215	950033.21	380003.31	0.75	0.75	BB	2.5001
39	3.298	975036.46	390001.64	0.77	0.77	BB	2.5001
40	3.381	1000031.71	399996.49	0.79	0.79	BB	2.5001
41	3.472	1025031.51	420323.37	0.81	0.81	BB	2.4986
42	3.548	1050031.46	420000.88	0.83	0.83	BB	2.5001
43	3.628	1075028.91	429997.12	0.85	0.85	BB	2.5001
44	3.723	1100035.96	439996.51	0.87	0.87	BB	2.5001
45	3.800	1125028.05	449997.20	0.89	0.89	BB	2.5001
46	3.883	1150024.05	459996.79	0.91	0.91	BB	2.5001

1.26e+08 5.08e+07 100.00

Warning - Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Software Version : 6.3.2.0646
Operator :
Sample Number :
Auto Sampler :
Interface Serial # :
Delay Time : 0.00 min
Sampling Rate : 10.0006 pts/s
Sample Volume : 1.000000 µL
Sample Amount :
Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM
Date : 31-Mar-24 3:34:04 PM
Sample Name :
Study :
Rack/Vial : 0/1
Channel : A
AID mV Range : 1000
End Time : 8.50 min
Area Reagent : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 1

Raw Data File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\4-5dat-SS420x.raw
Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\4-5dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Inst Method : DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration\4-5dat-SS420x.raw
Proc Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration\4-5dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calib Method : E:\Calibration\Software Calibration\Software Calibration\4-5dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calibration 4-5dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File: DEFAULT.rpt
Sequence File :

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	Area/Height [s]
1	0.113	25176.99	10016.14	0.02	0.02	BB	2.5126
2	0.198	49968.20	20001.46	0.04	0.04	BB	2.4996
3	0.295	74999.55	30002.92	0.06	0.06	BB	2.4996
4	0.373	99996.30	40000.79	0.06	0.06	BB	2.4999
5	0.450	124998.85	50000.83	0.10	0.10	BB	2.4999
6	0.549	150001.20	60002.39	0.12	0.12	BB	2.4999
7	0.627	174998.20	69999.49	0.14	0.14	BB	2.5000
8	0.720	199997.05	81247.65	0.16	0.16	BB	2.4616
9	0.799	225004.55	90001.30	0.18	0.18	BB	2.5000
10	0.872	250005.25	100000.79	0.20	0.20	BB	2.5000
11	0.957	275000.60	109999.16	0.22	0.22	BB	2.5000
12	1.044	300000.60	119997.51	0.24	0.24	BB	2.5001
13	1.139	325004.70	142001.27	0.26	0.26	BB	2.2887
14	1.205	350004.15	139998.34	0.28	0.28	BB	2.5001
15	1.302	374999.10	151864.85	0.30	0.30	BB	2.4693
16	1.389	400007.60	174691.36	0.32	0.32	BB	2.2898
17	1.472	425003.20	185575.00	0.34	0.34	BB	2.2902
18	1.542	449999.45	179996.25	0.36	0.36	BB	2.5000
19	1.625	475004.30	189997.55	0.38	0.38	BB	2.5001
20	1.717	500001.81	199994.49	0.40	0.40	BB	2.5001
21	1.802	524997.01	212291.97	0.42	0.42	BB	2.4730
22	1.880	549999.31	219694.06	0.44	0.44	BB	2.5001
23	1.969	574998.51	229993.51	0.46	0.46	BB	2.5001
24	2.048	600002.86	239992.99	0.48	0.48	BB	2.5001
25	2.139	625001.36	272463.68	0.50	0.50	BB	2.2939
26	2.217	649992.81	259990.06	0.51	0.51	BB	2.5001
27	2.302	674990.41	272573.69	0.53	0.53	BB	2.4763
28	2.385	700004.61	279993.49	0.55	0.55	BB	2.5001
29	2.473	725001.16	289990.49	0.57	0.57	BB	2.5001
30	2.547	749997.26	299990.11	0.59	0.59	BB	2.5001
31	2.637	774998.66	312932.24	0.61	0.61	BB	2.4765
32	2.721	800003.61	319991.98	0.63	0.63	BB	2.5001
33	2.793	825003.71	329987.87	0.65	0.65	BB	2.5001
34	2.877	849998.56	339988.44	0.67	0.67	BB	2.5001
35	2.967	874994.06	349998.07	0.69	0.69	BB	2.5001
36	3.052	899996.91	362783.81	0.71	0.71	BB	2.4808
37	3.137	924999.41	369996.61	0.73	0.73	BB	2.5001
38	3.210	949996.36	379996.75	0.75	0.75	BB	2.5001
39	3.298	974983.51	389984.12	0.77	0.77	BB	2.5001
40	3.380	999985.31	399981.06	0.79	0.79	BB	2.5001
41	3.470	1024996.91	409984.06	0.81	0.81	BB	2.5001
42	3.548	1049987.31	419981.49	0.83	0.83	BB	2.5001
43	3.632	1074974.61	429979.33	0.85	0.85	BB	2.5001
44	3.719	1099981.71	439978.53	0.87	0.87	BB	2.5001
45	3.794	1124982.11	449977.02	0.89	0.89	BB	2.5001
46	3.885	1149977.11	459975.97	0.91	0.91	BB	2.5001

31-Mar-24 3:34:04 PM Result: D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\4-5dat-SS420x.rst

Peak #	Time [min]	Area [µV-s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	Area/Height [s]
47	3.966	1174972.86	469977.05	0.93	0.93	BB	2.5001
48	4.043	1199973.81	479974.06	0.95	0.95	BB	2.5001
49	4.132	1249971.71	489971.70	0.97	0.97	BB	2.5001
50	4.210	1249977.01	499974.61	0.99	0.99	BB	2.5001
51	4.304	1274962.42	512987.92	1.01	1.01	BB	2.4859
52	4.382	1299958.02	518968.84	1.03	1.03	BB	2.5001
53	4.457	1324972.02	523970.61	1.05	1.05	BB	2.5001
54	4.543	1349967.57	533970.54	1.07	1.07	BB	2.5001
55	4.638	1374956.92	539738.24	1.09	1.09	BB	2.3158
56	4.715	1399962.42	559969.61	1.11	1.11	BB	2.5001
57	4.790	1424968.37	559967.29	1.13	1.13	BB	2.5001
58	4.887	1449956.02	579965.06	1.15	1.15	BB	2.5001
59	4.955	1474945.52	589963.00	1.17	1.17	BB	2.5001
60	5.055	1499949.42	646399.72	1.19	1.19	BB	2.3205
61	5.135	1524955.82	609963.84	1.21	1.21	BB	2.5001
62	5.216	1549956.47	619964.05	1.23	1.23	BB	2.5001
63	5.301	1574936.52	639962.27	1.25	1.25	BB	2.5001
64	5.374	1599945.07	639962.27	1.27	1.27	BB	2.5001
65	5.465	1624960.32	649963.49	1.29	1.29	BB	2.5001
66	5.551	1649957.57	659962.52	1.31	1.31	BB	2.5001
67	5.629	1674942.42	669960.37	1.33	1.33	BB	2.5001
68	5.715	1699952.22	679963.63	1.35	1.35	BB	2.5001
69	5.800	1724958.17	689962.30	1.37	1.37	BB	2.5001
70	5.887	1749958.52	702204.24	1.39	1.39	BB	2.4821
71	5.970	1774938.39	712159.65	1.41	1.41	BB	2.4823
72	6.047	1799941.92	719959.51	1.43	1.43	BB	2.5001
73	6.126	1824957.17	729961.12	1.45	1.45	BB	2.5001
74	6.210	1849944.17	739960.47	1.47	1.47	BB	2.5001
75	6.305	1874934.97	802550.89	1.49	1.49	BB	2.3361
76	6.377	1899942.82	759960.49	1.52	1.52	BB	2.4938
77	6.470	1924950.92	771892.94	1.54	1.54	BB	2.5001
78	6.539	1949957.42	779957.00	1.56	1.56	BB	2.5001
79	6.623	1974944.52	789956.18	1.58	1.58	BB	2.5001
80	6.715	1999944.22	799959.91	1.60	1.60	BB	2.5001
81	6.789	2024956.22	809957.30	1.62	1.62	BB	2.5001
82	6.860	2049953.62	819959.65	1.64	1.64	BB	2.5001
83	6.963	2074944.02	829957.65	1.66	1.66	BB	2.5001
84	7.046	2099938.03	839957.06	1.68	1.68	BB	2.5001
85	7.123	2124947.23	849955.29	1.70	1.70	BB	2.4956
86	7.220	2149955.83	861483.67	1.72	1.72	BB	2.5001
87	7.295	2174952.43	869958.12	1.74	1.74	BB	2.5001
88	7.386	2199939.93	879956.57	1.76	1.76	BB	2.5001
89	7.467	2224949.73	889954.84	1.78	1.78	BB	2.5001
90	7.548	2249960.13	899955.06	1.80	1.80	BB	2.4968
91	7.635	2274948.63	911159.52	1.82	1.82	BB	2.5001
92	7.718	2299935.73	929953.51	1.84	1.84	BB	2.5001
93	7.795	2324950.23	939953.49	1.86	1.86	BB	2.5001
94	7.881	2349957.23	939953.49	1.88	1.88	BB	2.3595
95	7.972	2374944.93	1.01e+06	1.90	1.90	BB	2.5001
96	8.054	2399932.93	959952.98	1.92	1.92	BB	2.5001
97	8.135	2424940.93	969949.84	1.94	1.94	BB	2.5001
98	8.208	2449956.73	979951.48	1.96	1.96	BB	2.5001
99	8.298	2474944.83	989949.84	1.98	1.98	BB	2.5001
100	8.379	2499940.18	999952.34	1.96	1.96	BB	2.5001

1.26e+08 5.08e+07 100.00 100.00

Warning -- Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)
All components were found

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : service
Sample Number :
AutoSampler :
Interface Serial # :
Instrument Name :
Channel : A
A/D mV Range : 1000
End Time : 8.50 min
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 1
Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM

Raw Data File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 3dat-SS420x.raw
Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Inst Method : DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 3dat-SS420x.raw
Proc Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calib Method : E:\Calibration\Calibration QA HPL 123 2016\Method\Software Cal from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 3dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File: DEFAULT.rpt
Sequence File :

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [μV·s]	Height [μV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL Area/Height [s]
1	0.816	30028.48	8572.66	0.15	0.15	BB 3.5028
2	1.063	16146.02	4955.97	0.08	0.08	BB 3.2579
3	1.251	298993.85	54127.89	1.21	1.21	BB 4.4320
4	1.481	6957.15	3189.61	0.04	0.04	BB 2.1812
5	1.642	317252.92	78206.12	1.60	1.60	BV 4.0566
6	1.793	1264626.26	383316.70	6.37	6.37	VB 3.7380
7	2.117	73179.02	21464.61	0.37	0.37	BB 3.4093
8	2.284	11729.50	5107.78	0.06	0.06	BB 2.2964
9	2.583	320594.81	985243.14	16.15	16.15	BV 3.2540
10	2.732	736843.69	208870.02	3.71	3.71	BB 3.5278
11	3.079	34998.66	111516.75	5.18	5.18	BB 3.0389
12	3.385	1012797.19	341362.76	5.10	5.10	BB 2.9669
13	3.654	262028.39	79218.69	1.32	1.32	BV 3.3077
14	3.753	96286.47	27297.65	0.48	0.48	VB 3.5273
15	3.865	1262692.44	368387.51	6.36	6.36	VE 3.4276
16	3.953	100547.77	32900.12	0.51	0.51	EV 3.0562
17	4.113	1024569.01	275385.94	5.16	5.16	VE 3.7205
18	4.234	36354.97	11606.39	0.18	0.18	EB 3.1332
19	4.614	1637999.14	436244.00	8.25	8.25	BE 3.7548
20	4.797	61668.85	16416.08	0.31	0.31	EV 3.7566
21	4.933	1103776.89	323145.66	5.56	5.56	VV 3.4157
22	5.129	3484302.79	792493.98	17.55	17.55	VV 4.3966
23	5.279	96887.45	26319.41	0.49	0.49	VV 3.6812
24	5.373	75294.67	20847.88	0.38	0.38	VV 3.6116
25	5.519	2103975.08	505344.01	10.60	10.60	VV 4.1387
26	5.689	126779.57	33676.74	0.64	0.64	VB 3.7646
27	5.911	20302.15	6845.74	0.10	0.10	BB 2.9657
28	6.398	655346.16	181450.75	3.30	3.30	BV 3.6117
29	6.504	177376.86	50524.92	0.89	0.89	VB 3.5107
30	7.037	107577.92	23737.55	0.54	0.54	BB 3.6176
31	7.375	192377.99	54127.06	0.97	0.97	BV 3.5542
32	7.496	114192.46	27874.17	0.58	0.58	VV 4.0967
33	7.641	23849.60	6839.42	0.12	0.12	VB 3.4871
34	8.060	20086.11	5350.81	0.10	0.10	BB 3.7538
35	8.280	104478.34	27187.61	0.53	0.53	BV 3.8429
36	8.434	13844.79	4086.97	0.07	0.07	VB 3.3875

19852903.62 5.41e+06 100.00 100.00

Warning -- Signal level out-of-range in peak

Software Version : 6.3.2.0646
Operator : service
Sample Number :
AutoSampler :
Interface Serial # :
Instrument Name :
Channel : A
A/D mV Range : 1000
End Time : 8.50 min
Area Reject : 0.000000
Dilution Factor : 1.00
Cycle : 1
Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM

Raw Data File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 2dat-SS420x.raw
Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 2dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Inst Method : DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 2dat-SS420x.raw
Proc Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 2dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Calib Method : E:\Calibration\Calibration QA HPL 123 2016\Method\Software Cal from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 2dat-SS420x.rst [Editing in Progress]
Report Format File: DEFAULT.rpt
Sequence File :

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [μV·s]	Height [μV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL Area/Height [s]
1	1.745	51000865.31	499992.91	33.33	33.33	MM 102.0032
2	5.120	1.02e+08	999987.88	66.67	66.67	MM 102.0009

1.53e+08 1.5De+06 100.00 100.00

Warning -- Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Software Version : 6.3.2.0646

Operator : service

Sample Number :

AutoSampler :

Instrument Name :

Interface Serial # :

Delay Time : 0.00 min

Sampling Rate : 10.0006 pts/s

Sample Volume : 1.00000 µL

Sample Amount : 1.0000

Data Acquisition Time : 01-Jan-80 12:00:01 AM

Date : 31-Mar-24 2:37:58 PM

Sample Name :

Study :

Rack/Vial : 0/1

Channel : A

A/D mV Range : 1000

End Time : 8.50 min

Area Reject : 0.000000

Dilution Factor : 1.00

Cycle : 1

Raw Data File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 1dat-SS420x.raw

Result File : D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]

Inst Method : DEFAULT from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 1dat-SS420x.raw

Proc Method : E:\Calibra from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]

Calib Method : E:\Calibration\Calibration QA HPL 1 23 2016\Method\Software Cal from D:\DATA\DATA\PMOQ2023\Software Calibration\Software Calibration 1dat-SS420x.rst [Editing in Progress]

Report Format File: DEFAULT.rpt

Sequence File :

DEFAULT REPORT

Peak #	Time [min]	Area [µV.s]	Height [µV]	Area [%]	Norm. Area [%]	BL	Area/Height [s]
1	0.476	489086.85	31252.72	1.59	1.59	BB	15.6494
2	1.897	978247.20	62493.55	3.17	3.17	BB	15.6536
3	3.318	1957326.85	124988.33	6.35	6.35	BB	15.6601
4	4.738	3915645.14	250001.18	12.70	12.70	BB	15.6625
5	6.159	7832807.33	498999.35	25.40	25.40	BB	15.6656
6	7.580	15667284.11	999990.93	50.80	50.80	BB	15.6674

30840397.48 1.97e+06 100.00 100.00

Warning -- Signal level out-of-range in peak

Missing Component Report
Component Expected Retention (Calibration File)

All components were found

Reference Certificate
Index



Certificate of Analysis 211-FID

Product Description:

Product Name:	GC FID Standards 1-5	Composition:	n-Tetradecane and n-Hexadecane mixtures in Hexane
Batch Number:	211-FID	Part Code:	VSOL-GC100/5

Certified Values:

Standard	n-Tetradecane Concentration (µg/mL)	n-Hexadecane Concentration (µg/mL)
GC FID Standard 1	0.0	252.2
GC FID Standard 2	20.3	252.2
GC FID Standard 3	101.4	252.2
GC FID Standard 4	404.6	252.2
GC FID Standard 5	807.1	252.2

Preparation Information:

The standards are prepared using high purity materials, and tested for conformity by analytical methods, developed by V:KIT Ltd.

Homogeneity Information:

The standard is considered homogeneous for typically used aliquots of approximately 1 µL to 1.5 mL.

Intended Use:

The standards are intended for use to qualify a capillary gas chromatograph equipped with FID for injection precision, carryover, response linearity and retention time reproducibility.

Instruction for Use:

Ensure the ampoule is intact and undamaged. To open hold the ampoule with both hands, with one thumb against the narrow top section. Pull the bottom of the ampule towards you while pushing the top section away from you with easy, even pressure. Caution! Appropriate PPE should be worn whilst handling the ampoules. Using a clean pipette transfer an appropriate amount of each standard, to separate GC autosampler vials, ensuring each is capped to prevent contamination.

Traceability Information:

a) Gravimetric Calibration

The weighing instruments used were calibrated with weights that are certified traceable to NIST (NBS) test no. 822/254143 using NIST HB44 calibration procedure and tolerances.

b) GC Instrumentation Calibration

The GC equipment is qualified routinely, using appropriate certified test and measuring equipment. The GC system performance is further verified prior to use.

Confidentiality Statement

This document is classified as 'V:Kit Public Circulation'. This document can be circulated in the public domain, in its entirety, without unauthorised modification.

01.08.002 F014 V002

Page 1 of 2



Certificate of Analysis 211-FID

Packaging and Storage Conditions:

The standard is contained in brown glass ampoules, with a fill volume of approximately 1.5mL. Standards are supplied in a cardboard box, with vial dividers to protect vials during shipping. The standards should be retained in their box prior to use, and stored at ambient temperature, avoiding extremes of temperature and humidity.

Hazard Information:

Refer to the product Safety Datasheet (SDS) for relevant hazardous information.

Quality Information:

V:KIT Ltd. operate a quality management system the scope of which covers the manufacture, certification and sales of chemical standard solutions, software, measuring and test equipment (including calibration) used in the qualification of chemical analysis equipment.



Certificate No. 2596
ISO 9001

Validity Information:

Expiry date:	31 August 2025
Certifying Officer:	Neil Gowans BSc (Hons), Quality Manager
Issue Date:	15 August 2022

Contact Details:

V:KIT Ltd
Congleton, CW12 1LB
UNITED KINGDOM
info@v-kit.com
www.v-kit.com

Confidentiality Statement

This document is classified as 'V:Kit Public Circulation'. This document can be circulated in the public domain, in its entirety, without unauthorised modification.

01.08.002 F014 V002

Page 2 of 2



Certificate of Calibration Simulated Calibration of Thermometer

Issued by V:KIT Ltd

Certificate No: 4078-DTM

Issue Date: 13-Jan-2023

V:KIT Ltd

16 John Bradshaw Court
Alexandria Way
Congleton,
Cheshire, CW12 1LB, UK
Tel: +44 (0) 1260 591385
www.v-kit.com - info@v-kit.com

Customer: MESHCOTECH CO., LTD.

Address: 82 Moo18, Buengkamproi
Lamlukka, Pathum thani 12150
Thailand

Customer PO No.: PO2023-01-003

Date of Receipt: 07-Dec-2022

Calibration performed by: Daniel John

Calibration Date: 13-Jan-2023

Unit Under Test: 2-Ch Thermometer Type K

Serial Number: 1531-0234

Manufacturer: V:KIT Ltd

Model: VKIT-1531

Equipment Condition: Acceptable

Calibration Range: 0 - 400°C

Ambient Temperature: 20.6°C

Expiry Date: 12-Jan-2024

Calibration Method

The unit under test was calibrated using V:KIT Quality Management System procedure ref 06.09.002. The test equipment used are certified and traceable to recognised National Standards. The unit under test was tested 'As Found'. If required the unit under test was adjusted to bring it within a pre-defined specification and re-tested to provide the Calibration Results ('As Left') reported in this certificate.

Test Equipment Used

Calibration Equipment:	Identification:	Certificate ID:	Calibration Date:	Expiry Date:
Signal Calibrator	Ametek 1371098	01661	25-Nov-2021	24-Nov-2023
Digital Thermometer	Ametek 1293031	01668	30-Nov-2021	29-Nov-2023
Temperature Probe	Ametek 585197-02	01668	30-Nov-2021	29-Nov-2023

Calibration Results ('As Left')

T1	Applied Temp. °C	Indicated Temp. °C	Deviation °C	Specification °C	Uncertainty °C
	0.0	0.1	0.1	± 0.7	0.47
	25.0	25.1	0.1	± 0.7	0.47
	50.0	50.1	0.1	± 0.8	0.47
	100.0	100.1	0.1	± 1.0	0.47
	250.0	250.0	0.0	± 1.4	0.47
	400.0	399.8	0.2	± 1.9	0.47
T2	Applied Temp. °C	Indicated Temp. °C	Deviation °C	Specification °C	Uncertainty °C
	0.0	0.0	0.0	± 0.7	0.47
	25.0	25.0	0.0	± 0.7	0.47
	50.0	50.0	0.0	± 0.8	0.47
	100.0	100.0	0.0	± 1.0	0.47
	250.0	249.9	0.1	± 1.4	0.47
	400.0	399.7	0.3	± 1.9	0.47

Approved By: Tom Gowans
Approval Date: 13-Jan-2023



Certificate of Calibration Gas Flowmeter

Issued by V:KIT Ltd

Certificate No: 4075-GFM

Issue Date: 20-Dec-2022

V:KIT Ltd

16 John Bradshaw Court
Alexandria Way
Congleton
Cheshire, CW12 1LB, UK
Tel: +44 (0) 1260 591385
www.v-kit.com - info@v-kit.com

Customer: MESHCOTECH CO., LTD.

Address: 82 Moo18, Buengkamproi
Lamlukka, Pathum thani 12150
Thailand

Customer PO No.: PO2023-01-001

Date of Receipt: 07-Dec-2022

Calibration performed by: Tom Gowans

Calibration Date: 20-Dec-2022

Manufacturer: V:KIT Ltd

Model: VKIT-GFM3

Equipment Condition: Acceptable

Serial Number: 950577

Calibration Range: 0 - 500 mL/min

Test Media: Nitrogen

Reference Temperature: 0.0 °C

Expiry Date: 19-Dec-2023

Calibration Method

The flowmeter was tested and the indicated flow readings compared against reference flow rates using mass flow standards calibrated in an ISO 17025 accredited laboratory.

Test Equipment Used

Calibration Equipment:	Identification:	Certificate ID:	Calibration Date:	Expiry Date:
High Flow Controller	BRONKHORST F-20LCV s/n: M21209830A	BH1628/5944650	05-May-2021	04-May-2023
Low Flow Controller	Bronkhorst F-20LCV s/n: M21209881B	BH1628/5949355	18-May-2021	17-May-2023
Digital Thermometer	Ametek 1293031	01668	30-Nov-2021	29-Nov-2023
Temperature Probe	Ametek 585197-02	01668	30-Nov-2021	29-Nov-2023

Calibration Results ('As Left')

Reference Flow (mL/min)	Indicated Flow (mL/min)	Flow Accuracy (%)
0.0	0.0	0.0
10.0	9.9	-1.0
50.0	50.5	1.0
100.0	100.4	0.4
200.0	200.6	0.3
400.0	400.9	0.2

Limit: Flow Accuracy ≤ 3.0 %

Uncertainty of Measurement: ± 0.4 mL/min or 2.5 %, whichever is greater

Approved By: Tom Gowans
Approval Date: 20-Dec-2022



Certificate of Calibration Calibration of Digital Pressure Meter

Issued by V:KIT Ltd

Certificate No: 4071-DMA

Issue Date: 24-Jan-2023

V:KIT Ltd

16 John Bradshaw Court
Alexandria Way
Congleton
Cheshire, CW12 1LB, UK
Tel: +44 (0) 1260 591385
www.v-kit.com - info@v-kit.com

Customer: MESHCO TECH CO., LTD.

Address: 82 Moo18, Buengkamproi
Lamlukka, Pathum thani 12150
Thailand

Customer PO No.: PO2023-01-001

Unit Under Test: Pressure Meter for GC Inlet

Manufacturer: V:KIT Ltd
Model: VKIT-DMA2
Equipment Condition: New
Serial Number: DMA-0543

Calibration performed by: Tom Gowans

Calibration Date: 24-Jan-2023

Expiry Date: 23-Jan-2024

Calibration Method

The Unit Under Test was calibrated against measuring equipment whose values are traceable to recognised National Standards using QMS procedure 06.09.007.

Test Equipment Used

Calibration Equipment:
Pressure Source
Identification:
CN10635054

Certification/ Calibration Details:

3959-EPC

Expiry:

02-Nov-2023

Calibration Results ("As Left")

Actual Pressure (psi)	UUT Indicated Pressure (psi)	Absolute Deviation (psi)	Acceptance Criteria (psi)
0.0	0.0	0.0	0.0
10.0	10.0	0.0	0.1
15.0	14.9	0.1	0.2
25.0	24.9	0.1	0.3
50.0	49.9	0.1	0.5
80.0	80.2	0.2	0.8

Approved By: Tom Gowans

Approval Date: 24-Jan-2023

Chromatography Data System Validator Certificate of Calibration

Validator™

Chromatography Data System Validator

The undersigned officers of Axxiom Chromatography, Inc. certify that this Validator™ unit, Serial Number 2455103, has been tested and calibrated to an NIST traceable standard on 11/10/2009.

Specific test data for this instrument is on file at Axxiom's home office location at 11968 Challenger Court, Moorpark, California, USA....and will be supplied upon request of an authorized distributor or end user

Presented by

Axxiom Chromatography Inc
11968 Challenger Court
Moorpark, California 93021-7121
USA



CERTIFICATE

The Certification Body
of TÜV SÜD Asia Pacific TÜV SÜD Group
certifies that



MESHCO TECH CO., LTD.

82 Moo 18, Buengkamproi, Lamiukka, Pathumthani 12150, Thailand

has established and applies
a Quality Management System for

Trading, Calibration and Maintenance Service of
Chromatography and Analytical Instruments
(HPLC, LC-MS, GC, GC-MS, IC and Spectrophotometer).

An audit was performed, Report No. 721243408.

Proof has been furnished that the requirements according to

ISO 9001:2015

are fulfilled. The certificate is valid from 2023-05-11 until **2026-05-10**.

Certificate Registration No.: TUV100 11 4870

2023-05-11

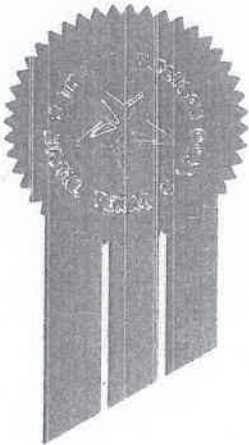


Accreditation for the Joint Accreditation System
of Australia and New Zealand
JAS-ANZ
www.jas-anz.com.au

TÜV SÜD Korea Ltd. • 25F, Two IFC, 10 Gukgeumyung-ro, Yeongdeungpo-gu • Seoul, 07258 • Korea

TÜV®

Thermo
ELECTRON CORPORATION



TRACE DSQ GC/MS SERVICE & INSTALLATION COURSE

Prasittisent Maliphan

Certificate No: 146

*Has successfully completed 32 hours training and is
qualified to install and conduct service on*





Certificate of Registration

This is to certify that the Management System of:

V:Kt Limited

16 John Bradshaw Court, Alexandria Way, Congleton Business Park, Congleton CW12 1LB

has been approved by Alcumus ISOQAR and is compliant with the requirements of:

ISO 9001: 2015



Certificate Number: 2596-QMS-001
Initial Registration Date: 20/03/2001
Previous Expiry Date: 20/03/2022
Recertification Audit Date: 01/02/2022
Re-issue Date: 04/02/2022
Current Expiry Date: 20/03/2025

Scope of Registration:

The manufacture, certification and sales of chemical standard solutions, software, measuring and test equipment (including calibration) used in the qualification of chemical analysis equipment.

Signed:
Alyn Franklin, Chief Executive Officer
(on behalf of Alcumus ISOQAR)

This certificate will remain current subject to the company maintaining its system to the required standard. This will be monitored regularly by Alcumus ISOQAR. Further clarification regarding the scope of this certificate and the applicability of the relevant standards' requirement may be obtained by consulting Alcumus ISOQAR

Alcumus ISOQAR Limited, Cobra Court, 1 Blackmore Road, Sretford, Manchester M32 0QY.
T: 0161 865 3699 E: isoqarenquiries@alcumus.com W: alcumus.com/isoqar
This certificate is the property of Alcumus ISOQAR and must be returned on request.