

ภาคผนวก ง-1

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด

ที่ รง ๐๕๐๔/๒๒



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ตำบลเกร็ด กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

ปย มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๓ ฉบับ

๒. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๓ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตแบบ กบ.บญ.๑๑-(นิติบุคคล) เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ของบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงออกใบอนุญาตให้ บริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พร้อมบุคลากร จำนวน ๔๐ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓ และเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พร้อมบุคลากร จำนวน ๔ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๔ รายละเอียดปรากฏตามเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียน และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๔๑๒๘ - ๓๔ ต่อ ๗๐๒

โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๔๑๔๓



แบบ กบ.บญ
Gibppe

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ในอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๑-๒๕๖๕-๐๐๑๑๑

อนุญาตให้ นายวิชาญ นามะสิทธิ์ แสงสว่างทอง จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๕๐๐๑๕๐๐๑๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๑๑/๕๕๕๕๕ หมู่ที่ ๑๑๑ ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการที่จะส่งมอบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔๐ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

(ลงนาม)

(ประทับ)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของ บริษัท แมคซีฟิค แอสเซธราซีส์ จำกัด
ในสัญญาเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓๒๕๖๕-๐๐๑๘

| | |
|-----|-------|
| ae. | leae. |
| be. | lebe. |
| ce. | lece. |
| de. | lede. |
| ee. | leee. |
| fe. | lefe. |
| ge. | lege. |
| he. | lehe. |
| ie. | leie. |
| je. | leje. |
| ke. | leke. |
| le. | lele. |
| me. | leme. |
| ne. | lene. |
| oe. | leoe. |
| pe. | lepe. |
| qe. | leqe. |
| re. | lere. |
| se. | lese. |
| te. | lete. |
| ue. | leue. |
| ve. | leve. |
| we. | lewe. |
| xe. | lexe. |
| ye. | leye. |
| ze. | leze. |

พืชน้ำ ดึงมาวัดวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

លើកទី ៣ ថ្ងៃទី ១១ ឧសភា ឆ្នាំ ២០២២

□

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมกสิกรรมเพื่อศึกษาการเกษตรของแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ค่าระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ขอรับวีซ่า แปซิฟิก แลแปนคาเรีย จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๙

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.
๖.
๗.
๘.
๙.

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ ก.ก.บญ
151/๒๕๖๒

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๙๐๑-๑๕-๒๕๖๕-๐๐๑๒๒

อนุญาตให้ บริษัท เมซีฟิค แอนด์วอเตอร์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๙๒๕๕๕๐๐๐๙๐๙๘

ตั้งอยู่เลขที่ ๑๘/๕๐๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลนาไร่หลวง อำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดน่าน

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

(ลงนาม

และประทับ)

ตำแหน่ง ผู้กำกับราชการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลอยู่ใต้การตรวจวัดและเฝ้าระวังสถานการณ์การทำงานอันมีระดับความเสี่ยง
ของโรคโควิด-19 แบบรายสัปดาห์ ประจำ
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๙๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

๑. 
๒. 
๓. 

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กบ.บญ
มย.๒๕๖๓

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ใช้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทํางานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๕๐๓๖๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้ _____ บริษัท เมทีฟิค แลบบอราทอรี จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๙๒๕๙๙๐๐๐๙๐๐๙๙

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๙/๕๒๕๙ หมู่ที่ ๓๙ ตำบลนาไม้ทอง อำเภอเมืองบึงพระ จังหวัดน่าน

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง แอควิบาล พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทํางาน

เกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย

อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย

และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย

ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

(ลงนาม)

(ประทับ)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรมอบหมายไปอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการทำการบ้านกับระดับโรงเรียน
ของโรงเรียน เปสิจิโตะ แลบบอราตอรี จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

๑.
๒.
๓.



ทำขึ้น ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ไฟล์ ๘ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ที่ ๒๓ ๐๙๓๐(๒)/๕ ๕ ๖ ๐ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๖๐๐

๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ส่งอาชญาบัตรรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอใบสารแนบของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับส่งต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๗๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๔/๔๓๕๘ หมู่ที่ ๓๔ ตำบลบางบัวทอง
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ไม่รับบริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด ต่ออายุหนังสือรับ
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) [Redacted]
๒) [Redacted]
๓) [Redacted]
๔) [Redacted]
๕) [Redacted]
๖) [Redacted]

ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) [Redacted]
๒) [Redacted]
๓) [Redacted]
๔) [Redacted]
๕) [Redacted]
๖) [Redacted]
๗) [Redacted]
๘) [Redacted]
๙) [Redacted]
๑๐) [Redacted]
๑๑) [Redacted]
๑๒) [Redacted]
๑๓) [Redacted]
๑๔) [Redacted]
๑๕) [Redacted]

ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]

๑๖) นายจตุรวัฒน์...

- ๒ -

๑๖) [Redacted]
๑๗) [Redacted]
๑๘) [Redacted]
๑๙) [Redacted]
๒๐) [Redacted]
๒๑) [Redacted]
๒๒) [Redacted]
๒๓) [Redacted]
๒๔) [Redacted]
๒๕) [Redacted]
๒๖) [Redacted]
๒๗) [Redacted]
๒๘) [Redacted]
๒๙) [Redacted]
๓๐) [Redacted]
๓๑) [Redacted]
๓๒) [Redacted]
๓๓) [Redacted]
๓๔) [Redacted]
๓๕) [Redacted]

ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]
ทะเบียนเลขที่ [Redacted]

ค. จอภาพสามารถที่จะได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑๐ รายการ นำได้ขึ้น
จำนวน ๑ รายการ อาจเหลือ จำนวน ๔ รายการ และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๑ รายการ
รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะมีผลตั้งแต่วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอ
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ว่าราชการจังหวัดนนทบุรี
ผู้บัญชาการกองบังคับการโรงงานอุตสาหกรรม

กล่าวและเนื่องด้วยกรมโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๓๕๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๒๕๕ ๓๒๖๘ ๐ ๒๒๕๕ ๓๒๖๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับส่งเอกสารขึ้นทะเบียนข้อมูลปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร

บริษัท แบล็คฟิช แลบบอราทอรี จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๒๕๖๖

ที่ สก ๐๓๓๐(๓)/ ๑ ๕ ๖ ๐ ๘

ลงวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๖

ขอส่งเอกสารแนบท้ายที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๒ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 10 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 1 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽²⁾ |
| 2 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽²⁾ |
| 3 | Free Chlorine | Iodometric Method ⁽²⁾ |
| 4 | Hexavalent Chromium | Colorimetric Method ⁽²⁾ |
| 5 | Oil & Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽²⁾ |
| 6 | pH | Electrometric Method ⁽²⁾ |
| 7 | Sulfide | Iodometric Method ⁽²⁾ |
| 8 | Temperature | Laboratory and Field Methods ⁽²⁾ |
| 9 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ⁽²⁾ |
| 10 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ⁽²⁾ |

น้ำดื่ม จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------|-------------------------------------|
| 1 | pH | Electrometric Method ⁽²⁾ |

อากาศเสีย (ปล่อยโรงงาน) จำนวน 9 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|--|
| 1 | Carbon Monoxide | Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾ |
| 2 | Cresol | Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾ |
| 3 | Hydrogen Sulfide | Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽²⁾ |
| 4 | Opacity | Ringelmann's Method ⁽²⁾ |
| 5 | Oxides of Nitrogen | Absorption Sampling, Phenolsulfonic Acid Method ⁽²⁾ |
| 6 | Sulfur Dioxide | Absorption Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ⁽²⁾ |
| 7 | Sulfuric Acid | Isokinetic Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ⁽²⁾ |
| 8 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽²⁾ |
| 9 | Xylene | Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾ |

สิ่งปนเปื้อนหรือวัตถุที่ไม่เป็นอันตราย จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------|-------------------------------------|
| 1 | pH | Electrometric Method ⁽²⁾ |



ผู้แทนหน่วยงานวิชาการที่ขอขึ้นทะเบียนข้อมูลปฏิบัติการ
และขอขึ้นทะเบียนข้อมูล

เอกสารแนบท้าย...

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและประเมินผลข้อมูลปฏิบัติการ กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๒๐๖ ๕๐๐๖๕, ๕๐๐๖๖

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด



บันทึก โดยที่ฝ่ายเวชการพิเศษ ๑๖๖ จำนวน
เลขที่ ๕๕ / ๕๕๕๕-
วันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕
หน้า ๑๐

ที่ ๑๐๑๐๐(๑) / ๑๒ ๕ ๐ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพหลโยธิน ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๐๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ส่งรายงานเบื้องต้นขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน การจัดการผู้พิจารณา บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ขออาชญาบัตรขึ้นทะเบียนและขอรับการตรวจประเมินห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย

๓. ขอบข่ายความสามารถที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑๗ รายการ

ตามหนังสืออ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด ขอส่งรายงานเบื้องต้น
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๑๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๖๖ หมู่ที่ ๑๑
ถนนสุขุมวิท ๕ ตำบลหนองแขม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ไม่พบข้อผิดพลาด จึงมีมติให้ดำเนินการขึ้นทะเบียน
ต่อสำนักงานขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีข้อควรระวังดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายความสามารถที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ได้เกินกว่า ๑๑๗ รายการ
ภาคเคมี (ปัสสาวะ/ปัสสาวะ) จำนวน ๒๑ รายการ น้ำดี/ปัสสาวะ จำนวน ๑๑ รายการ สืบ จำนวน ๑๖ รายการ
และห้องปฏิบัติการที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียน จำนวน ๑๑ รายการ รวมทั้งหมดจำนวน ๑๑๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๑๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวจะรับไว้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กองวิจัยและพัฒนาห้องปฏิบัติการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๖๐๕ ๗๒๖๕-๖
โทรสาร ๐ ๒๖๐๕ ๗๒๖๕

มีคำสั่งแต่งตั้งนายแพทย์ ๑๖๖ กรมโรงงาน
อุตสาหกรรมเป็นผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับส่งข้อมูลขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๑๑
ที่ ๑๐ ๑๑๑๐(๑) / ๑๒ ๕ ๐ ๐
วันที่ ๐๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

๑. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย

| | |
|-------|---------------|
| ๑) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๓) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๔) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๕) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๖) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๗) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๘) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๙) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๐) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๑) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๒) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๓) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๔) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๕) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๖) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๗) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๘) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๑๙) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๐) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๑) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๒) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๓) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๔) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๕) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๖) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๗) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๘) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๒๙) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๓๐) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |
| ๓๑) ๖ | ทะเบียนเลขที่ |

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้อหาฐานผิดระเบียบการวิเคราะห์ดิน
บริษัท อีกรีนไทย คอนกรีต ๑๙๗๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๑
ที่ ๑๑๑๐(๑)/ ๒ ๒ ๔ ๐ ๐ ลงวันที่ ๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย

| | | |
|-----|-------------|--|
| ๑) | พระเมธิยาพร | |
| ๒) | พระเมธิยาพร | |
| ๓) | พระเมธิยาพร | |
| ๔) | พระเมธิยาพร | |
| ๕) | พระเมธิยาพร | |
| ๖) | พระเมธิยาพร | |
| ๗) | พระเมธิยาพร | |
| ๘) | พระเมธิยาพร | |
| ๙) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๐) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๑) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๒) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๓) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๔) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๕) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๖) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๗) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๘) | พระเมธิยาพร | |
| ๑๙) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๐) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๑) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๒) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๓) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๔) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๕) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๖) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๗) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๘) | พระเมธิยาพร | |
| ๒๙) | พระเมธิยาพร | |
| ๓๐) | พระเมธิยาพร | |
| ๓๑) | พระเมธิยาพร | |

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้อหาฐานผิดระเบียบการวิเคราะห์ดิน
บริษัท อีกรีนไทย คอนกรีต ๑๙๗๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๑
ที่ ๑๑๑๐(๑)/ ๒ ๒ ๔ ๐ ๐ ลงวันที่ ๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓


ขอรายงานผลการได้รับข้อหาฐานผิดระเบียบการวิเคราะห์ดิน จำนวน ๑๑๑ รายการ
เป็นรายจำนวน ๕๓ รายการ

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 2 | Arsenic | 1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 4 | α-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 5 | β-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 6 | δ-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 7 | γ-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 8 | Biochemical Oxygen Demand | 1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽¹⁾ 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽¹⁾ |
| 9 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 10 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾ |
| 11 | cis-Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 12 | trans-Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 13 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 14 | Color | ADM Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽¹⁾ |
| 15 | Copper | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 16 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾ |

รักษาการนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักพิเศษ
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการโรงงานอุตสาหกรรม

17 4,4'-000...

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------|--|
| 17 | 4,4'-DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 18 | 4,4'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 19 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 20 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 21 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 22 | Endosulfan sulfate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 23 | Endrin aldehyde | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 24 | Endrin ketone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 25 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ⁽²⁾ |
| 26 | Free Chlorine | 1) Iodometric Method ⁽¹⁾ 2) Colorimetric Method ⁽²⁾ |
| 27 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 28 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 29 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method ⁽³⁾ |
| 30 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ |
| 31 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ |
| 32 | Mercury | Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ |
| 33 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ |
| 34 | Oil and Grease | Partition-Gravimetric Method ⁽¹⁾ |
| 35 | pH | Electrometric Method ⁽⁴⁾ |



 วิทยาลัยการศึกษาด้านการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 กรุงเทพมหานคร

36 Phenols...

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|-------------------------|--|
| 36 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁶⁾ |
| 37 | Sulfide | ZnS Precipitation, Iodometric Method ⁽¹⁾ |
| 38 | Temperature | Laboratory and Field Method ⁽⁶⁾ |
| 39 | Trivalent Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽⁶⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾ |
| 40 | Total Dissolved Solids | Dried at 100 °C ⁽⁶⁾ |
| 41 | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro Kjeldahl Method ⁽⁶⁾ |
| 42 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ⁽⁶⁾ |
| 43 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁶⁾ |

ภาคพืช (ไม่ใช้ระบบ) จำนวน 21 รายการ

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|------------------|--|
| 1 | Antimony | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 2 | Arsenic | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 3 | Cadmium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 4 | Carbon Monoxide | Bag, Non-Dispersive Infrared Method ⁽¹⁾ |
| 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 | Hydrogen Sulfide | Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽¹⁾ |
| 9 | Lead | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 10 | Manganese | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |


 วิทยาลัยการศึกษาด้านการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 กรุงเทพมหานคร

11 Mercury...

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|-----------------------------|---|
| 11 | Mercury | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 12 | Nickel | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 13 | Opdity | Ringelmann's Method ⁽¹⁾ |
| 14 | Oxide of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ⁽²⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾ |
| 15 | Selenium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 16 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽²⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽²⁾ |
| 17 | Sulfuric Acid | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽²⁾ |
| 18 | Tin | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 19 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽²⁾ |
| 20 | Vanadium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 21 | Xylene | Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽²⁾ |

น้ำดื่ม จำนวน 19 รายการ

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------|--|
| 1 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 2 | Arsenic | 1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 4 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 5 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 6 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 7 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ⁽²⁾ |
| 8 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method ⁽²⁾ |

วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์และเทคนิควิทยาการ
ผู้ดำเนินการตรวจวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อม

9 Lead...

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|--------------------|--|
| 9 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 10 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 11 | Mercury | Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 12 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 13 | pH | Electrometric Method ⁽²⁾ |
| 14 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ⁽²⁾ |
| 15 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 16 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 17 | Trivalent Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽²⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽²⁾ |
| 18 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 19 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |

ดิน จำนวน 16 รายการ

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------|---|
| 1 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 2 | Arsenic | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 4 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 5 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 6 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 7 | Hexavalent Chromium | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ⁽²⁾ |
| 8 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 9 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 10 | Mercury | Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 11 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 12 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |
| 13 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾ |

วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์และเทคนิควิทยาการ
ผู้ดำเนินการตรวจวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อม

14 Trivalent...

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|--------------------|--|
| 14 | Trivalent Chromium | 1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^(A,7) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(A,6) |
| 15 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 16 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------|--|
| 1 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 2 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 3 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 4 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 5 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 6 | Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 7 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 8 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 9 | Hexavalent chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(A,8) |

วิทยาการนิเวศศาสตร์จำนวนการพิษฯ สำนักพิษฯ
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษจากภาคตะวันออก

10 Lead...

| ลำดับที่ | ชนิดสารพิษ | วิธีการตรวจ |
|----------|------------|--|
| 10 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 11 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(A,8) 2) Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(A,8) |
| 12 | Nickel | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 13 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 14 | Selenium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 15 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 16 | Thallium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 17 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |
| 18 | Zinc | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(A,7) |

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่องกำหนดค่าปริมาณเกณฑ์พิษที่เขียนในเอกสารที่ระบายนอกจากนี้จะต้องมีวิธีจัดการที่เขียนระบุเป็นข้อเท็จจริง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ก.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำหนดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114.

วิทยาการนิเวศศาสตร์จำนวนการพิษฯ สำนักพิษฯ
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษจากภาคตะวันออก

3. กรม...

3. องค์การวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย, พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017
5. United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR Part 60, Appendix A, 2019.
6. United States Environmental Protection Agency. Acid Digestion of Sediments Sludge and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
7. United States Environment Protection Agency, Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission spectrometry. SW-846 Method 4010C, 2007.
8. United States Environment Protection Agency. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
9. United States Environment Protection Agency. Alkaline digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
10. United States Environment Protection Agency. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992

โครงการนิเทศศาสตร์ด้านสุขภาพชุมชน ตำบลบ้านหม้อ
ศูนย์บริการสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาลพระวังหลวง

ศูนย์บริการสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาลพระวังหลวง กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี โทร. ๐ ๙๐๐๔ ๙๙๙๙๙



บันทึกข้อตกลงฉบับที่ ๑๙๐๔/๒๖๔
ฉบับที่ ๑๙๐๔/๒๖๔
ฉบับที่ ๑๙๐๔/๒๖๔
ฉบับที่ ๑๙๐๔/๒๖๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
แบบพระราชกฤษฎีกา
กระทรวงมหาดไทย ๑๐๔๐๐

๐๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

ที่ ๑๙๐๔๐๑/๒๖๔ ๒๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนกรีต ๑๙๖๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียนเพื่อขาย/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนกรีต ๑๙๖๒ จำกัด จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนกรีต ๑๙๖๒ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๓๓ ถนนสุขุมวิท ๘ ตำบลหนองขาหย่าง จังหวัดลพบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์ ความละเอียดดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

ก. ให้ยกเลิกจำนวนของเคมีวิเคราะห์วิเคราะห์ จำนวน ๒ รายการ

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๒) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

ข. ให้ยกเลิกจำนวนน้ำที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ รายการ

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

ค. ให้เพิ่มจำนวนน้ำที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ รายการ

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๒) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๓) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๔) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

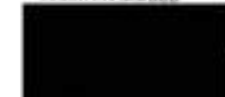
๕) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

ง. ให้เพิ่มขอบข่ายสารเคมีวิเคราะห์เพิ่มเป็น ๑๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมาลงนามโดยผู้รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขที่ ๑๙๐๔๐๑/๒๖๔๐๐ ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ถึงในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



นาย [REDACTED]

กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาลพระวังหลวง

โทร. ๐ ๙๐๐๔ ๙๙๙๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ehw@dhw.mahid.ac.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือแจ้งรูปแบบชุดอุปกรณ์และชนิดสารเคมีที่วิเคราะห์
บริษัท บิเอสพีเอ็น โวลท์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๐๓๓
ที่ ๑๓ ๐๓๑๐(๓)/ ๒๕๕๒ ลงวันที่ ๐๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

ขอแนบสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๑ รายการ
นี้ไว้ด้วย จำนวน 41 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|---|
| 1 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 2 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 3 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 4 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 5 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 6 | Carbon disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 7 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 8 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 9 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 10 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 11 | Dichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 12 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 13 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 14 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและทดสอบ/ศูนย์พิษวิทยาจากพิษวิทยา

15 1,1-Dichloroethane...

-๒-

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|---|
| 15 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 16 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 17 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 18 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 19 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 20 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 21 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 22 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 23 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 24 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 25 | Naphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 26 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 27 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 28 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 29 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 30 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและทดสอบ/ศูนย์พิษวิทยาจากพิษวิทยา

31 1,2,4-Trichlorobenzene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|---|
| 31 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 32 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 33 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 34 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 35 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 36 | Vinyl acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 37 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 38 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 39 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 40 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 41 | Xylene Total | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |

เอกสารอ้างอิง

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

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออก

ศูนย์วิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออก กองวิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร ๐ ๑๑๐๕ ๙๙๐๑-๓



ที่ อก ๐๑๑๐(ง)/ ๑ ๒ ๒๘ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๗ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติจึ ๑๙๙๖ จำกัด

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติจึ ๑๙๙๖ จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติจึ ๑๙๙๖ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๐-๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองสาม บ้านเลขที่ ๙๙๙๙
จังหวัดชลบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดดังนี้แล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๒) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ [REDACTED]

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑ รายการ นำได้ดิน จำนวน
๑ รายการ และดิน จำนวน ๔๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง พบข้อบกพร่องที่ประกาศค่าตรวจพบเชิงปริมาณเกินขีดจำกัดของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ที่ อก ๐๑๑๐(ง)/๑๒๕๐๐ ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ศูนย์วิจัยและประเมินสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๑๑๐๕ ๙๙๐๑-๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : eww@ddw.mae.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงจุดทำการและชนิดสารเคมีที่วิเคราะห์
บริษัท สีสันวิวัฒน์ ไทย คลอโรฟลูโอ ๑๙๗๖ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓
ที่ สก ๐๓๓๐(๑)/๒๒๒๘๐๐ ลงวันที่ ๐๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

ขอแนบสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๖ รายการ
ไว้ด้วย จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการวิเคราะห์ |
|----------|----------|---|
| 1 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrophotometer Method ⁽²⁾ |

ไว้ด้วย จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการวิเคราะห์ |
|----------|----------|---|
| 1 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrophotometer Method ⁽²⁾ |

สืบ จำนวน 41 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 1 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 2 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 3 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 4 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 5 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 6 | Carbon disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 7 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมพิษโรงงานภาคตะวันออก

8 Chlorobenzene...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 8 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 9 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 10 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 11 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 12 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 13 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 14 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 15 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 16 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 17 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 18 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 19 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 20 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 21 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 22 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 23 | Methylene Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^(2,3) |

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมพิษโรงงานภาคตะวันออก

24 Methyl...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 24 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 25 | Naphthalene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 26 | Nitrobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 27 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 28 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 29 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 30 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 31 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 32 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 33 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 34 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 35 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 36 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 37 | Vinyl Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 38 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ

39 o-Xylene...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|--|
| 39 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 40 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |
| 41 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^{2,3} |

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. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002.
3. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.

ผู้ดำเนินการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ กองวิจัยและพัฒนาระบบการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร ๐ ๒๖๐๔ ๗๖๖๐

ที่ ๑๓ ๐๓๒๐/ ๓ ๒ ๒๔ ๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งต้อม
เขตคลองหลวง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซีลิ่ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซีลิ่ง ๑๙๙๒ จำกัด จำนวน ๕ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซีลิ่ง ๑๙๙๒ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๔๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอกีตรา
จังหวัดชลบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์ ความละเอียดดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

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

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

ทะเบียนเลขที่ [redacted]
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

๓. ให้เพิ่มขอช่วยสารเคมีที่วิเคราะห์ในน้ำได้ดิน จำนวน ๑๘ รายการ และดิน จำนวน
๓๔ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้เฉพาะรายชื่อหรือเลขที่ขอเข้าขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ ๑๓ ๐๓๒๐/๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่น
คำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่ท้ายหนังสือ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ผู้อำนวยการฝ่ายและพิธีการสำนักงาน
ปฏิบัติการและงานวิจัยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

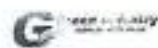


ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์วิจัยและสืบค้นข้อมูลโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๒๒๑๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๓-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ einw@dw.mai.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวทัน พร้อมกันด้วย”

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและชนิดสารเคมีที่วิเคราะห์
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซีลิ่ง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓
ที่ ๑๓ ๐๓๒๐/ ๓ ๒ ๒๔ ๓ ลงวันที่ ๐ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

ขอช่วยสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๒ รายการ
น้ำได้ดิน จำนวน ๓๘ รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 1 | Aceraphthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 2 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 3 | Benz[a]anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 4 | Benzo[b]fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 5 | Benzo[k]fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 6 | Benzo[a]pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 7 | Benzo[ghi]perylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 8 | Bis(2-chloroethyl)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 9 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 11 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 12 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 13 | 2-Chlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 14 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 15 | Dibenz[a,h]anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

16 Di-n-butyl phthalate...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------------|--|
| 16 | Di-n-butyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 17 | 2,4-Dichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 18 | Diethyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 19 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 20 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 21 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 22 | Di-n-octyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 23 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 24 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 25 | Hexachlorobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 26 | Hexachloro-1,3-butadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 27 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 28 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 29 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 30 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 31 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------------|--|
| 33 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 34 | Phenanthrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 35 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 36 | Pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 37 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 38 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

สืบ จำนวน 38 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|----------|----------------------------|---|
| 1 | Acenaphthene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 2 | Anthracene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 3 | Benz[a]anthracene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 4 | Benzo[b]fluoranthene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 5 | Benzo[k]fluoranthene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 6 | Benzo[a]pyrene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 7 | Benzo[g,h,i]perylene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 8 | Bis(2-chloroethyl)ether | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,4) |
| 9 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|----------|--------------------------|---|
| 10 | Butyl benzyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 11 | Carbazole | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 12 | p-Chloroaniline | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 13 | 2-Chlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 14 | Chrysene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 15 | Dibenz[a,h]anthracene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 16 | Di-n-butyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 17 | 2,4-Dichlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 18 | Diethyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 19 | 2,4-Dimethylphenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 20 | 2,4-Dinitrotoluene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 21 | 2,6-Dinitrotoluene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 22 | Di-n-octyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 23 | Fluoranthene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 24 | Fluorene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 25 | Hexachlorobenzene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 26 | Hexachloro-1,3-butadiene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |

27 Hexachlorocyclopentadiene...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|----------|---------------------------|---|
| 27 | Hexachlorocyclopentadiene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 28 | Hexachloroethane | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 29 | Indeno[1,2,3-cd]pyrene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 30 | Isophorone | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 31 | 2-Methylphenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 33 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 34 | Phenanthrene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 35 | Phenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 36 | Pyrene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 37 | 2,4,5-Trichlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |
| 38 | 2,4,6-Trichlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3) |

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. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007
3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E, 2018



แบบ ก.บ.ญ
ปี ๒๕๖๖

การขอย้ายการและทุนอุดหนุน
ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการในระหว่างที่ระดับความเข้มข้นของการดำเนินงาน
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่ให้บริการตามข้อบังคับ

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๑๑๑-๑๑-๑๑๑๑-๑๑๑๑

อนุญาตให้ บริษัท จำกัด ไทย คอนกรีต ๑๙๙๒ จำกัด

เอกสารใบนี้จัดทำขึ้นโดย...
ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๑ ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร ๑๑๑๑๑๑
เป็นผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๖๖ ในการเป็นผู้ให้บริการที่ระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่ให้บริการตามข้อบังคับ ประกอบกับ
กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๕ และพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยผู้ปกครอง จำนวน ๕ ราย

วันที่ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

วันที่ วันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



ผู้อำนวยการกลุ่ม ปฏิบัติการพิเศษ
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบ



รายชื่อบุคลากรแบบที่ ๑ ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการในระหว่างที่ระดับความเข้มข้นของการดำเนินงานในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่ให้บริการตามข้อบังคับ
ของปี ๒๕๖๖ ปีที่ ๒๕๖๖ ไทย คอนกรีต ๑๙๙๒ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๑๑๑-๑๑-๑๑๑๑-๑๑๑๑

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.
๖.
๗.
๘.
๙.



วันที่ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

วันที่ วันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



ผู้อำนวยการกลุ่ม ปฏิบัติการพิเศษ
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบ





ឈ្មោះ ក្រុមហ៊ុន

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน 4 เมษายน 2564

ใบตมปาก

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเจ็บป่วยและการเก็บเงินค่ารักษา
ในโรงพยาบาลของหน่วยงานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสำหรับเงินค่ารักษา

ប្រកាសលេខ៧៧ ចន្លោះថ្ងៃទី១៩ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០១៨

อนุญาตให้... บริษัท บิสมัท จำกัด ครอบครอง 1952 จำกัด

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ.....๒๕๖-๐๐๓๕๖๐-๐๕๗๕

คำร้อง: เลขที่ ๘๘๘๘ หมู่ที่ ๑๑ ตำบลบางทรายใหญ่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

เป็นนิติบุคคลอยู่ในกิจการด้านงานก่อสร้าง อาทิ ช่างมอญ และช่างทาสีผนังในการทำ งาน ตามกฎกระทรวง กางแผนผังฐานในการบริหาร จัดการ และคัมภีร์ในการด้านความปลอดภัย อาทิ ช่างมอญ และช่างทาสีผนัง ในการทำ งานเกี่ยวกับสาเหตุที่อ้างตาย พ.ศ.๒๕๕๒ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวิเคราะห์ดิน ความเข้มข้น ของสารเคมีในดินรายปีบนรถลากของรถลากที่ทำงาน และสถานที่ปฏิบัติงานตามคัมภีร์ที่ตาย ประกอบกับ กฎกระทรวงการกำหนดประเภทของรถลากที่ใช้บริการเพื่อความปลอดภัย อาทิ ช่างมอญ และช่างทาสีผนัง ในการทำ งาน พ.ศ. ๒๕๔๔ และกระทรวงอุตสาหกรรมใช้กฎกระทรวงเพื่อความปลอดภัย อาทิ ช่างมอญ และช่างทาสีผนังในการทำ งาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยเมื่อพิจารณา จำนวน ๕๐ ราย

[illegible]

16/01/2016 10:00 AM

ผู้ตรวจราชการกระทรวง ปฎิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

COPY

งานศิลปกรรมและงานช่างในอยุธยา
เป็นศิลปกรรมที่เกี่ยวกับการพระราชพิธีและงานพิธีราชประเพณีที่มีตราในพระราชพงศาวดารที่กล่าวถึง
และงานที่เป็นศิลปกรรมสมัยอยุธยา
ผลงานวิจัย ชื่อเรื่อง วัฒนธรรม อยุธยา ค.ศ. 1992 ปีที่
ในอยุธยาสมัยที่ ๑๒๐๐-๑๓๕๐-๑๔๐๐

a.
b.
c.
d.
e.
f.
g.
h.
i.
j.
k.
l.
m.
n.
o.
p.
q.
r.
s.
t.
u.
v.
w.
x.
y.
z.

กัณฑ์ สี่หมื่นพันตรี (๒๒) วันอาทิตย์ พ.ศ. ๒๕๓๖: ๕๖ วันอาทิตย์ พ.ศ. ๒๕๓๖

WLF or shift factor determined from eq. (1):

[illegible]

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติพิเศษราชการแทน
อธิบดีกรมสหราชอาณาจักรและคัมภีร์กฎหมาย



ANDREW
COLUMBIA

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต

เป็นผลให้บริการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยและการทำงานเกิดมีประสิทธิภาพ ความไว้วางใจ

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๙๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๙

อนุญาตให้... บริษัท มีอนันต์ ไทยพาณิชย์ จำกัด

ព្រះរាជក្រឹត្យលេខ ៣០២ ចន្ទស័ក ១៩៦៤

คือแม่ มชชที่ ๘๗๗ หมู่ที่ ๑๑ ต.บ้านกุ่ม อ.พนา จ.น่าน

เป็นผู้บัญชาการผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน คณะกรรมการ
ด้านความปลอดภัยในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเมื่อเกิดกับชาวเรือน และชาว เรือเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๕ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์
ผลการการทำงานเพื่อปรับปรุงความปลอดภัย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและตรวจวัดให้บริกา
เมื่อเกิดในความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๖ และพระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๖ ได้มีบุคลากร ดังนาม ๓ ราย

ตั้งแต่ ต้นเมษายนที่ ๓๐ ถึงวาระ พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ហ៊ុយ ឃ រ៉ូតី ៣០ ទំហំ៣៣៥ ២៥៦៥

ศูนย์วิจัยการเกษตร ปศุสัตว์แห่งชาติ
องค์การสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

COPY

งานศิลปกรรมและสถาปัตย์ไทยสมัยใหม่
เป็นนิทรรศการชุดที่ ๒ มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานและการดำเนินงานที่เกี่ยวกับงานศิลปกรรมและ
สถาปัตย์ไทย ซึ่งดำเนินงาน โดย มูลนิธิตั้งแต่ 1992 จำกัด
ในกรุงเทพฯ จนถึง ๑๙๙๘-๑๙๙๙-๒๐๐๐-๒๐๐๑

● ● ●

ที่ ๒๒๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓

โทนี่ บี. รินท์ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ศูนย์วิจัยการเกษตร ปลูกพืชอาหารสัตว์
 ผลิตอาหารสัตว์เพื่อการเกษตร



ભાગ્યે જ નહીં

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

1994

เป็นผู้ให้ใบพิจารณาตรวจสอบและรับรองในคราวที่สภากรรมการดำเนินการพิจารณาเกี่ยวกับระดับและสาขา

ໂບດມຸງຄຸນເລກທີ ໐໕/໐໒-໐໗-໒໕/໒໕-໐໐໐໔

ชวชาญโชติห์ บัณฑิต ศึกษาศาสตร์ โทษ. ศึกษาศาสตร์ 1992 ปีที่ ๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

พืชมงคล ๒๕๖๕ พ.ศ. ๑๓๖๕ สำนักหอสมุดฯ สำนักหอสมุดฯ จังหวัดชลบุรี

เป็นนิติบุคคลที่มีบริการด้านความปลอดภัย อาทิเช่น คิวอาร์ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารอันตราย แห่ง พ.ร.บ. ๒๕๖๓ ในการตรวจวัดระดับอันตรายที่สถานะการทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๓๓ ได้กำหนดให้ผู้มีหน้าที่ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๓๓ ได้ตรวจวัดค่า ๖ ตัว ค่า

วันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๑ เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๓๐๑ อาคาร ๓๐๑ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

WHS is just one business we do.

11

ศูนย์รวมจากกรมการขนส่งทางบก
สถานีตำรวจภูธรเมืองขอนแก่น

ราชบัณฑิตยสถานมอบหมายให้ ส.อ.บุญชู
เป็นผู้จัดทำโครงการวิจัยและศึกษาเกี่ยวกับโครงการฯ ตามที่
ขอรับจัดตั้ง มีผลตั้งแต่วันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๕๒
ไปจนถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๕๓

10

2

1

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๔

ไฟล์: ๗ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

11/1/2013

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



www.bjv.org
BJV 2006

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ๒๕๖๔-๒๕๖๕

ໂພດບຸກຸນ

เป็นผู้นำในการทวงถามและวิพากษ์ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับระดับเมือง

ใบเสนอราคาวันที่ ๐๕/๐๓/๐๕-๒๕๖๔-๐๐๑๗

ឈ្មោះជាតិ..... ថ្ងៃខែ ពិសាខា ឆ្នាំ ព.ស. ១៩៩២ ទំព័រ.....

[illegible]

วันที่ ๑๖ เดือน ๑๑ ปี ๒๕๖๓ ที่ ศาลากลางจังหวัดนนทบุรี

เป็นปณิธานที่ตั้งใจไว้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเมื่อปีพ.ศ. ๒๕๖๑ และเมื่อ พ.ศ. ๒๕๖๓ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการตรวจการทำงาน ไปมา/ไปรษณีย์เมือง ปะเทศการณ์ในกรุงเทพมหานครและเมืองมีเขตผลการตรวจสุขภาพโดยบริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แต่การตรวจปฏิกิริยาความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยไปบุคลากร จำนวน ๓ ราย

วันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๓ ณ กรุงเทพมหานคร

ថ្ងៃទី ១១ ខែ កក្កដា ឆ្នាំ ២០១២

ผู้ทรงอำนาจและกรรม ปฏิบัติดีราชนา รณนา
 ขนิษฐาคนสโรจนาการคน คนคนคนคนคน

COPY

របស់ស្ថាប័នសាងសង់ក្នុងប្រទេស

เป็นนิทานชุดชุดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของประเทศไทยที่ตีพิมพ์ในฉบับนี้
ของ บริษัท อีสเทิร์น ไทย อินเตอร์เนชั่นแนล 1992 จำกัด

ในภาษาอังกฤษคือ *order-on-the-fly-good*

價、
質、
款。

ថ្ងៃទី ១២ ខែសីហា ឆ្នាំ ២០១៧ ទីស្តីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

1975 年 10 月 20 日 星期一

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติบริหารการแทน
อธิบดีกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ





ใบรับรองเลขที่ 22-LB0140
(Certificate No.)

ใบรับรองระบบงาน (Certificate of Accreditation)

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑
(By Virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008))

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้
(Issues this certificate to)

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด
(Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่
(Address)

๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี
(683 Moo 11, Sukhapiban 8 Road, Nongkham, Sriracha, Chonburi)

ได้รับการรับรองความสามารถ
(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ - ๒๕๖๑
(Standard No. TIS 17025-2561 (2018) ISO/IEC 17025: 2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๐๓๑
(Accreditation No. Testing 0031)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ www.tisi.go.th
(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and www.tisi.go.th)

ออกให้ ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
(Issue date : 30 March B.E. 2565 (2022))



รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0140
(Certification No. 22-LB0140)



ชื่อห้องปฏิบัติการ
(Laboratory Name)

ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด
(Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd.)

หมายเลขการรับรองที่
(Accreditation No.)

ทดสอบ 0031
(Testing 0031)

ฉบับที่ 02
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565
(Valid from) (21 March B.E.2565 (2022))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)

☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

| สาขาการทดสอบ (Field of Testing) | รายการทดสอบ (Parameter) | วิธีทดสอบ (Test Method) |
|---|---|--|
| <p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>1. น้ำและน้ำเสีย (Water and Wastewater)</p> | <p>- โลหะหนัก (Heavy metal)</p> <ul style="list-style-type: none"> โครเมียม (Cr) 0.10 mg/l to 2.00 mg/l ทองแดง (Cu) 0.10 mg/l to 2.00 mg/l เหล็ก (Fe) 0.10 mg/l to 2.00 mg/l ตะกั่ว (Pb) 0.10 mg/l to 2.00 mg/l นิกเกิล (Ni) 0.10 mg/l to 2.00 mg/l <p>- ไขมันและน้ำมัน (Oil & Grease) 3.0 mg/l to 20.0 mg/l</p> | <p>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd edition 2017. Part 3030 F and 3111 B</p> <p>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd edition 2017. Part 5520B.</p> |

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0140
(Certification No. 22-LB0140)



ฉบับที่ 02
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565
(Valid from) (21 March B.E.2565 (2022))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ ถาวร
(Permanent)

☐ นอกสถานที่
(Site)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multisite)

| สาขาการทดสอบ (Field of Testing) | รายการทดสอบ (Parameter) | วิธีทดสอบ (Test Method) |
|---|--|--|
| <p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>1. น้ำและน้ำเสีย (Water and Wastewater)</p> | <p>- โลหะหนัก (Heavy metal)</p> <ul style="list-style-type: none"> โครเมียม (Cr) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l ทองแดง (Cu) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l เหล็ก (Fe) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l ตะกั่ว (Pb) 0.01 mg/l to 1.00 mg/l 0.03 mg/l to 2.00 mg/l นิกเกิล (Ni) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l อลูมิเนียม (Al) 0.10 mg/l to 1.00 mg/l แบเรียม (Ba) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l แคดเมียม (Cd) 0.003 mg/l to 1.00 mg/l 0.03 mg/l to 2.00 mg/l | <p>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd edition 2017. Part 3030 F and 3120 B</p> |

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0140
(Certification No. 22-LB0140)

ฉบับที่ 02
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565
(Valid from) (21 March B.E.2565 (2022))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ ถาวร
(Permanent)

☐ นอกสถานที่
(Site)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multisite)

| สาขาการทดสอบ (Field of Testing) | รายการทดสอบ (Parameter) | วิธีทดสอบ (Test Method) |
|--|---|--|
| <p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>1. น้ำและน้ำเสีย (Water and Wastewater)</p> | <p>- โลหะหนัก (Heavy metal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • แมงกานีส (Mn) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l • ซิลเวอร์ (Ag) 0.05 mg/l to 2.00 mg/l • ซิงค์ (Zn) 0.03 mg/l to 2.00 mg/l | <p>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd edition 2017, Part 3030 F and 3120 B</p> |

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0140
(Certification No. 22-LB0140)



ฉบับที่ 02
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565
(Valid from) (21 March B.E.2565 (2022))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☐ ถาวร
(Permanent)

☒ นอกสถานที่
(Site)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multisite)

| สาขาการทดสอบ (Field of Testing) | รายการทดสอบ (Parameter) | วิธีทดสอบ (Test Method) |
|---|--|--|
| <p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>2.พื้นที่การทำงาน (workplace)</p> | <p>- ระดับเสียง (Sound Level)</p> <ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงเฉลี่ย L_{eqT} 40 dB (A) ถึง 100 dB (A) ระดับเสียงสูงสุด L_{max} 40 dB (A) ถึง 100 dB (A) | <p>- ISO 11202:2010</p> <p>- กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559, ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546</p> |

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0140
(Certification No. 22-LB0140)



ฉบับที่ 02
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565
(Valid from) (21 March B.E.2565 (2022))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☐ ถาวร
(Permanent)

☒ นอกสถานที่
(Site)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multisite)

| สาขาการทดสอบ (Field of Testing) | รายการทดสอบ (Parameter) | วิธีทดสอบ (Test Method) |
|---|--|--|
| <p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>3. บรรยากาศ (Ambient)</p> | <p>- ระดับเสียง (Sound Level)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระดับเสียงเฉลี่ย L_{eqT} 40 dB (A) ถึง 100 dB (A) • ระดับเสียงสูงสุด L_{max} 40 dB (A) ถึง 100 dB (A) | <p>- ISO 1996 - 1 : 2016</p> <p>- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 , ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2553 ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2553, ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม 2540 และ ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม 2540</p> |



ที่ อว 0303/3163

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด
เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ
ของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
LABORATORY ACCREDITATION
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0159
BLA-DSS

รายละเอียดการรับรองดังข้อบ่งชี้การรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 28 กุมภาพันธ์ 2565

หมดอายุ วันที่ : 14 กรกฎาคม 2566

ลงชื่อ

:



ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองขาม
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : พทสอย - 0159
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|--|--|
| 1 | น้ำ | - ซีโอดี 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L - ปะรอก 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L - บีไอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5220 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3112 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5210 B |

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|---|--|
| 1 (ต่อ) | น้ำ | - สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 10 000 mg/L - สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 D |
| 2 | น้ำเสีย | - ซีโอดี 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5220 C |

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|---|--|
| 2 (ต่อ) | น้ำเสีย | - ปรีท 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L - บีโอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L - สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 10 000 mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3112 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5210 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C |

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุชาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ภายใน ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|---|--|
| 2 (ต่อ) | น้ำเสีย | - สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 D |

ออกให้ ณ วันที่ : 28 กุมภาพันธ์ 2565

ลงชื่อ :

ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง
คอนซัลแตนท์ จำกัด

คำขอรับใบรับรองห้องปฏิบัติการ
APPLICATION FOR CERTIFICATE OF LABORATORY ACCREDITATION

สำเนา

2

วันที่ 10 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561
(Date) (Month) (Year)

ข้าพเจ้า บัณฑิต ภูมิลักษณ์ แอนนาสิคส์ แอนท์ เมินจินเบิร์ก ขอเชิญสมัคร จ้ากิด อายุ 31 สัญชาติ ไทย
(Name of applicant) (Age) (Nationality)

อยู่บ้านเลขที่ 3 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10110
(Address) (Road/Soi) (District) (Province) (Postal code)

หมู่บ้าน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
(Village) (Tambon/Khuasong) (Amphoe/Watthai)

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์
(Province) (Postal code) (Telephone No.)

เลขประจำตัวประชาชน 9-99999-99-9 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0-00000-00000-00-0
(ID card) (Tax identification No.)

มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ 1
(Head office address)

เลขที่/ซอย ถนน หมู่บ้าน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด กรุงเทพมหานคร
(Road/Soi) (Street/Road) (Village) (Tambon/Khuasong) (Amphoe/Watthai) (Province)

รหัสไปรษณีย์ 10250 โทรศัพท์ 02-763-2828 โทรสาร 02-763-2800
(Postal code) (Telephone) (Fax)

ศาลากลางเป็นนิติบุคคลเมื่อวันที่ 20 เดือน กันยายน พ.ศ. 2553
(Juridic person registered date/month/year)

ทะเบียนเลขที่ 010533313445 กระทรวงพาณิชย์
(Registered No.) (Commercial registration No.)

ยื่นคำขอต่อสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อขอ ☐ รับใบรับรอง ☐ ต่ออายุใบรับรอง
ความสามารถห้องปฏิบัติการ ☐ ทดสอบ ☐ สอบเทียบ ตามมาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการ
ทดสอบและห้องปฏิบัติการทดสอบ บัญชีเลขที่ 17025 - 2548 ISO/IEC 17025 : 2005

Apply to T19 for ☐ certificate ☐ extend the expiry date on certificate of ☐ testing laboratory ☐ calibration laboratory in
accordance with the general requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
(T19, 17025 : 2005, ISO/IEC 17025 : 2005)

สาขาที่ขอรับการรับรอง ☐ สิ่งแวดล้อม
(Field and scope applied for accreditation)

ชื่อห้องปฏิบัติการ บัณฑิต ภูมิลักษณ์ แอนนาสิคส์ แอนท์ เมินจินเบิร์ก ขอเชิญสมัคร จ้ากิด
(Name of laboratory)

ที่อยู่เลขที่ 3 หมู่บ้าน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10250
(Lab Address) (Village) (Road/Soi) (Tambon/Khuasong) (Province) (Postal code)

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10250
(Tambon/Khuasong) (Amphoe/Watthai) (Province) (Postal code)

โทรศัพท์ 02-763-2828 โทรสาร 02-763-2800
(Telephone) (Fax)

ข้าพเจ้าขอแนบเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้
(I hereby attached the following documents for consideration)

คู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการทำงาน และขั้นตอนการปฏิบัติงาน และเอกสารประกอบคำขอรับใบรับรอง ปี พ.ศ. 61
(Quality manual, procedures, work instructions and documents supporting the application for accreditation)

FLA-AP06-02
30/03/2561

พร้อมแนบคำขอมีได้ของหน่วยงาน ดังต่อไปนี้

(Accompanied by the following)

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน ในการมีผู้ขอรับใบรับรองเป็นบุคคลธรรมดา หรือมีผู้ขอรับใบรับรองหรือสำเนาบัตรประจำตัวของกรรมการ
จากกรรมการ กระทรวงพาณิชย์ เลขที่ผู้ยื่นอำนาจการแทนนิติบุคคล ในการมีผู้ขอรับใบรับรองเป็นนิติบุคคล

(Copy of ID card for ordinary person or a registration certificate of juridic person or copy of registration certificate issued by
Department of Business Development, Ministry of Commerce, that shows the name of authorized officer on behalf of the juridic
person)



(ลงชื่อ)
(Signed)

รับใบรับรอง
(Received)

FLA-AP06-0105
30/03/2561



พระราชบัญญัติ

การมาตรฐานแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๕๑

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๑

เป็นปีที่ ๒๓ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการมาตรฐานแห่งชาติ

พระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑”

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ในพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๑๕ ผู้ประกอบราชการสอบสวนและรับรองที่ขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๔ ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

(๑) มีอายุไม่ต่ำกว่ายี่สิบปีบริบูรณ์

(๒) ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

(๓) ไม่เป็นทนายความหรือทนายความที่ปรึกษาของสถานใด

(๔) ไม่เป็นผู้ที่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักไว้ใบอนุญาต

(๕) ไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาต หรือเคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตแล้วแต่ได้ช่วงฟื้นมาแล้วไม่น้อยกว่าหกเดือน

ถ้าผู้ประกอบราชการสอบสวนและรับรองที่ขอรับใบอนุญาตเป็นทั้งหุ้นส่วนหรือนิติบุคคลผู้เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้จัดการ หรือผู้แทนของนิติบุคคลนั้นจะต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่ง และต้องไม่ตกเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้จัดการ หรือผู้แทนของนิติบุคคลซึ่งเคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตตาม (๕)

มาตรา ๒๐ ใบอนุญาตตามมาตรา ๑๔ ให้ใช้กับผู้ประกอบการตรวจสอบและรับรองที่ระบุชื่อไว้ในใบอนุญาตเท่านั้น

ผู้รับใบอนุญาตซึ่งประสงค์จะขอต่ออายุใบอนุญาตให้เกินกำหนดอายุใบอนุญาตแล้วแต่ยังไม่ถือว่าพ้นหรือเกินวันก่อนวันที่ยาอายุของใบอนุญาตสิ้นสุดแล้ว เมื่อได้ยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตแล้ว ให้ผู้ประกอบการตรวจสอบและรับรองในสาขาที่ได้ยื่นใบสมัครต่ออายุใบอนุญาตตามมาตรา ๑๔ ต่อไปโดยถือว่าเป็นผู้รับใบอนุญาตจนกว่าจะได้ยื่นแจ้งคำสั่งไม่ต่ออายุใบอนุญาตจากผู้อนุญาต

อายุใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาตและการอนุญาตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

มาตรา ๒๑ ใบอนุญาตตามมาตรา ๑๔ มีอายุ เมื่อ

(๑) ผู้รับใบอนุญาตเลิกประกอบกิจการ

(๒) ใบอนุญาตถูกเพิกถอนตามมาตรา ๔๑

(๓) ผู้รับใบอนุญาตขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๑๕

(๔) ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตเป็นทั้งหุ้นส่วนหรือนิติบุคคล ให้ใบอนุญาตสิ้นสุดตามวันที่ยกเลิกหุ้นส่วนหรือนิติบุคคลนั้นสิ้นสภาพ



ที่ รท 0303/16928

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

บริษัท กูโนเค็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ
ของสำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ พตสอ. - 0063

รายละเอียดการรับรองดังข้อจำกัดการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 23 พฤศจิกายน 2561

หมดอายุ วันที่ : 22 พฤศจิกายน 2568

หรือ

ประธานกรรมการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ

สำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขอขำการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท กูโนเค็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : พตสอ. - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เฉพาะกิจ

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีการทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|---|---|
| 1 | น้ำ | - Coliforms MPN/100 ml - Fecal coliforms MPN/100 ml - E. coli MPN/100 ml - Standard plate count cfu/ml | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9215 B |

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 5

สำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขอรับการรับรองความสามารถเพื่อปฏิบัติงานทดสอบ

ชื่อหน่วยงาน : บริษัท กูโนคิก แอแนลิติกส์ แอนด์ เคมีคอลส์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยสุขุมวิท 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงาน : ทศสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เกือบเต็ม

| ลำดับ ที่ | วัตถุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|--|---|
| 1 (ต่อ) | น้ำ | - การที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/dm ³ ถึง 1 000 mg/dm ³ | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C |
| | | - การที่ละลาย ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/dm ³ ถึง 1 000 mg/dm ³ | In - house method : UAE.TP.TS.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 B |
| 2 | น้ำเสีย | - Coliforms MPN/100 ml | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B |

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 5

สำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขอรับการรับรองความสามารถเพื่อปฏิบัติงานทดสอบ

ชื่อหน่วยงาน : บริษัท กูโนคิก แอแนลิติกส์ แอนด์ เคมีคอลส์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยสุขุมวิท 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงาน : ทศสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เกือบเต็ม

| ลำดับ ที่ | วัตถุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|--|---|
| 2 (ต่อ) | น้ำเสีย | - Fecal coliforms MPN/100 ml | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E |
| | | - E. coli MPN/100 ml | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F |
| | | - การที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/dm ³ ถึง 1 000 mg/dm ³ | In - house method : UAE.TP.TS.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C |

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 5

สำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท บูไบเน็ค แอบนานิลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ททอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ดำรง ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เกือบที่

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|---|--|
| 2 (ต่อ) | น้ำดื่ม | - สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/dm ³ ถึง 5 000 mg/dm ³ ไนโตรเจน ในรูป ที เค เอ็น 5 mg/dm ³ ถึง 500 mg/dm ³ | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C In - house method : UAE.TP.TN.02 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 - N _{org} C |
| 5 | น้ำดื่ม | - สารที่ละลาย ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/dm ³ ถึง 1 000 mg/dm ³ | In - house method : UAE.TP.TS.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 B |

ออกใบนี้ ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 5

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท บูไบเน็ค แอบนานิลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ททอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ดำรง ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เกือบที่

| ลำดับ ที่ | วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ | รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ | วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้ |
|--------------|------------------------------|-------------------------------------|--|
| 3 (ต่อ) | น้ำดื่ม | - Standard plate count cfu/ml | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9215 B |

ออกใบนี้ ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561

ลงชื่อ : 

ประธานกรรมการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ

ออกใบนี้ ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 5

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ที่ ฮก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐

๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง พิจารณารับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ดูโนเด็ค แอบนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนแบบประยุกต์ และขอพิจารณาสิทธิของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เมื่อวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๐๖ ราย
๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ดูโนเด็ค แอบนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕ สถานพื้นที่เลขที่ ๓ ซอยสุขุมวิท ๕๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ความเห็นชอบ ให้บริษัท ดูโนเด็ค แอบนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์เป็นน้ำเสีย น้ำเสียพิษ สารเคมีอื่น ซึ่งปฏิกูล หรือวัตถุที่ไม่เป็นพิษ และอื่น ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอยังกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๑๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งผ่านเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่ยื่นหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบ
ปฏิบัติการทางเคมีและชีวเคมี กรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กองมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๖๐ ๖๑๑๒ ต่อ ๒๓๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๖๐ ๖๑๑๒ ต่อ ๒๓๑๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabanddw@gmail.co.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ดูโนเด็ค แอบนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕

ที่ ฮก ๐๓๑๐(๑)/

๑๘๗๔

เมื่อวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕๐ ราย

| | | | |
|-----|------------|---------------|------------|
| ๑) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๔) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๕) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๖) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๗) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๘) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๙) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๐) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๑) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๒) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๓) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๔) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๕) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๖) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๗) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๘) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๑๙) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๐) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๑) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๒) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๓) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๔) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๕) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๖) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๗) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๘) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๒๙) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓๐) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓๑) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓๒) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓๓) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓๔) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |
| ๓๕) | [Redacted] | ทะเบียนเลขที่ | [Redacted] |

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบ
ปฏิบัติการทางเคมีและชีวเคมี กรมโรงงาน

๓๖)

เอกสารแนบท้ายฉบับนี้ใช้บังคับต่ออายุขึ้นทะเบียนหรือปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ชูในเคที แอกริเคิลส์ แอนด์ เคมีภัณฑ์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕

ที่ ๑๓ ๐๓๐๐(๒)/ ๑๘๗๕ ลงวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอสงวนสิทธิ์ในวิธีวิเคราะห์ที่ขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๘๖ รายการ

น้ำดื่ม จำนวน ๕๖ รายการ

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---------------------------|--|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 2 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 4 | α -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 5 | β -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 6 | δ -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 7 | γ -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 8 | Biochemical Oxygen Demand | 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽¹⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽¹⁾ |
| 9 | Cadmium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 10 | Chemical Oxygen Demand | 1) Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾ 2) Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽¹⁾ 3) Open Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾ |
| 11 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 12 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 13 | Color | ADM Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽¹⁾ |
| 14 | Copper | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 15 | Cyanide | 1) Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾ 2) Flow Injection Analysis Method ⁽¹⁾ |

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---------------------|--|
| 16 | α ,p'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 17 | 4,4'-DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 18 | 4,4'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 19 | 4,4'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 20 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 21 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 22 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 23 | Endosulfan sulfate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 24 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 25 | Endrin aldehyde | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 26 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾ |
| 27 | Free Chlorine | 1) Iodometric Method ⁽¹⁾ 2) DFO Ferrous Titrimetric Method ⁽¹⁾ |
| 28 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 29 | Heptachlor Epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 30 | Hexavalent Chromium | 1) Colorimetric Method ⁽¹⁾ 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ |
| 31 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 32 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 33 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 34 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 35 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|-------------------------|--|
| 36 | Oil & Grease | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[1] 2) Soxhlet Extraction Method ^[1] |
| 37 | pH | Electrometric Method ^[1] |
| 38 | Phenols | 1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[1] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[1] |
| 39 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 40 | Sulfide | 1) Iodometric Method ^[1] 2) Methylene Blue Method ^[1] |
| 41 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[1] |
| 42 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[1] |
| 43 | Total Kjeldahl Nitrogen | Semi-Micro-Kjeldahl Method ^[1] |
| 44 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[1] |
| 45 | Trivalent Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[1] |
| 46 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|--------------|---|
| 1 | Acenaphthene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 2 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 3 | Aldrin | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |

4 Anthracene...

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------------|---|
| 4 | Anthracene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 5 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 6 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 7 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 8 | Barium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 9 | Benz(a)anthracene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 10 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 11 | Benzo(b)fluoranthene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 12 | Benzo(k)fluoranthene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 13 | Benzoic acid | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 14 | Benzo(a)pyrene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |

15 Benzo(g,h,i)perylene...

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีตรวจวัด |
|-------|----------------------------|--|
| 15 | Benzo(g,h,i)perylene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 16 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 17 | Bis(2-chloroethoxy)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 18 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 19 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 20 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 21 | Butanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 22 | Butyl, benzyl, phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 23 | Cadmium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾ |
| 24 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 25 | Carbon disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 26 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 27 | Chlordane | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 28 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 29 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

30 Chlorodibromomethane...

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีตรวจวัด |
|-------|----------------------|--|
| 30 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 31 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 32 | 2-Chlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 33 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾ |
| 34 | Chromium (III) | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽²⁾ |
| 35 | Chromium (VI) | 1) Colorimetric Method ⁽¹⁾ 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method ⁽²⁾ |
| 36 | Chrysene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 37 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾ |
| 38 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 39 | DDD | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 40 | DDE | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |
| 41 | DDT | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽²⁾ |

42 Dibenz(a,h)anthracene...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------------------|---|
| 42 | Dibenz(a,h)anthracene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 43 | Di-n-butyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 44 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 45 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 46 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 47 | 3,3'-Dichlorobenzidine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 48 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 49 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 50 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 51 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 52 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 53 | 2,6-Dichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 54 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 55 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 56 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 57 | Dieldrin | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |

38 Diethyl phthalate...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------------|---|
| 58 | Diethyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 59 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 60 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 61 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 62 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 63 | Di-n-Octyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 64 | Endosulfan | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 65 | Endrin | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 66 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 67 | Fluoranthene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 68 | Fluorene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |
| 69 | Heptachlor | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(K) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(K) |

70 Heptachlor epoxide...

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

82 Manganese...

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|-------------------------|--|
| 82 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 83 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 84 | Methanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 85 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ |
| 86 | Methyl bromide | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 87 | Methylene chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 88 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 89 | 2-Methylnaphthalene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 90 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 91 | Naphthalene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 92 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 93 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 94 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 95 | N-Nitrosodipropylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

96 Polychlorinated Biphenyls...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---|---|
| 96 | Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260 | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 97 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 98 | pH | Electrometric Method ⁽¹⁾ |
| 99 | Phenanthrene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 100 | Phenol | 1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 101 | Pyrene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 102 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 103 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 104 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 105 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 106 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 107 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

108 Toxaphene...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|--|---|
| 108 | Toxaphene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 109 | TPH (C ₅ - C ₆) | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(1,2) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,2) |
| 110 | TPH (C ₈ - C ₁₆) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,2) |
| 111 | TPH (C ₁₈ - C ₃₅) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,2) |
| 112 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 113 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 114 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 115 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 116 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 117 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 118 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 119 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ |
| 120 | Vinyl acetate | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 121 | Vinyl chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 122 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |
| 123 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾ |

124 p-Xylene...

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------|--|
| 124 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 125 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1] |
| 126 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 25 รายการ

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

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|-----------------------------|--|
| 10 | Dioxins/Furans | Isokinetic Sampling ^[1] |
| 11 | Hydrogen Chloride | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[1] |
| 12 | Hydrogen Fluoride | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[1] |
| 13 | Hydrogen Sulfide | Absorption Sampling, Iodometric Method ^[1] |
| 14 | Lead | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 15 | Manganese | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 16 | Mercury | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] |
| 17 | Nickel | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 18 | Opacity | Ringelmann's Method ^[1] |
| 19 | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[2] 2) Instrumental Analyzer Method ^[1] |
| 20 | Selenium | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 21 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ^[1] 2) Instrumental Analyzer Method ^[1] |
| 22 | Sulfuric Acid | Isokinetic Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ^[1] |
| 23 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[1] |
| 24 | Vanadium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1] |
| 25 | Xylene | 1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[1] |

ใช้เป็ดสกัดด้วยวิธีที่ไม่ใช้แก๊ว จำนวน 35 รายการ

| ลำดับ | สารพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|-----------|--|
| 1 | Aldrin | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(30,22) |
| 2 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15) |
| 3 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2A,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 5 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 6 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2A,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 7 | Chlordane | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(14,22) |
| 8 | Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2A,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) |

3) Digestion,...

| ลำดับ | สารพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------|---|
| 9 | Chromium (III) | 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(2A,13,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(2A,13,16) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7A,14,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7A,13,16) |
| 10 | Chromium (VI) | 1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(2,14) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(3,14) |
| 11 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 12 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2A,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 13 | 2,4-D | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(14,22) |
| 14 | DDO | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(14,22) |

15 DOE...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|-------|------------|--|
| 15 | DDE | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 16 | DDT | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 17 | Dieldrin | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 18 | Endrin | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 19 | Heptachlor | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 20 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,4,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,4,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,13) |
| 21 | Lindane | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 22 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,5,17) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,5,13) |

3) Digestion...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีการตรวจ |
|-------|--|--|
| | | 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,18) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,18) |
| 23 | Methoxychlor | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |
| 24 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,4,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,13) |
| 25 | Nickel | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,5,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,4,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,13) |
| 26 | Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,6,5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,3,22) |

- 2,2',4,5,5'-

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---|--|
| 27 | - 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,26) Electrometric Method ^(21,32) |
| | - 2,3,3',4',6'- Pentachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,4,5,5'- Hexachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,5,5',6'- Hexachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,3',4,4',5'- Heptachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,4,4',5',6'- Heptachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,4',5,5',6'- Heptachlorobiphenyl | |
| | - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'- Nonachlorobiphenyl | |
| | Pentachlorophenol | |
| 28 | pH | |
| 29 | Selenium | |

30 Silver...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|-------------------|---|
| 30 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,12) |
| 31 | Thallium | 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(17,18) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,12) |
| 32 | Toxaphene | 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(17,18) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(13,28) |
| 33 | Trichloroethylene | 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(20,22) |
| 34 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,12,25) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,25) |
| 35 | Zinc | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,12) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(17,18) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2A,34) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2A,12) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(17,12) |

สืบ จำนวน 125 รายการ

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|--------------|---|
| 1 | Acenaphthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 2 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12, [REDACTED]) |

3 Aldrin...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---------------------|---|
| 3 | Aldrin | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 4 | Anthracene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 5 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 6 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 7 | Atrazine | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 8 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 9 | Benz(a)anthracene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 10 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 11 | Benz(b)fluoranthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 12 | Benz(k)fluoranthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 13 | Benzoic acid | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 14 | Benzo(a)pyrene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |

15 Benzo(g,h)perylene...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------------------|---|
| 15 | Benzo(g,h)perylene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 16 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 17 | Bis(2-chloroethyl)ether | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 18 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 19 | Bromochloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 20 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 21 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 22 | Butyl benzyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 23 | Cadmium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 24 | Carbazole | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 25 | Carbon disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 26 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 27 | Chlordane | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 28 | p-Chloroaniline | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,26) |
| 29 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |
| 30 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) |

31 Chloroform...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|-----------------------|---|
| 31 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,20) |
| 32 | 2-Chlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 33 | Chromium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(9,14) |
| 34 | Chromium (II) | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16) |
| 35 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,16) |
| 36 | Chrysene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(15,20) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,20) |
| 37 | Cyanide | Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(26,29,31) |
| 38 | 2,4-D | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁷⁾ |
| 39 | DDD | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 40 | DDE | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 41 | DDT | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 42 | Dibenz[a,h]anthracene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |

43 Di-n-butyl phthalate...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------------------|---|
| 43 | Di-n-butyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 44 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 45 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 46 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 47 | 3,3'-Dichlorobenzidine | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 48 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 49 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 50 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 51 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 52 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 53 | 2,4-Dichlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 54 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 55 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 56 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 57 | Dieldrin | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 58 | Diethyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 59 | 2,4-Dimethylphenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |

60 2,4-Dinitrophenol...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|----------------------|---|
| 60 | 2,4-Dinitrophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,29) |
| 61 | 2,4-Dinitrotoluene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,30) |
| 62 | 2,6-Dinitrotoluene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,26) |
| 63 | Di-n-Octyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 64 | Endosulfan | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(15,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 65 | Endrin | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) |
| 66 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,23) |
| 67 | Fluoranthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 68 | Fluorene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,40) |
| 69 | Heptachlor | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(13,43) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 70 | Heptachlor epoxide | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |

71 Hexachlorobenzene...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---------------------------|---|
| 71 | Hexachlorobenzene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 72 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,23) |
| 73 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,23) |
| 74 | α-HCH | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 75 | β-HCH | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(14,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,24) |
| 76 | γ-HCH | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 77 | Hexachlorocyclopentadiene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,24) |
| 78 | Hexachloroethane | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24) |
| 79 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 80 | Isophorone | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,24) |
| 81 | Lead | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,24) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,18) |
| 82 | Manganese | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁷⁾ |

83 Mercury...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---------------------------|--|
| 83 | Mercury | 1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁹⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,23) 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾ |
| 84 | Methanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 85 | Methoxychlor | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 86 | Methyl bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 87 | Methylene chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 88 | 2-Methylphenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 89 | 2-Methylnaphthalene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 90 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 91 | Naphthalene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,22) |
| 92 | Nickel | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,24) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,23) |
| 93 | Nitrobenzene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 94 | N-Nitrosodiphenylamine | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |
| 95 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(16,24) |

96 Polychlorinated Biphenyls...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|--|---|
| 96 | Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,26) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(16,24) |

- 2,2',3,4',5,5',6-

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|---|---|
| 97 | - 2,2',3,4',5,5',6- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6- Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,20) |
| 98 | Phenanthrene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(18,20) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(20,21) |
| 99 | Phenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(20,21) |
| 100 | Pyrene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(20,21) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(18,21) |
| 101 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,21) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 102 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 103 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 104 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 105 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 106 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 107 | Toxaphene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(20,22) |
| 108 | TPH (C ₁₀ -C ₁₆) | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(12,21) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 109 | TPH (C ₁₀ -C ₁₆) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,21) |
| 110 | TPH (C ₁₀ -C ₁₆) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,21) |
| 111 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |

112 1,1,1-Trichloroethane...

| ลำดับ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|-------|------------------------|---|
| 112 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 113 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 114 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 115 | 2,4,5-Trichlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(20,21) |
| 116 | 2,4,6-Trichlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(20,21) |
| 117 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 118 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |
| 119 | Vinyl acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 120 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 121 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 122 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 123 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 124 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,21) |
| 125 | Zinc | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) |

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เขียนในเอกสารที่รับมอบจากปล่อยมลพิษน้ำไร้สีขาวที่ใช้กลั่นเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 125 ก.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดกากตะกอนหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 114 ก.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เลียนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
5. United States Environmental Protection Agency. *Standards of Performance for New Stationary Sources*. 40 CFR 60, Appendix A, 2019.
6. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods*. SW-846, 1997.
7. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils*. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium*. SW-846 Method 3050A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste 3. Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction*. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction*. SW-846 Method 3550C, 2007.
11. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples*. SW-846 Method 3030C, 2003.
12. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample*. SW-846 Method 5035A, 2000.
13. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry*. SW-846 Method 6010D, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry*. SW-846 Method 7000B, 2007.
15. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride)*. SW-846 Method 7061A, 1997.

16. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)*. SW-846 Method 7196A, 1992.
17. 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.
18. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)*. SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry*. SW-846 Method 7473, 2007.
20. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)*. SW-846 Method 7742, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID*. SW-846 Method 8015D, 2003.
22. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography*. SW-846 Method 8081B, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography*. SW-846 Method 8082A, 2007.
24. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polynuclear Aromatic Hydrocarbons*. SW-846 Method 8100, 1980.
25. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. SW-846 Method 8260D, 2018.
26. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. SW-846 Method 8270E, 2018.
27. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization*. SW-846 Method 8151A, 1996.

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

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

30. 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.

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

32. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 20

ภาคผนวก ง-2

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด
บริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP212/2566

Calibrate Date : April 23, 2023

Equipment Type : Personal Pump
Calibration Type : DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration : 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions : 29.0 Deg C
Environment Pressure : 758.0 mmHg.
Customer Name : บริษัท โอจี ฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด

| Item | Personal Pump Serial Number | Flow Rate | First Time | Second Time | Third Time | Forth Time | Average | Uncertainty |
|------|--------------------------------|-----------|------------|----------------|---------------|---------------|---------|--------------|
| 1. | S/N 20200804099 | 2.0 l/min | 2.059 | 2.062 | 2.058 | 2.060 | 2.060 | ± 0.0017 |
| 2. | S/N 20200804100 | 2.0 l/min | 2.018 | 2.014 | 2.016 | 2.020 | 2.017 | ± 0.0026 |
| 3. | S/N 20200804114 | 2.5 l/min | 2.572 | 2.575 | 2.571 | 2.573 | 2.573 | ± 0.0017 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Calibration By



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

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

Request No.23-66/0141

MTC.No.23-66/0141

Number of page(s) 2

CALIBRATION CERTIFICATE

Nomenclature : DRYCAL DC-LITE FLOWMETER

Manufacturer : BIOS International Corporation, USA.

Serial No.: 104699

Model : DCL-M, Rev 1.09

Scale range : 100 ml/min to 7 l/min

Subdivision : (0.0001, 0.001) l/min

Submitted by : PACIFIC LABORATORY CO.,LTD.

14/5358 Moo14, T.Bang Bua Thong, A.Bang Bua Thong,
Nonthaburi 11110, Thailand.

Received date : 23 December 2022 Condition of measured item : Normal

Calibration date : 5 January 2023

| Standard : | Standard | Certificate No. | Date due | Traceability |
|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|--------------|
| | RTD Thermometer | PSL-T 643/65 | 1-Jun-24 | TISTR |
| | Molbox/Pressure Transducer/UpStream | MP-0013-21 | 25-Jan-23 | NIMT |
| | Primary Flow Calibrator S/N 117982 | MW-0011-21 | 8-Apr-23 | NIMT |
| | Primary Flow Calibrator S/N 119521 | MW-0012-21 | 31-Mar-23 | NIMT |

Calibrated by : ...

Approved by : ...

Director

Mechanical Engineering Standards Laboratory

Ref. 2013265122305450001

Issued Date 5 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.

FM.BLMTC.002 Rev.4

Head Office

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

Office/Laboratory

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

Office

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

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

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

Request No.23-66/0141

2/2

MTC.No.23-66/0141

Calibration point : (0.05, 0.1, 0.2, 1.0, 2.0, 3.0) 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 (%) |
|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| 0.0532 | 0.052339 | 22.933 | 1012.22 | +1.58 | 1.05 |
| 0.1007 | 0.99507 | 22.940 | 1012.27 | +1.20 | 1.00 |
| 0.2027 | 0.20121 | 22.989 | 1012.39 | +0.76 | 0.98 |
| 1.013 | 1.0068 | 22.977 | 1012.93 | +0.62 | 0.86 |
| 2.008 | 2.0000 | 22.955 | 1013.60 | +0.42 | 0.85 |
| 3.010 | 2.9971 | 22.949 | 1014.31 | +0.42 | 0.85 |

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

The end of calibration certificate.



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

FM/BLMTC.002 Rev.4

Head Office

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

Office/Laboratory

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

Office

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



CERTIFICATE No : 22M8888
REFERENCE No : 66223-2

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE
MANUFACTURER : SHIMADZU
MODEL : AF225WD
SERIAL No : D316301828
ID No : LAB-BL-003
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.
14/5358 MOO. 14 TAMBOL BANGBUA THONG
AMPHOE BANG NUA THONG, NONTHABURI
11110

CALIBRATED BY :

CALIBRATION DATE :

01-Aug-22

APPROVED BY :

ISSUED DATE :

02-Aug-22

RECEIVED DATE :

01-Aug-22

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

www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 22M8888

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

| | | | | | |
|---------------------|---|----------------------|-------------------|---|----------------------|
| EQUIPMENT | : | DIGITAL BALANCE | MODEL | : | AF225WD |
| MANUFACTURER | : | SHIMADZU | S/N | : | D316301828 |
| ID No | : | LAB-BL-003 | RECEIVED DATE | : | 01-Aug-22 |
| AIR PRESSURE | : | 1005mbar \pm 1mbar | CALIBRATION DATE | : | 01-Aug-22 |
| AMBIENT TEMPERATURE | : | 25° C \pm 1° C | RELATIVE HUMIDITY | : | 56 %RH \pm 10 % RH |

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS ADJUSTED USING WEIGHT OF QUALITY CALIBRATION TO ADJUST. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

| INSTRUMENT | MODEL | SERIAL No | CERTIFICATE No | DUE DATE |
|------------------------|-------|-----------|----------------|-----------|
| 1) STANDARD WEIGHT SET | E2 | QK-I-151 | C02210415 | 09-Feb-23 |
| 2) STANDARD WEIGHT | E2 | 15843 | C02210419 | 10-Feb-23 |
| 3) STANDARD WEIGHT | E2 | QK-I-349 | M21032355 | 26-Mar-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 CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

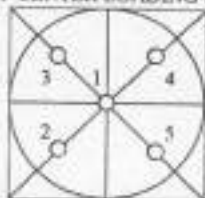
1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL

2. TARE FUNCTION : NORMAL

3. REPEATABILITY OF READING AT 200 g WAS 0.000045 g

4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

| NOMINAL VALUE (g) | BALANCE READING (g) | CORRECTION (g) | UNCERTAINTY (\pm g) |
|-------------------|---------------------|----------------|------------------------|
| 0.000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.000075 |
| 0.001 | 0.0010 | 0.0000 | 0.000075 |
| 0.010 | 0.0100 | 0.0000 | 0.000075 |
| 0.050 | 0.0500 | 0.0000 | 0.000076 |
| 0.100 | 0.1000 | 0.0000 | 0.000075 |
| 1.000 | 1.0000 | 0.0000 | 0.000077 |
| 2.000 | 2.0000 | 0.0000 | 0.000077 |
| 5.000 | 5.0000 | 0.0000 | 0.000079 |
| 20.000 | 20.0000 | 0.0000 | 0.000086 |
| 50.000 | 50.0000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 100.000 | 100.0001 | -0.0001 | 0.00019 |
| 150.000 | 150.0001 | -0.0001 | 0.00026 |
| 200.000 | 200.0000 | 0.0000 | 0.00032 |

5. OFF CENTER LOADING ERROR

| POINT | READING (g) |
|--------------------|-------------|
| 1 | 100.0000 |
| 2 | 100.0000 |
| 3 | 100.0000 |
| 4 | 100.0000 |
| 5 | 100.0000 |
| OFF-CENTER LOADING | 0.0000 |

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

END OF CALIBRATION REPORT



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 31 January, 2023

Certification No. 040/23

Page : 1 of 2

Object : AREA HEAT STRESS MOMITOR

Manufacturer : 3M

Type : WB-300

Serial No. : WBR110005

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.8 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BED4

Japan Meteorological Agency





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 040/23

31 January, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 50.08 | 50.0 | 0.08 | 50.0 | 0.08 | 50.0 | 0.08 |
| 41.02 | 41.0 | 0.02 | 41.0 | 0.02 | 41.1 | -0.08 |
| 30.45 | 30.4 | 0.05 | 30.5 | -0.05 | 30.5 | -0.05 |

Calibrated by



Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 13 January, 2023

Certification No. 012/23

Page : 1 of 2

Object : AREA HEAT STRESS MOMITOR

Manufacturer : 3M

Type : WB-300

Serial No. : WBR080019 ID No. : N/A

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.5 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 012/23

13 January, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 50.14 | 50.1 | 0.04 | 50.2 | -0.06 | 50.1 | 0.04 |
| 40.22 | 40.1 | 0.12 | 40.2 | 0.02 | 40.1 | 0.12 |
| 30.25 | 30.2 | 0.05 | 30.3 | -0.05 | 30.2 | 0.05 |





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 13 January, 2023

Certification No. 011/23

Page : 1 of 2

Object : AREA HEAT STRESS MOMITOR

Manufacturer : 3M

Type : WB-300

Serial No. : WBR080020 ID No. : N/A

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.5 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency

Calibrated by

Mr. Watcha

Mechanical Engineer

Sub-Standard Instrument



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 011/23

13 January, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 50.14 | 50.2 | -0.06 | 50.2 | -0.06 | 50.1 | 0.04 |
| 40.22 | 40.2 | 0.02 | 40.2 | 0.02 | 40.1 | 0.12 |
| 30.25 | 30.3 | -0.05 | 30.3 | -0.05 | 30.2 | 0.05 |

Cal





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 31 March, 2023

Certification No. : 140/23

Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES

Type : QUESTemp®32

Serial No. : TPC090036

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.8 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No. 6169 , No. 6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 140/23

31 March, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 50.12 | 50.2 | -0.08 | 50.2 | -0.08 | 50.3 | -0.18 |
| 42.21 | 42.1 | 0.11 | 42.3 | -0.09 | 42.3 | -0.09 |
| 30.52 | 30.5 | 0.02 | 30.5 | 0.02 | 30.4 | 0.12 |



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 31 January, 2023

Certification No. 039/23

Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES

Type : QUESTemp®34

Serial No. : TED060013

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.8 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169, No.6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 039/23

31 January, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 50.08 | 49.9 | 0.18 | 49.8 | 0.28 | 49.8 | 0.28 |
| 41.02 | 41.0 | 0.02 | 40.9 | 0.12 | 41.0 | 0.02 |
| 30.45 | 30.3 | 0.15 | 30.4 | 0.05 | 30.3 | 0.15 |





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 31 January, 2023

Certification No. 036/23

Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : TSI/QUEST

Type : QUESTemp[®]32

Serial No. : TPW020008

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.8 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BED4

Japan Meteorological Agency



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 036/23

31 January, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 60.08 | 50.1 | -0.02 | 50.1 | -0.02 | 50.0 | 0.08 |
| 41.02 | 41.1 | -0.08 | 41.2 | -0.18 | 41.1 | -0.08 |
| 30.45 | 30.3 | 0.15 | 30.4 | 0.05 | 30.3 | 0.15 |



Certificate of Calibration

Customer

Name : Faculty of Science Ubon Ratchathani University
Address : 85 Sathon Mark Road, Mueang Si Kat Subdistrict, Warin
Chamrap District, Ubon Ratchathani 34190

Certificate No : 22-TPM-460

Request No : Req-2022-2037

Page : 1/2

Unit Under Calibration Details

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|
| Calibration Parameter | : Temperature | Range Calibration | : 35 °C to 40 °C |
| Instrument Name | : Area Heat Stress Monitor | Type of Sensor | : RTD |
| Manufacturer | : TSI QUEST | Sensor Diameter (mm) | : 4.5 |
| Model | : QT-34 | Calibration Position (mm) | : 67.5 |
| Serial Number | : TEW020029 | Instrument Status | : New |
| Resolution | : 0.1 °C | | |
| ID Number | : - | | |

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C
Humidity : 55 %RH ± 15 %RH
Received Date : 24 November 2022
Calibrated Date : 25 November 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-TPM-01 by Comparison with Standard Thermometer.
Reference Standard : Digital Thermometer with Sensor, Manufacturer: GINGO/GINGO, Model: GT11/ RTD100, SN: 08000057,
ID: 02-TPM Which was calibrated on 10 March 2022, Calibration Certificate No. : QR22-0578
Traceability : This Certificate is traceable to SI Unit through Quality Reborn Co., Ltd., NSC-ONSC Accreditation No.:
Calibration 0292

Note

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

Approved By :

Issue Date :

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

FM-708-TPM-01 Rev.01 Issue date 13/02/20

Calibration Note

UUC Adjustment : Not Adjust

Certificate No : 22-TPM-450

Request No : Req-2022-2037

Page : 2/2

Result of Calibration :

| UUC Sensor | Standard Temperature (°C) | UUC Reading (°C) | Correction (°C) | Uncertainty (°C) |
|------------|---------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| WET | 35.002 | 35.2 | - 0.2 | 0.14 |
| | 40.006 | 40.2 | - 0.2 | 0.14 |
| DRY | 35.006 | 35.2 | - 0.2 | 0.14 |
| | 40.003 | 40.2 | - 0.2 | 0.14 |
| GLOBE | 35.006 | 35.2 | - 0.2 | 0.14 |
| | 40.007 | 40.2 | - 0.2 | 0.14 |

End of Certificate

Calibrated By :





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 13 January, 2023

Certification No. 013/23

Page : 1 of 2

Object : AREA HEAT STRESS MONITOR

Manufacturer : METROSONICS

Type : hs-32

Serial No. : MCC010001 ID No. : N/A

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110,

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure : 1008.5 hPa

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

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 013/23

13 January, 2023

Page : 2 of 2

| Standard Temp. °C | Temperature Sensor Reading | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | Dry Bulb °C | Correction °C | Globe °C | Correction °C | Wet Bulb °C | Correction °C |
| 50.14 | 49.8 | 0.34 | 49.8 | 0.34 | 49.8 | 0.34 |
| 40.22 | 39.9 | 0.32 | 39.9 | 0.32 | 39.8 | 0.42 |
| 30.25 | 30.0 | 0.25 | 29.9 | 0.35 | 29.9 | 0.35 |

Certificate No.: CP20230151EA

Operation No.: CP2023030003

Certificate of Calibration

Equipment: Sound Calibrator

Manufacturer: TENMARS

Model/Type: TM-100

Serial No.: 220501964

ID No.: -

Customer: Pacific Laboratory Co., Ltd.

Address: 14/5358 Moo 14 T. Bang Bua Thong
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Received Date: 3 March 2023

Calibrated Date: 14 March 2023

Issued Date: 16 March 2023

Calibrated by:

Approved by:

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.

Certificate No.: CP20230151EA

Calibration Report

Equipment: Sound Calibrator
Manufacturer: TENMARS
Model/Type: TM-100
Serial No.: 220501964
ID No.: -
Ambient Temperature: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity: $(50 \pm 15) \%$
Pressure: $(101.3 \pm 1.5) \text{ kPa}$

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 CD20220164EA | 17 March 2023 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

| Nominal Frequency (Hz) | Specified Sound Pressure level (dB) | Measured value (dB) | Deviated value ⁽¹⁾ (dB) | Acceptance limit ⁽³⁾ (dB) |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1000 | 94 | 94.25 | 0.25 | ± 0.40 |
| 1000 | 114 | 114.39 | 0.39 | ± 0.40 |

2. Function : Frequency

| Nominal Sound Pressure level (dB) | Specified Frequency (Hz) | Measured value (Hz) | Deviated value ⁽²⁾ (%) | Acceptance limit ⁽³⁾ (%) |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 94 | 1000 | 970.1 | -2.99 | ± 1.7 |
| 114 | 1000 | 967.4 | -3.26 | ± 1.7 |

Certificate No.: CP20230151EA

Calibration Report

3. Function : Total distortion + noise

| Nominal: Sound Pressure level (dB) | Nominal Frequency (Hz) | Measured value ^[4] (%) | Acceptance limit ^[5] (%) |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|
| 94 | 1000 | 1.7 | 3.0 |
| 114 | 1000 | 1.4 | 3.0 |

Uncertainty of measurement

| Function | Uncertainty | Maximum-permitted uncertainty of measurement |
|--------------------------|-------------|---|
| Sound pressure level | 0.10 dB | 0.35 dB |
| Frequency | 0.10 % | 0.20 % |
| Total distortion + noise | 0.40 % | 1.00 % |

- 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 2.
2. The coverage factor $k = 2.00$

- - End of Report - -

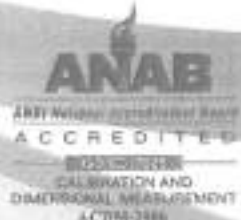


APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220492

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Sound Level Meter | W/O Number | : SC220492 |
| Manufacturer | : Extech | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : SL400 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 210100157 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : N/A | Received Date | : 19-Dec-2022 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | EEL | 13-May-24 |

Authority of Calibration



Calibration Date : 20-Dec-2022

Issued Date : 23-Dec-2022

Calibrated By :

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC220492

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.86 dB | 94.3 dB | 0.44 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 114.3 dB | 0.43 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.86 dB | 94.3 dB | 0.44 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 114.3 dB | 0.43 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.86 dB | 94.2 dB | 0.34 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 114.3 dB | 0.43 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.86 dB | 94.2 dB | 0.34 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 114.3 dB | 0.43 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A-Lamlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2103-6270 Fax. +66 2103-6271
Email. sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230061

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Noise Dose Meter | W/O Number | : SC230061 |
| Manufacturer | : Soundtek | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : ST-130 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 220100161 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : - | Received Date | : 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 14-Feb-2023
Issued Date : 15-Feb-2023
Calibrated By

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230061

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good

Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lanlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230062

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|------------------|----------------------|-------------|
| Description | Noise Dose Meter | W/O Number | SC230062 |
| Manufacturer | Soundtek | Calibration Location | Laboratory |
| Model | ST-130 | Ambient Temperature | 22 ± 2 °C |
| Serial Number | 220100162 | Ambient Humidity | 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | - | Received Date | 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 14-Feb-2023

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230062

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai A. Lamukha Pathumthani 12150
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291
Email. sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230059

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Noise Dose Meter | W/O Number | : SC230059 |
| Manufacturer | : Soundtek | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : ST-130 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 220100153 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : - | Received Date | : 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 14-Feb-2023

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230059

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230056

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Noise Dose Meter | W/O Number | : SC230056 |
| Manufacturer | : Soundtek | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : ST-130 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 220100150 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : - | Received Date | : 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration



Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

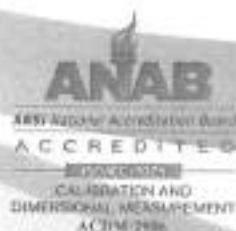


APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230056

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE 14 February 2023 CERTIFICATE NUMBER 187534

Page 1 of 2

Cirrus Research plc
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
YO14 0PH
United Kingdom

Dosemeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc
Model: CR-110A
Serial number: CB1175
Firmware version: 5.2

Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd.
14/5358 Moo 14
Tambon Bang Bua Thong
Amphoe Bang Bua Thong
Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration: 13 February 2023

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

| Equipment | Manufacturer | Model | Serial number |
|-----------------------|---------------------|---------|---------------|
| Signal Generator | TTI | TG4001 | 395851 |
| Attenuator | Cirrus Research | ZE:952 | 52200 |
| Environmental Monitor | Comet | T7510 | 16966334 |
| doseBadge Reader | Cirrus Research plc | RC:110A | 99336 |

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:

187534

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

| | | | | | | |
|--------|-----------|------------|--------------|---------|-----------|--------|
| Before | Pressure: | 102.62 kPa | Temperature: | 22.7 °C | Humidity: | 39.9 % |
| After | Pressure: | 102.60 kPa | Temperature: | 22.6 °C | Humidity: | 40.2 % |

Test results summary

| Test | Result |
|-------------------------------|----------|
| Absolute Acoustic Sensitivity | Complies |
| Linearity | Complies |
| Short Duration | Complies |
| Overload Latching | Complies |
| Frequency weighting | Complies |

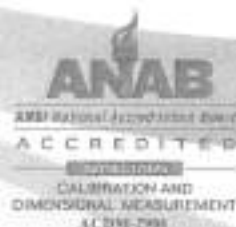


APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T-Lat Sawai, A-Lanlukka, Pathunthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230063

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Noise Dose Meter | W/O Number | : SC230063 |
| Manufacturer | : Soundtek | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : ST-130 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 220100163 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : - | Received Date | : 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 14-Feb-2023

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T-Lat Sawai, A-Lamlukka, Pathumthani 12150
 Tel: +66 2103-6290 Fax: +66 2103-6291
 Email: sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230063

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
 Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 94.0 dB | 0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 114.1 dB | 0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 94.0 dB | 0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 114.1 dB | 0.2 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.9 dB | 0.0 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 114.0 dB | 0.1 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 94.0 dB | 0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 114.1 dB | 0.2 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291
Email. sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230057

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Hua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Noise Dose Meter | W/O Number | : SC230057 |
| Manufacturer | : Soundtek | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : ST-130 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 220100151 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : - | Received Date | : 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signature

Signature of the Calibration Authority

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230057

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.8 dB | -0.1 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T-Lat Sawai A-Lamlukka Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230058

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Noise Dose Meter | W/O Number | : SC230058 |
| Manufacturer | : Soundtek | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : ST-130 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 220100152 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : - | Received Date | : 10-Feb-2023 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | NIMT | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 14-Feb-2023

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A-Lanlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230058

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| A | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.7 dB | -0.2 dB | 0.60 dB |
| C | 30-140 dB | 93.9 dB | 93.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |
| | | 113.9 dB | 113.6 dB | -0.3 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai A. Lamukha Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230103

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,
Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Sound Level Meter | W/O Number | : SC230103 |
| Manufacturer | : ACO | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : 6236 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 222166 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : N/A | Received Date | : 24-Feb-23 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | TISI: 22-LB0125 | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Feb-2023



Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamlukka, Pathumthani 12150

Tel: +66 2103-6290 Fax: +66 2103-6293

Email: sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230103

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.9 dB | 0.04 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.9 dB | 0.04 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.8 dB | -0.06 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.8 dB | -0.06 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lanlukka, Pathunthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@daptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230039

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,
Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Sound Level Meter | W/O Number | : SC230039 |
| Manufacturer | : ACO | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : 6236 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 222048 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : N/A | Received Date | : 13-Jan-23 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | TISI; 22-LB0125 | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 15-Jan-2023



Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230039

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| LA | 40-130 dB | 94.00 dB | 93.8 dB | -0.20 dB | 0.60 dB |
| | | 114.00 dB | 113.8 dB | -0.20 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 94.00 dB | 93.7 dB | -0.30 dB | 0.60 dB |
| | | 114.00 dB | 113.7 dB | -0.30 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| LA | 40-130 dB | 94.00 dB | 93.8 dB | -0.20 dB | 0.60 dB |
| | | 114.00 dB | 113.7 dB | -0.30 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 94.00 dB | 93.7 dB | -0.30 dB | 0.60 dB |
| | | 114.00 dB | 113.7 dB | -0.30 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai A. Lanlukka, Pathumthani 12150
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291
Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230017

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,
Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Sound Level Meter | W/O Number | : SC230017 |
| Manufacturer | : ACO | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : 6236 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 222016 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : N/A | Received Date | : 04-Jan-23 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | TISI: 22-LB0125 | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 05-Jan-2023



Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230017

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107.

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.7 dB | -0.16 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.6 dB | -0.27 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.6 dB | -0.26 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.6 dB | -0.27 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.6 dB | -0.26 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.6 dB | -0.27 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.7 dB | -0.16 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.6 dB | -0.27 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lanlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230110

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,
Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Sound Level Meter | W/O Number | : SC230110 |
| Manufacturer | : ACO | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : 6236 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 222174 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : N/A | Received Date | : 24-Feb-23 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | TISI: 22-LB0125 | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Feb-2023



Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230110

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.9 dB | 0.04 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.9 dB | 0.03 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.9 dB | 0.04 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (±) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.8 dB | -0.06 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.8 dB | -0.06 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.8 dB | -0.07 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamlukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email: sales@aptitech-cal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230108

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,
Nonthaburi 11110

| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Description | : Sound Level Meter | W/O Number | : SC230108 |
| Manufacturer | : ACO | Calibration Location | : Laboratory |
| Model | : 6236 | Ambient Temperature | : 22 ± 2 °C |
| Serial Number | : 222171 | Ambient Humidity | : 55 ± 15 %RH |
| ID. Number | : N/A | Received Date | : 24-Feb-23 |

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$ such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

| Description | Serial No. | Certificate No. | Traceability | Due Date |
|------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Sound Level Calibrator | 141011576 | CP20220161EA | TISI: 22-LB0125 | 13-May-24 |

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Feb-2023



Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150

Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291

Email. sales@aptitech-cal.com



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230108

Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

Calibration Results

Appearance and function of use : Good
Results of Calibration : Without any adjustment

Sound Level Measurement (Slow Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.7 dB | -0.16 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.7 dB | -0.17 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.7 dB | -0.16 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.7 dB | -0.17 dB | 0.60 dB |

Sound Level Measurement (Fast Mode)

| Function | UUC Range | Standard Value | UUC Reading | UUC Error | (\pm) Uncertainty |
|----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| LA | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.7 dB | -0.16 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.7 dB | -0.17 dB | 0.60 dB |
| LC | 40-130 dB | 93.86 dB | 93.7 dB | -0.16 dB | 0.60 dB |
| | | 113.87 dB | 113.7 dB | -0.17 dB | 0.60 dB |

--- End of Certificate ---

CERTIFICATE OF CALIBRATION

| | |
|--------------------------|---|
| Customer | : Pacific Laboratory Co., Ltd. |
| Address | : 145358 Moo 14, Tambon Bang Bus Thong, Amphar Bang Bus Thong, Nonthaburi 11110 |
| Description of Equipment | : Console meter |
| Manufacturer | : Apex Instrument |
| Model Number | : XC-572-OV |
| Serial Number | : 1506033 |
| ID/Control No. | : - |
| Environment Condition | : Temperature (25 ± 2) °C |
| | : Humidity (50 ± 15) % RH |
| Cal. Date | : 06/01/2023 |
| Issue Date | : 06/01/2023 |

Calibration Method or Calibration Procedure Used

EN 17174 Method (Initial State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior written approval of the Technical Manager/ Test Equipment Service Company Limited.

These reported measurements of measurement are evaluated by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level



METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2.5-B-Z No.547425 5-POINT METRIC UNIT

| Console Meter | | Calibration Data | | Reference Gas | |
|-----------------------|-----------|---------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| Console Model Number | XC-572-OV | Date | 06/01/2023 | Flow Rate | AM |
| Console Serial Number | 1506033 | Calibration Reference No. | SE823-01000 | Std Temp | 293 K |
| DCM Model Number | SK25EX | Barometric Pressure | 759.74 mmHg | Std Press | 760 mm Hg |
| DCM Serial Number | 00009109 | Calibration Meter Gamma | 0.999 | K ₁ | 0.985 |
| | | | | Console Leak Check | PASS |

| Calibration Data | | | | | | | | | |
|------------------|--|---|---|--|--|---|---|--|--|
| Metering Console | | | | | Calibration Meter | | | | |
| Run Time | DCM Orifice Dia (P ₅) max (6.6) mm | Volume Initial (V ₁) m ³ | Volume Final (V ₂) m ³ | Outlet Temp Initial (t _{out}) °C | Outlet Temp Final (t _{out}) °C | Volume Initial (V ₁) m ³ | Volume Final (V ₂) m ³ | Outlet Temp Initial (t _{out}) °C | Outlet Temp Final (t _{out}) °C |
| 13.42 | 1.50 | 8.1420 | 0.2551 | 24 | 24 | 118.50438 | 118.5482 | 25 | 25 |
| 12.40 | 1.50 | 8.1200 | 0.4230 | 25 | 25 | 118.61402 | 118.70246 | 25 | 25 |
| 8.75 | 26.0 | 8.4360 | 0.5760 | 25 | 25 | 118.78192 | 118.92572 | 25 | 25 |
| 8.15 | 26.0 | 0.5760 | 0.7340 | 26 | 26 | 118.92372 | 119.08308 | 25 | 25 |
| 11.02 | 40.0 | 0.7230 | 1.0020 | 27 | 27 | 119.00532 | 119.54854 | 25 | 25 |
| 14.02 | 40.0 | 1.0020 | 1.2020 | 28 | 28 | 119.24854 | 119.52648 | 25 | 25 |
| 10.23 | 70.0 | 1.2020 | 1.5720 | 29 | 29 | 119.51648 | 119.91385 | 25 | 25 |
| 10.50 | 70.0 | 1.5720 | 1.8320 | 28 | 28 | 119.91385 | 120.19082 | 25 | 25 |
| 0.17 | 100.0 | 1.8320 | 2.1440 | 29 | 29 | 120.19082 | 120.48048 | 25 | 25 |
| 8.25 | 100.0 | 2.1440 | 2.4240 | 29 | 29 | 120.48048 | 121.09854 | 25 | 25 |



METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION
USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2.5-B-Z No.547425
5-POINT METRIC UNIT

| Console Calibration | | Calibration Factors | | Console | |
|-----------------------|-----------|---------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| Console Model Number | NC-575-0V | Date | Time | Std Temp | K |
| Console Serial Number | L160433 | Calibration Reference No. | 06/01/2023 | Std Press | 760 mm Hg |
| DGM Model Number | SK25EX | Barometric Pressure | 750.74 mmHg | R ₀ | 0.306 |
| DGM Serial Number | 00009149 | Calibration Meter Gamma | 0.999 | Console Leak Check | PASS |

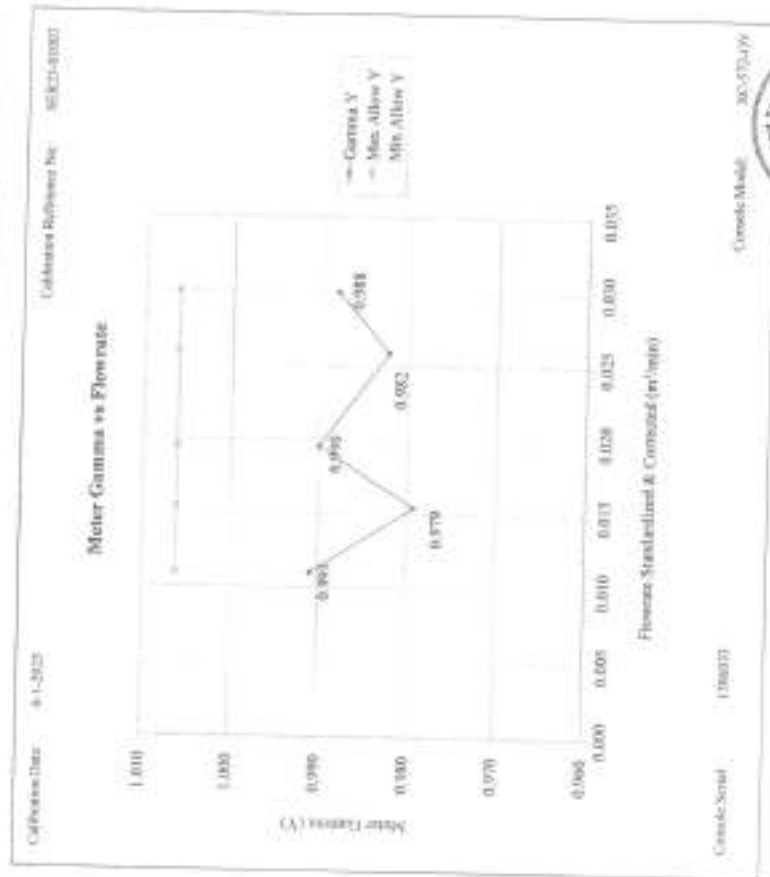
| Calibration Data | | | | | |
|--|--|------------------------------|---|---|------------------------------|
| Standardized Data | | | Dry Gas Meter | | |
| Dry Gas Meter (V _{std}) m ³ | Calibration Meter (V _{cal}) m ³ | Calibration Factor Value (V) | Flowrate | | Variation (ΔH _g) |
| | | | Std & Corr (Q _{actual}) m ³ /min | Std & Corr (Q _{actual}) m ³ /min | |
| 0.128 | 0.011 | 0.998 | 0.010 | 0.010 | 0.206 |
| 0.129 | 0.011 | 0.997 | 0.011 | 0.011 | 0.301 |
| 0.128 | 0.016 | 0.997 | 0.015 | 0.015 | 0.335 |
| 0.128 | 0.016 | 0.998 | 0.015 | 0.015 | 0.601 |
| 0.276 | 0.026 | 0.992 | 0.026 | 0.026 | 0.387 |
| 0.277 | 0.026 | 0.990 | 0.026 | 0.026 | 0.844 |
| 0.277 | 0.026 | 0.992 | 0.026 | 0.026 | 0.896 |
| 0.277 | 0.026 | 0.991 | 0.026 | 0.026 | 0.198 |
| 0.278 | 0.026 | 0.990 | 0.026 | 0.026 | 0.858 |
| 0.278 | 0.026 | 0.997 | 0.026 | 0.026 | 0.826 |
| V Average | | | 47.082 | | |

Note: For Calibration Factor V, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.

For ΔH_g, wet gas pressure differential that equates to 0.75 inHg (0.0212 m³/min) at standard conditions (15°C, 101.3 kPa), acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1 mm).



| Console Calibration | | Calibration Factors | | Console | |
|-----------------------|-----------|---------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| Console Model Number | NC-575-0V | Date | Time | Std Temp | K |
| Console Serial Number | L160433 | Calibration Reference No. | 06/01/2023 | Std Press | 760 mm Hg |
| DGM Model Number | SK25EX | Barometric Pressure | 750.74 mmHg | R ₀ | 0.306 |
| DGM Serial Number | 00009149 | Calibration Meter Gamma | 0.999 | Console Leak Check | PASS |



THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

| Date | Time | Calibration Reference No. | 12:10 PM |
|------|------|---------------------------|-------------|
| | | Reference Thermometer | SR 223.0160 |
| | | Serial Number | DIGICON |
| | | | 183160105 |



ment Office will soon begin

Compendio Scripti

Consider Model:



Tolerance: Binary

| Sample | + 1.50% | Absolute |
|--------|----------|----------|
| Probe | + 2.0 °C | |
| Filter | + 2.0 °C | |

| Material | $\pm 10^\circ\text{C}$ |
|----------|------------------------|
| Earth | $\pm 30^\circ\text{C}$ |

CERTIFICATE OF CALIBRATION

| | |
|--------------------------|---|
| Customer | : Parfite Laboratory Co., Ltd. |
| Address | : 14/538 Moo 54, Tambon Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110 |
| Description of Equipment | : Standard Probe Method 5 |
| Manufacturer | : Agres Instrument |
| Model Number | : PS-4HV |
| Serial Number | : A |
| ID-Control No. | : A |
| Environment Condition | : Temperature (25 ± 2) °C |
| | : Humidity (50 ± 15) % RH |
| Cal. Date | : 06/01/2023 |
| Issue Date | : 06/01/2023 |

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method 5 (Solid State Environmental Protection Agency)

This certificate is issued in accordance with the standards of measurement accuracy of the International System of Units (SI).

Scope of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expressed by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level.



CALIBRATION RESULTS

S-Type Geometric Pin-Point Tube Calibration

| Sampling System Equipment Information | Calibration Condition |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Probe Model | : PS-4HV |
| Probe Number | : - |
| Pin-Point Number | : A914R |
| Pin-Point Type | : S-type |
| Date | : 6 January 2023 |
| Barometric Pressure | : 100.54 mm Hg |
| Digital Caliper | : CD-6" ASX |
| Serial number | : A18050059 |

| Pin-Point Probe: S PS-4HV | | | |
|---------------------------|-------|--------------------|-------|
| Parameter | Value | Allowable Range | Check |
| Assembly level? | Yes | Yes | Pass |
| Port Damage? | No | No | Pass |
| Ø1 | 0 | -18" < Ø1 < +18" | Pass |
| Ø2 | 1 | -10" < Ø2 < +10" | Pass |
| Ø3 | 1 | -5" < Ø3 < +5" | Pass |
| Ø4 | 1 | -5" < Ø4 < +5" | Pass |
| Ø5 | 1 | -5" < Ø5 < +5" | Pass |
| Ø6 | 0 | -5" < Ø6 < +5" | Pass |
| Ø7 | 0 | N/A | - |
| Ø8 | 0 | N/A | - |
| Ø9 | 0.374 | -188" to 375" | Pass |
| A | 0.866 | 2.101 ≤ A ≤ 3.01 | Pass |
| A/2DB | 1.291 | 1.85 ≤ A/2DB ≤ 1.5 | Pass |
| Z = A tan γ | 0.017 | Z ≤ 125" | Pass |
| W = A tan α | 0.019 | W ≤ 103" | Pass |

Remark:

I certified that device model: PS-4HV meets or exceeds all specifications, criteria and/or applicable design and is hereby assigned a pin-point certification factor of 0.84. See 40 CFR Pt. 60, App. A, EPA Method 2.



THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

| | |
|--------------------------|--------------|
| Probe Model Number | PS-01V |
| Probe Serial Number | - |
| Master Box Model Number | JENCO 765 KF |
| Master Box Serial Number | JC 13335 |

| | | | |
|---------------------------|------------|-----------------------|----------|
| Date | 06/01/2023 | Time | 01:00 PM |
| Calibration Reference No. | SR23-01003 | Reference Thermometer | DIGICON |
| Serial Number | 18369145 | | |

| * Thermocouple of Standard Probe method 5 = length 4 feet | | | |
|---|------------------------|--------------------|------------|
| Sat Point | Reference Thermocouple | Probe Thermocouple | Difference |
| 100 | 100.0 | 97.0 | 0.80 |
| 250 | 250.0 | 247.0 | 0.19 |
| 300 | 300.0 | 298.0 | 0.25 |
| 350 | 350.0 | 347.0 | 0.48 |



Certificate of Calibration



CUSTOMER

Name
Pacific Laboratory Co., Ltd.
Address
14/5356 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Department/ Division/ Vessel
N/A

UNIT UNDER CALIBRATION (UUC)

Description
Flue gas analyzer
Manufacturer
Testo Model 350
S/N 42848034
Measuring Range
O₂ : 0-25 %Vol, CO : 0-8000 PPM

Cert. No. SE-CM235ER117

Cal. Date : 05-Mar-20
Cal. Due : 04-Mar-24
Work Order No. : SE-CM235ER117
Cal. Temp. : 25.0 ± 0.5 °C
Cal. Humidity : 55.0 ± 10 %RH

Reference Standard

| Description | Cert. No. | Expired Date |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| - GASCO Nitrogen = 99.99 %Vol | RT-00788K-01 | 6-May-25 |
| - Linde Mixture Gas in Nitrogen | 8278/22 | 17-Oct-24 |
| Component : CO = 180 PPM | | |
| O ₂ = 20.0 % | | |

Function Setup

| Items | O ₂ | CO |
|------------|----------------|------|
| Low alarm | None | None |
| High alarm | None | None |
| Unit | %Vol | PPM |

Test Result

| Visual Check | Criteria | Result | Operation Check | Criteria | Result |
|-------------------------------|----------|--------|-----------------|----------|--------|
| Structure | Proper | Good | Battery storage | Function | Pass |
| Indication, Symbol and letter | Proper | Good | Suction pump | Function | Pass |
| Gas sampling hose & probe | Proper | Good | | | |

Calibration Result

| Parameter | Zero | | | | | | Span | | | | | | Response time Sec. | | Judgment | Footer: |
|-----------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|-------|--------|------|-------|------|--------------------|------|----------|---|
| | Std. | Acc. | Before | Cal. | After | Err. | Std. | Acc. | Before | Cal. | After | Err. | Acc. | Read | | |
| O2 (%Vol) | 0.0 | ± 3.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.0 | ± 1.0 | 18.4 | 18.4 | 18.4 | 0.0 | <30 | 14.0 | Pass | Response time must be within 30 sec. to reach to 50% of Set. concentration. |
| CO (PPM) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | ± 5 | 85.0 | 85.0 | 85.0 | 0.0 | <30 | 18.0 | Pass | |

Std = Standard, Read = Reading, Cal = Calibration, Acc. = Acceptable, Err. = Error, Sec. = Second

Comment/ Suggestion :

This UUC that has been tested and calibrated to meet the manufacturer's published specifications in accordance with our quality control system. The standards used for calibration are on record and traceable to the National Institute of Standard and Technology (NIST), and have accuracies equal to or greater than the UUC being tested. This result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.



Certificate of Calibration

| | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
| Equipment: | SPECTROPHOTOMETER | Certificate No.: | C06220310 |
| Model: | DR3900 | Issued Date: | 18 July 2022 |
| Serial No. (or ID.): | 2076219 | Job No.: | KSPR220731B |
| Manufacturer: | HACH | Page: | 1 of 2 |
| Condition: | In Condition | | |

Customer: PACIFIC LABORATORY CO.,LTD.
14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Environment Condition:

| | | | | | |
|-------------|----|-----|---|----|-----|
| Temperature | 23 | °C | ± | 2 | °C |
| Humidity | 50 | %RH | ± | 15 | %RH |

Calibration Place: Environment Laboratory, SPC RT Co., Ltd.
1194 Soi Wachirathamsathit 57, Sukhumvit 101/1 Rd.,
Bangchak, Prakhonong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Miss. Kaewkan Suradech
Calibration Date: 18 July 2022
The Method used: In house method, SPCC-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04
Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sarna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 93907 and 93914

The standard for Photometric Certificate No. 94010

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ($k=2$) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC RT Co., Ltd.

Calibration Results:

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 5 nm and UUC at 5 nm

| Standard Wavelength | Unit Under Calibration | Correction | Uncertainty |
|---------------------|------------------------|------------|-------------|
| 418.40 | 418 | 0.40 | 0.59 |
| 537.00 | 537 | 0.00 | 0.59 |
| 638.00 | 638 | 0.00 | 0.59 |
| 747.61 | 747 | 0.61 | 0.59 |
| 807.04 | 807 | 0.04 | 0.59 |

Photometric Accuracy (Absorbance)

| Wavelength | Standard absorbance | Unit Under Calibration | Correction | Uncertainty |
|------------|---------------------|------------------------|------------|-------------|
| 420 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.5816 | 0.577 | 0.0046 | 0.0045 |
| | 0.7130 | 0.709 | 0.0040 | 0.0045 |
| | 1.0151 | 1.009 | 0.0061 | 0.0045 |
| 440 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.5649 | 0.560 | 0.0049 | 0.0045 |
| | 0.7012 | 0.700 | 0.0012 | 0.0045 |
| | 0.9982 | 0.995 | 0.0032 | 0.0045 |
| 465 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.5249 | 0.524 | 0.0009 | 0.0045 |
| | 0.6621 | 0.662 | 0.0001 | 0.0045 |
| | 0.9420 | 0.940 | 0.0020 | 0.0045 |
| 546.1 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.5214 | 0.519 | 0.0024 | 0.0045 |
| | 0.6982 | 0.699 | -0.0008 | 0.0045 |
| | 0.9947 | 0.992 | 0.0027 | 0.0045 |
| 590 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.5549 | 0.552 | 0.0029 | 0.0045 |
| | 0.7736 | 0.771 | 0.0026 | 0.0045 |
| | 1.1041 | 1.099 | 0.0051 | 0.0045 |
| 635 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.5621 | 0.561 | 0.0011 | 0.0045 |
| | 0.7630 | 0.762 | 0.0010 | 0.0045 |
| | 1.0890 | 1.085 | 0.0040 | 0.0045 |

The End of Certificate



บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 ถนนพหลโยธิน 14 แขวง 9 เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201
 บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด
 ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Kamintua 14 yeak 9, Tha Rang, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 06 May 2022

Instruments Information

| | |
|--|--|
| Analyzer Type: CO Analyzer Model: 48C | Manufacturer Thermo Environmental S/N: 0528012677 |
|--|--|

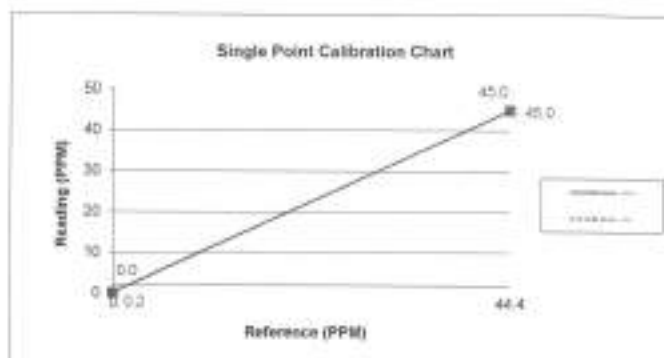
Calibration System

| Calibrator Unit | Standard Gas |
|--|---|
| Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924 | NO Conc: 55.47 PPM SO ₂ Conc: 55.11 PPM CO Conc: 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027 |

Environment: Temperature: 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

| Status | Zero | | | Span | | |
|--------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift (PPM) | Reference (PPM) | Reading (PPM) | Drift% |
| Before | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 44.4 | 45.0 | 1.4 |
| After | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.0 | 45.0 | 0.0 |



Calibrate By :
 Mr. PASAGORN SAMOL

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

| | | | | | | |
|----------------------|----------------|-----------------|--------|-----|-------|-------|
| Cal. Date: | August 3, 2022 | Rootsmeter S/N: | 438320 | Ta: | 296 | °K |
| Operator: | Jim Tisch | | | Pa: | 748.3 | mm Hg |
| Calibration Model #: | TE-5025A | Calibrator S/N: | 710725 | | | |

| Run | Vol. Init (m3) | Vol. Final (m3) | ΔVol. (m3) | ΔTime (min) | ΔP (mm Hg) | ΔH (in H2O) |
|-----|----------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1.3740 | 3.2 | 2.00 |
| 2 | 3 | 4 | 1 | 0.9780 | 6.4 | 4.00 |
| 3 | 5 | 6 | 1 | 0.8730 | 7.9 | 5.00 |
| 4 | 7 | 8 | 1 | 0.8300 | 8.8 | 5.50 |
| 5 | 9 | 10 | 1 | 0.6870 | 12.8 | 8.00 |

Data Tabulation

| Vstd (m3) | Qstd (x-axis) | $\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis) | Va | Qa (x-axis) | $\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis) |
|-----------|---------------|--|--------|-------------|---|
| 0.9870 | 0.7183 | 1.4080 | 0.9957 | 0.7247 | 0.8895 |
| 0.9828 | 1.0049 | 1.9912 | 0.9914 | 1.0137 | 1.2579 |
| 0.9808 | 1.1234 | 2.2262 | 0.9894 | 1.1334 | 1.4064 |
| 0.9796 | 1.1802 | 2.3349 | 0.9882 | 1.1907 | 1.4750 |
| 0.9743 | 1.4182 | 2.8160 | 0.9829 | 1.4307 | 1.7789 |
| QSTD | m= | 2.00936 | QA | m= | 1.25823 |
| | b= | -0.03294 | | b= | -0.02081 |
| | r= | 0.99998 | | r= | 0.99998 |

Calculations

| | | | |
|--|--|-----|---|
| Vstd= | $\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$ | Va= | $\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$ |
| Qstd= | Vstd/ΔTime | Qa= | Va/ΔTime |
| For subsequent flow rate calculations: | | | |
| Qstd= | $1/m \left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} - b \right)$ | Qa= | $1/m \left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} - b \right)$ |

Standard Conditions

| | |
|-------|---------------------------------------|
| Tstd: | 298.15 °K |
| Pstd: | 760 mm Hg |
| Key | |
| ΔH: | calibrator manometer reading (in H2O) |
| ΔP: | rootsmeter manometer reading (mm Hg) |
| Ta: | actual absolute temperature (°K) |
| Pa: | actual barometric pressure (mm Hg) |
| b: | intercept |
| m: | slope |

RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NO. 20230217117

| | |
|----------------------|-------------------|
| Name of Product: | Sound Level Meter |
| Model: | ST-110 |
| Serial Number: | 820967 |
| Specification: | Class 1 |
| Conclusion: | Pass |
| Date of calibration: | 2023-02-24 |
| Due Date: | 2024-02-23 |

Calibrated by



- I. This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them, and applies only to the unit identified above.
- II. This certificate is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
- III. This certificate of calibration shall not be reproduced except in full, without written permission of the Scarlet Tech Co Ltd Taiwan.

1. Preliminary inspection: OK

2. Type & serial No. of Microphone: AWA14425-58733

4. Measuring up limit: 140 dBA

3. Adjustments to indicated sound levels:

5. Frequency weightings (Acoustic signal tests for Z weighting, other electric signal tests.)

Type of Calibrator: B&K 4231

Sound Pressure Level: 94.0 dB

Equivalent Free-field Sound Level (reference environment conditions): 93.8 dB

| Nominal frequency /Hz | Frequency weighting / dB | | | Nominal frequency /Hz | Frequency weighting / dB | | |
|-----------------------|--------------------------|-------|------|-----------------------|--------------------------|-------|------|
| | A | C | Z | | A | C | Z |
| 10 | -71.0 | -14.9 | -1.0 | 1000 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 20 | -50.3 | -6.1 | -0.4 | 2000 | 1.3 | -0.1 | 0.0 |
| 31.5 | -39.4 | -2.8 | -0.1 | 4000 | 1.2 | -0.7 | 0.0 |
| 63 | -26.2 | -0.7 | -0.1 | 8000 | -1.0 | -3.0 | 0.0 |
| 125 | -16.2 | -0.2 | -0.1 | 12500 | -5.9 | -7.8 | -0.1 |
| 250 | -8.6 | 0.0 | -0.1 | 16000 | -11.7 | -13.7 | 0.0 |
| 500 | -3.2 | 0.0 | 0.0 | 20000 | -23.8 | -25.8 | -0.2 |

| Items | Measured value/dB | Theoretical calculated value/dB | Error/dB |
|--------------------|-------------------|---------------------------------|----------|
| L _{Aeq,T} | 103.2 | 103.2 | 0.0 |
| L ₅ | 110.8 | 110.8 | 0.0 |
| L ₁₀ | 108.8 | 108.8 | 0.0 |
| L ₅₀ | 92.9 | 92.8 | 0.1 |
| L ₉₀ | 76.9 | 76.8 | 0.1 |
| L ₉₅ | 75.0 | 74.9 | 0.1 |

Uncertainty of measurement results: 0.4 dB (k=2)

Environment conditions:

Air temperature: 18 °C
 Relative humidity: 60 %
 Static pressure: 101.8 kPa

Reference equipment used in the calibration:

| Description: | Model | Serial No. | Expiry Date | Traceable To |
|---------------------------------|----------|------------|-------------|--------------|
| Microphone | B&K 4191 | 2929405 | 2024-12-15 | NML |
| Multi function sound calibrator | B&K 4226 | 2288444 | 2024-10-15 | CIGISMEC |
| Signal generator | GS 360 | 33873 | 2024-10-15 | CEPREI |

Test specifications:

1. All Scarlet's Sound level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in ISO 17025 and the lab calibration procedure SMTP004-CA-152.
2. The electrical tests were performed using an electrical signal substituted for the microphone which was removed and replaced by an equivalent capacitance within a tolerance of ±20%.
3. The acoustic calibration was performed using an B&K 4226 sound calibrator and corrections was applied for the difference between the free-field and pressure responses of the Sound Level Meter.

References:

IEC 61672-3 Sound Level Meters Part 3: Periodic tests

Sound Level Meter Calibration Report

Calibrate No. : SLM 101/2566

Calibrate Date : April 20, 2023

Equipment : Sound Calibrator
 Manufacturer : TENMARS
 Model/Type : TM-100
 Serial No. : 220501964
 Customer Name : บริษัท โฮจิ ฟอรัจ (ไทยแลนด์) จำกัด

| Item | Instrument | Manufacturer | Model | Serial No. | Before Adjust | After Adjust | Inspection Result |
|------|-------------------|---------------|-------|------------|---------------|--------------|-------------------|
| 1. | Sound Level Meter | ACO Co., Ltd. | 6226 | 150055 | 93.7 | 94.0 | Pass |
| | | | | | 113.8 | 114.0 | Pass |
| 2. | Sound Level Meter | ACO Co., Ltd. | 6226 | 200038 | 94.2 | 94.0 | Pass |
| | | | | | 114.1 | 114.0 | Pass |
| 3. | Sound Level Meter | ACO Co., Ltd. | 6226 | 170091 | 93.6 | 94.0 | Pass |
| | | | | | 114.2 | 114.0 | Pass |
| 4. | Sound Level Meter | ACO Co., Ltd. | 6226 | 200045 | 93.9 | 94.0 | Pass |
| | | | | | 113.7 | 114.0 | Pass |
| 5. | Sound Level Meter | ACO Co., Ltd. | 6226 | 180048 | 94.1 | 94.0 | Pass |
| | | | | | 113.5 | 114.0 | Pass |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Approved By

GRATE

PCL

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

ANALYTICAL BALANCE (DU)

Model. : XS205DU

Serial No. : 1126323724

MSC-TS1-TS17025
CALIBRATION 0152

Page 1 of 4

Certificate No. : 23-006683
Sample Code : 23-02820-006

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphan 8 Rd., Nongkham,
Si Racha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

ID No. : LABE 05/1

Date of Receipt : 20 January 2023

Date of Calibration : 20 January 2023

Calibrated by [Redacted] Approved by [Redacted]

Issue date : 25 January 2023

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

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown in table and plot of measurement.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement indicated in the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

MSC-TS1-TS17025
CALIBRATION 0152

Page 2 of 4

Certificate No. : 23-006683
Sample Code : 23-02820-006

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE
Manufacturer : METTLER TOLEDO
Model : XS205DU
Capacity : Max 61 g / 220 g
Resolution : 0.01 mg / 0.1 mg
Serial No. : 1126323724
ID No. : LABE 05/1

Result of Calibration

1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weighings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

| Unit : g | Range : 80 | <input type="checkbox"/> Before adjustment | | <input type="checkbox"/> After adjustment | |
|---|------------------------------|--|-----------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> No adjustment | Nominal value | 40 | 80 | - | - |
| <input type="checkbox"/> Adjustment | Standard weight | 40.000042 | 80.000085 | - | - |
| | Average reading of indicator | 40.00015 | 80.00010 | - | - |
| | Standard deviation | 0.000004 | 0.000007 | - | - |

| Unit : g | Range : 200 | <input type="checkbox"/> Before adjustment | | <input type="checkbox"/> After adjustment | |
|---|------------------------------|--|------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> No adjustment | Nominal value | 100 | 200 | - | - |
| <input type="checkbox"/> Adjustment | Standard weight | 100.000022 | 200.000129 | - | - |
| | Average reading of indicator | 100.00001 | 200.00004 | - | - |
| | Standard deviation | 0.000004 | 0.000008 | - | - |

MSC-TSI-TSI1035
CALIBRATION 0152

Page 3 of 4

Certificate No. : 23-006683
Sample Code : 23-02820-006

REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration

2. Sensitivity or value of a scale division

Change in the output variable of a measuring instrument divided by the associated change in the input variable.

Unit: g

| Range: 80 | Test Point | Sensitivity, S | Range: 200 | Test Point | Sensitivity, S |
|-----------|------------|----------------|------------|------------|----------------|
| | 0 | 0.99800 | | 0 | 0.9980 |
| | 40 | 0.99800 | | 100 | 0.9980 |
| | 80 | 0.99800 | | 200 | 0.9980 |

3. Departure of indication from nominal value, Linearity

Unit: g

| Nominal Value | Standard Value | Average Reading of Indicator | Correction Value | Expanded Uncertainty | Coverage Factor (k) |
|---------------|----------------|------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|
| Unload | 0.000000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.000000 | 2.01 |
| 0.01 | 0.010035 | 0.01000 | 0.00000 | 0.000003 | 2.01 |
| 0.1 | 0.100062 | 0.10000 | 0.00001 | 0.000012 | 2.00 |
| 1 | 1.000036 | 1.00001 | -0.00001 | 0.000014 | 2.00 |
| 5 | 5.000044 | 5.00003 | -0.00003 | 0.000020 | 2.00 |
| 10 | 10.000000 | 10.00007 | -0.00007 | 0.000032 | 2.00 |
| 20 | 20.000016 | 20.00011 | -0.00009 | 0.000036 | 2.00 |
| 50 | 50.000029 | 50.00013 | -0.00010 | 0.000067 | 2.00 |
| 100 | 100.000022 | 100.0001 | -0.0001 | 0.00016 | 2.00 |
| 150 | 150.000051 | 150.0001 | -0.0000 | 0.00023 | 2.00 |
| 200 | 200.000199 | 200.0003 | -0.0001 | 0.00028 | 2.00 |

The result expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO G 13303.

MSC-TSI-TSI1035
CALIBRATION 0052

Page 4 of 4

Certificate No. : 23-006683
Sample Code : 23-02820-006

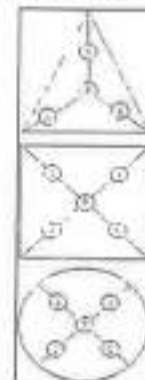
REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration :

4. Eccentric or off-centre loading

Deviation of the measurement value through off-center (eccentric) loading. The corner load increases with the weight of the load and its removal from the center of the pan support.

| Range | 80 | 200 |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| Position | Reading of indicator | Reading of indicator |
| 1 | 50.00014 | 100.0001 |
| 2 | 50.00014 | 99.9998 |
| 3 | 50.00006 | 100.0000 |
| 4 | 50.00010 | 100.0001 |
| 5 | 50.00017 | 100.0001 |
| 6 | 50.00014 | 100.0001 |
| Maximum difference | 0.00008 | 0.0003 |



Condition of Calibration

1. Calibration Method : IM-CL-004 base on IEAS LAB 14-2019

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

3. Condition of Calibration item: Normal

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

Through the reference standard laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public

Company Limited (Instrument number 1).

5. Reference standard instrument :

| Instrument | Class | ID No. | Certificate No. | Exp. Date |
|---------------------------------|-------|----------|-----------------|--------------|
| 1) STANDARD WEIGHT 1 mg to 1 kg | E2 | LD-WE-67 | 22-060529 | 27 June 2023 |

| 6. Ambient conditions | Min | Max |
|-------------------------|--------|--------|
| Temperature (°C) | 21.3 | 22.4 |
| Relative Humidity (RH%) | 38.2 | 40.4 |
| Air pressure (hPa) | 1008.4 | 1010.1 |

- End of Report -

ANALYTICAL BALANCE

Model. : SECURA224-1S

Serial No. : 0036707137



Page 1 of 4

Certificate No. : 23-006682
Sample Code : 23-02820-005

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nongkham,
Siracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-15

Serial No. : 0036707137

ID No. : LABE 05/2

Date of Receipt : 20 January 2023

Date of Calibration : 20 January 2023

Calibrated by : [Redacted] Approved by : [Redacted]

Issue date : 25 January 2023

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

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement related to the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Page 2 of 4

Certificate No. : 23-006682
Sample Code : 23-02820-005

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE
Manufacturer : SARTORIUS
Model : SECURA224-15
Capacity : Max 220 g
Resolution : 0.0001 g
Serial No. : 0036707137
ID No. : LABE 05/2

Result of Calibration

1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weighings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

| Unit : g | Range : 220 | <input type="checkbox"/> Before adjustment | <input type="checkbox"/> After adjustment |
|---|------------------------------|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> No adjustment | Nominal value | 100 | 200 |
| <input type="checkbox"/> Adjustment | Standard weight | 100.000025 | 200.000189 |
| | Average reading of indicator | 99.9996 | 199.9999 |
| | Standard deviation | 0.00007 | 0.00007 |

| Unit : - | Range : - | <input type="checkbox"/> Before adjustment | <input type="checkbox"/> After adjustment |
|--|------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> No adjustment | Nominal value | - | - |
| <input type="checkbox"/> Adjustment | Standard weight | - | - |
| | Average reading of indicator | - | - |
| | Standard deviation | - | - |

Certificate No. : 23-006682
Sample Code : 23-02820-005

REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration

2. Sensitivity or value of a scale division

Change in the output variable of a measuring instrument divided by the associated change in the input variable.

Unit : g

Range : 220

| Test Point | Sensitivity, S |
|------------|----------------|
| 0 | 0.9980 |
| 100 | 0.9980 |
| 200 | 0.9980 |

Range : *

| Test Point | Sensitivity, S |
|------------|----------------|
| | |
| | |
| | |

3. Departure of indication from nominal value, Linearity

Unit : g

| Nominal Value | Standard Value | Average Reading of Indicator | Correction Value | Expanded Uncertainty | Coverage Factor (k) |
|---------------|----------------|------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|
| Unload | 0.0000000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 2.04 |
| 0.01 | 0.0100036 | 0.0100 | 0.0000 | 0.00011 | 2.04 |
| 0.1 | 0.1000062 | 0.1000 | 0.0000 | 0.00011 | 2.04 |
| 1 | 1.0000036 | 1.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 2.04 |
| 2 | 2.0000128 | 2.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 2.04 |
| 5 | 5.0000044 | 5.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 2.04 |
| 10 | 10.0000000 | 10.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 2.03 |
| 20 | 20.0000016 | 20.0000 | 0.0000 | 0.00012 | 2.03 |
| 50 | 50.0000029 | 50.0000 | 0.0000 | 0.00013 | 2.02 |
| 100 | 100.0000022 | 99.9998 | 0.0002 | 0.00017 | 2.01 |
| 200 | 200.0000199 | 200.0000 | 0.0000 | 0.00028 | 2.00 |

The result expanded uncertainty of measurement (U) is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 15189.

Certificate No. : 23-006682
Sample Code : 23-02820-005

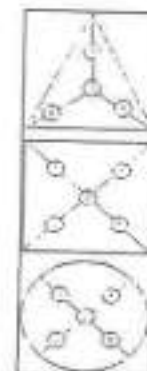
REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration

4. Eccentric or off-center loading

Deviation of the measurement value through off-center (eccentric) loading. The corner load increases with the weight of the load and its removal from the center of the pan support.

| | | |
|--------------------|--|-------------------------------|
| Weighting pan | <input checked="" type="radio"/> Circle <input type="radio"/> Triangular <input type="radio"/> Rectangular | Test weight : 100 Unit : g |
| Range | 320 | |
| Position | Reading of indicator | Reading of indicator |
| 1 | 99.9998 | |
| 2 | 100.0001 | |
| 3 | 99.9997 | |
| 4 | 99.9998 | |
| 5 | 99.9998 | |
| 6 | 99.9998 | |
| Maximum difference | 0.0003 | |



Condition of Calibration

1. Calibration Method : W-CL-004 base on UKAS LAB 16: 2019
2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. Condition of Calibration item: Normal

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

- Through the reference standard laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public

Company Limited (Instrument number 11)

5. Reference standard instrument :

| Instrument | QMS | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|-------------------------------|-----|----------|-----------------|--------------|
| 1) STANDARD WEIGHT 1mg to 1kg | E2 | LB-W5-57 | 22-060639 | 27 June 2023 |

| 6. Ambient conditions | Min | Max |
|-----------------------|--------|--------|
| Temperature (°C) | 23.2 | 22.5 |
| Relative Humidity (%) | 77.1 | 44.3 |
| Air pressure (kPa) | 1012.1 | 1013.0 |

- End of Report -

BAROMETER

Equipment : Analog Barometer

ID No. / Tag No. : BM001/41



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO., LTD

214 Bangwaek Rd. Bangpui Bangkok Bangkok 10168
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 http://www.mik.co.th



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202305085-002

Date Issued : 16-May-23

Customer : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
683 Moo 11 Sukkapibam 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Equipment : Analog Barometer

Manufacturer : Barigo

Model : -

Serial No. : -

ID No./Tag No. : BM001/41

Date Received : 11-May-23

Date Calibrated : 15-May-23

Calibrated by

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-21 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

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

Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by

Certificate No. : L202305085-002

Environment : Ambient Temperature : $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$

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

| STD Reading mbar | UUC Reading (mbar) Before Adjusted | UUC Reading (mbar) After Adjusted | UUC Error mbar | Uncertainty \pm mbar |
|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 990.00 | 990.0 | - | 0.00 | 0.61 |
| 1000.00 | 1000.0 | - | 0.00 | 0.61 |
| 1010.00 | 1010.0 | - | 0.00 | 0.61 |
| 1020.00 | 1020.0 | - | 0.00 | 0.61 |
| 1030.00 | 1030.0 | - | 0.00 | 0.61 |

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

Calibrated condition : Pressure Medium : Air ; Density = 1.19 kg/m^3 @ 20°C , 1 bar
Mounting Position : Vertical
Reference Level : at center of its dial
Conversion Factor : Multiply by $1.0 \text{ E}+02$ - Pa unit

Description of UUC : Range : 990 - 1030 mbar Absolute
Calibration Range : 990 - 1030 mbar Absolute
Scale Interval : 1 mbar
Resolution : 0.5 mbar Absolute

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

IRPC Certificate No. CL1-P220104 for Reference Pressure Monitor Serial No. 1558, Due 11-Nov-23

End of Certificate

BOD INCUBATOR

ID No. : LABE 19/2

NCC-TSI-TSI7025
CALIBRATION 0002

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 22-135844
Sample Code : 22-51564-006Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
883 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nongkham,
Siacha, Chonburi 20230Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : N/A Model : N/A

Serial No. : SS40040277 ID No. : LABE 18/2

Date of Receipt : 21 December 2022 Date of Calibration : 21 December 2022

Condition of Calibration

1. Environment
- | | | | | |
|---------------------------|---------|-----------|---------|-----------|
| 1.1 Ambient temperature | Maximum | 25.1 °C | Minimum | 24.3 °C |
| 1.2 Relative humidity | Maximum | 52.3 % | Minimum | 48.5 % |
| 1.3 Line voltage supplied | Maximum | 223.6 VAC | Minimum | 221.8 VAC |

2. Calibration method

TAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

| Instrument | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|---|--|-----------------|---------------|
| Data Acquisition With Sensor (RTD-P1000) | LB-DA-11 (RTD-148 to RTD-155, RTD-227) | 22-040308 | 24 April 2023 |

4. This certificate is traceable to the International system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Issue date

The preparation of this certificate is based on the data and information provided by the customer and is not a statement of the accuracy of the measurement.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized in the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced or used for any other purpose without the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

391 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phatthana, Wang Thonglang, Bangkok 10310
AMC, THTEL: 02-516-2422
FAX: 02-516-6949
Rev. 01CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 12/16/21NCC-TSI-TSI7025
CALIBRATION 0002

Page 2 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 22-135844
Sample Code : 22-51564-006

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

| Calibration point (°C) | UUC* setting (°C) | UUC* reading (°C) | Measured temperature at each position (°C) | | | | | | | | | Uncertainty ± (°C) | Coverage factor k |
|---------------------------|----------------------|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 ^{ref} | | |
| 20 | 20.0 | 20.0 | 19.65 | 19.56 | 19.47 | 19.29 | 20.95 | 20.47 | 20.23 | 20.58 | 20.29 | 0.35 | 2.00 |

2. Characterization results

| Calibration point (°C) | Stability ± (°C) | Uniformity (°C) | Overall variation (°C) |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------------|
| 20 | 0.13 | 1.09 | 1.30 |

Notes

- * UUC* = Unit Under Calibration

391 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phatthana, Wang Thonglang, Bangkok 10310
Rev. 01TEL: 02-516-2422
FAX: 02-516-6949
Rev. 01CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 12/16/21


 INC-TS-10517005
CALIBRATION/0152

Page 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 22-136644

Sample Code : 22-51M4-008

Results of Calibration

BROSA

1. Sensor installation locations

- 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
- 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.

2. Interior dimensions spaces of chamber :

W = 60 cm ; D = 70 cm ; H = 124 cm

3. Air valve or fresh air level : Off

4. Fan level : open

5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".

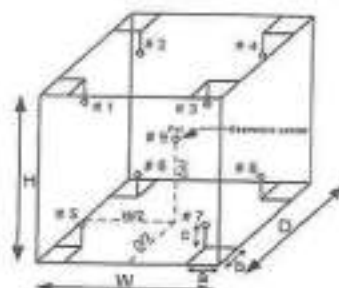
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.

7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

8. Overall variation - the difference of its maximum and its minimum measured temperatures throughout observation time.

9. "UUC" reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

10. Calibration results without adjustment.

Figure: Example of sensor
installation positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the expansion factor k which corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 17025.

- End of Report -

BOD INCUBATOR

ID No. : LABE 19/5

MTC-TN-15-L1625
CALIBRATION/01/12

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-040768

Sample Code : 23-18178-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
889 Moo 11, Sukhaphan 8 Rd., Nongpham,
Siracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosure (Incubator)

Manufacturer : Lovibond Model : Tc4455

Serial No. : 0520Y005227 ID No. : LABE 19/5

Date of Receipt : 21 April 2023 Date of Calibration : 26 April 2023

Condition of Calibration

- | | | | | | |
|----------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Environment | 1.1 Ambient temperature | : Maximum | 35.1 °C | : Minimum | 34.5 °C |
| | 1.2 Relative humidity | : Maximum | 55.8 % | : Minimum | 49.3 % |
| | 1.3 Line voltage supplied | : Maximum | 224.7 VAC | : Minimum | 221.9 VAC |

2. Calibration method

ILAS G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

| Instrument | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|---|-------------------------------|-----------------|----------------|
| Data Acquisition With Sensor (RTD-P1100) | LD-DA-06 (RTD-259 to RTD-247) | 22-071888 | 09 August 2023 |

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

MTC-TN-15-L1625
CALIBRATION/01/12

Page 2 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-040768

Sample Code : 23-18178-002

Results of Calibration

Resolution : ± 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

| Calibration point (°C) | UUC* setting (°C) | UUC* reading (°C) | Measured temperature at each positions (°C) | | | | | | | | | Uncertainty ± (°C) | Coverage factor k |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 ⁴⁾ | | |
| 20 | 20.0 | 20.0 | 20.06 | 19.92 | 19.96 | 19.89 | 19.93 | 20.08 | 19.97 | 19.79 | 19.85 | 0.42 | 2.00 |

2. Characterization results

| Calibration point (°C) | Stability ± (°C) | Uniformity (°C) | Overall variation (°C) |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------------|
| 20 | 0.32 | 0.37 | 0.55 |

Notes

- UUC* = Unit Under Calibration

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement, validated at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

381 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phaholphi, Wang Thonglang, Bangkok 10310
THAILAND

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-5549
Rm 08

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
(Please refer to 12/15)

381 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phaholphi, Wang Thonglang, Bangkok 10310
THAILAND

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-5549
Rm 08

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
(Please refer to 12/15)



Page 1 of 3

Sample Code - 23-16179-002

Results of Calibration

File Name:

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm ($a \times b \times c$) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located at the geometric center of the chamber.
 2. Interior dimensions approx of chamber :
 $W = 60\text{ cm}$; $D = 56\text{ cm}$; $H = 54.5\text{ cm}$
 3. Air valve or fresh air level : Off
 4. Fan level : Open
 5. The quoted uncertainty includes: Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity.
 6. Uniformity : the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
 7. Stability : one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
 8. Overall variation : the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
 9. UUC* reading : the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
 10. Calibration results without adjustment.
-
- Figure. Example of sensor installation positions

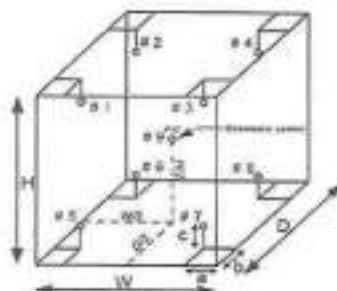


Figure: Example of sensor installation positions

The result standard uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement u multiplied by the coverage factor k . The coverage factor k is chosen such that the probability of the true value falling within the interval $\pm U$ is a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with GUM 1.1.

- End of Report -

Hot Air Oven

Model. : UM 400

Serial No. : 900982

NSC-TSI-783/925
CALIBRATION 0152

Page 1 of 3

Certificate No. : 23-018635

Sample Code : 23-07661-001

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
883 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nongkhum,
Srinacha, Chonburi 20330

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)

Manufacturer : Memmert Model : BM 400

Serial No. : 900682 ID No. : LABE 1171

Date of Receipt : 21 February 2023 Date of Calibration : 21 February 2023

Condition of Calibration

1. Environment
- | | | | | |
|---------------------------|---------|-----------|---------|-----------|
| 1.1 Ambient temperature | Maximum | 31.2 °C | Minimum | 28.7 °C |
| 1.2 Relative humidity | Maximum | 50.3 % | Minimum | 40.1 % |
| 1.3 Line voltage supplied | Maximum | 223.9 VAC | Minimum | 221.5 VAC |

2. Calibration method

TLAS-G-201 Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

| Instrument | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|--|-------------------------------|-----------------|-------------|
| Data acquisition with sensor (RTD-R100) | LB-DA-12 (RTD-135 to RTD-186) | 22-040912 | 02 May 2023 |

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Issue date

The uncertainties are
the calibration result

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its capability to conform national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

NSC-TSI-783/925
CALIBRATION 0152

Page 2 of 3

Certificate No. : 23-018635

Sample Code : 23-07661-001

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

| Calibration point (°C) | UUC* setting (°C) | UUC* reading (°C) | Measured temperature at each position (°C) | | | | | | | | | | Uncertainty ± (°C) | Coverage factor # |
|---------------------------|----------------------|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|----------------------|
| | | | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | #10 | | |
| 85 | 85.0 | 85.0 | 85.15 | 85.04 | 84.82 | 84.82 | 85.03 | 85.04 | 85.00 | 84.96 | 85.08 | 85.08 | 0.25 | 2.00 |

2. Characterization results

| Calibration point (°C) | Stability ± (°C) | Uniformity (°C) | Overall variation (°C) |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------------|
| 85 | 0.07 | 0.40 | 0.68 |

Notes

* UUC* = Unit Under Calibration



NCC-THAILAND
CALIBRATION 6552

Page: 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No.: 23-078635

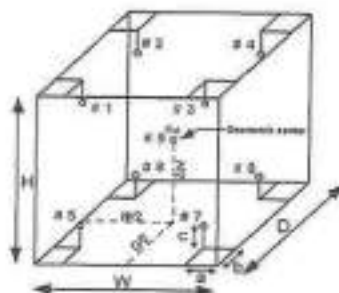
Sample Code: 23-07851-001

Results of Calibration

Notes

- Sensor installation locations
 - All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - The reference sensor is preferably located at the geometric center of the chamber.
- Interior dimensions approx of chamber:

W = 40 cm; D = 28 cm; H = 30 cm
- Air valve or fresh air level: Off
- Fan level: Open
- The quoted uncertainty includes: Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity.
- Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
- Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
- Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
- UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
- Calibration results without adjustment.

Figure: Example of sensor
installation positions

The result awarded uncertainty of measurement U is equal to the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a coverage probability of approximately 95% corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M2000.

- End of Report -

INDUCTIBELY COUPLED PLASMA SPECTROMETER

Model : Prodigy 7

Serial No. : P70177



บริษัท แอปพลิเคชัน จำกัด จำกัด
Application Define Company Limited
133018 ถนนพหลโยธิน แขวงดินแดนใต้ เขตเมืองใหม่ กรุงเทพมหานคร 10118
133018 Hualath Road, Minbun Sub-district Minbun District, Bangkok 10118
Tel: (66) 04402-0191 E-mail: support@apdefine.co.th Website: http://www.apdefine.co.th
เบอร์โทรศัพท์มือถือ 0125555532491

CERTIFICATE OF INSTRUMENT PERFORMANCE

INSTRUMENT: INDUCTIVELY COUPLED PLASMA SPECTROMETER
BRAND: Teledyne Leeman Labs
MODEL: Prodigy 7
SERIAL NO.: P70177
CUSTOMER: บริษัท อีทีอีไอ จำกัด

| CHECKING: | SPECTROMETER | STATUS |
|--|--------------|--------|
| Wavelength Accuracy check by use emission line of Hg Lamp | | ok |
| Mercury line 253.652 nm. | | ok |
| Plasma View (Dual View) | | ok |
| CMOS Detector check | | ok |
| Align View by Mn line 257.610 nm. | | ok |
| RF GENERATOR | | ok |
| Incident Power 1,200 ± 10 Watt Reading = 1,000 Watt | | ok |
| SAMPLE INTRODUCTION | | ok |
| Plasma Torch, injector, Spray chamber, Nebulizer | | ok |
| Peristaltic pump & Tubing | | ok |
| EXHAUSTING & COOLING SYSTEM | | ok |
| Safety interlock Switch (Door, Argon pressure, Water pressure) | | ok |
| Cooling System, water flowrate & low pressure switch | | ok |
| Flowrate of Air blower | | ok |
| COMPUTER & SOFTWARE | | ok |
| Plasma Ignition software & Analytical Software | | ok |
| ANALYTICAL TEST | | ok |
| Full Frame Capture & Echellogram check | | ok |
| Calibration Curve & QC Test | | ok |

DATE: Dec 12, 2022

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Customer: บริษัท อีทีอีไอ จำกัด | Date: Dec 12, 2022 |
| Instrument: ICP-OES | Model: Prodigy 7 |
| | S/N: P70177 |

1. Gas Supply / Water Re-circulator/Exhaust Hood Checks:

| | |
|---|--|
| Gas system: ตรวจระบบแก๊สและระบบระบายอากาศ Argon Pressure: 4.5 psi Leak inspected (✓) No leak Nitrogen Pressure: - psi Leak inspected (✓) No leak Oxygen Pressure: - psi Leak inspected (✓) No leak | |
| () Change camera purge gas Dehydrator (3 times / years) Next time replacement <u>replace</u> 20/4 เปลี่ยนไส้กรองอากาศระบบกล้องทุกๆ 1 ปี | |
| Water Chiller: RF generator flow rate 4.4 LPM Temperature 24°C ตรวจระบบระบายน้ำ Leak inspected (✓) No leak ตรวจระบบระบายน้ำ | |
| Water Chiller: Camera (✓) check water level and refill ตรวจระบบระดับน้ำและเติมน้ำ (✓) change water เปลี่ยนน้ำ Temperature 21°C ตรวจระบบระบายน้ำ | |
| Exhaust Hood Flow rate 150 CFM (system request > 150) | |

TELEDYNE LEEEMAN LABS

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

| | |
|--|--------------------|
| Customer: บริษัท อีทีบี จำกัด ถนนแจ้งวัฒนะ 1992 กรุงเทพฯ | Date: Dec 12, 2022 |
| Instrument: ICP-OES | Model: Prodigy 7 |
| | S/N: P70177 |

2. Computer & Software Check

| | Status |
|---------------------------------------|--------|
| Interface Cable USB (✓) No broken | ok |
| Software Version | ok |
| (✓) Operation function check: | ok |
| (✓) Open /Save /Edit method | ok |
| (✓) Instrument Control | ok |
| (✓) Sequence | ok |
| (✓) Full Frame Capture (Echelle Mode) | ok |
| (✓) Auto alignment /Hg alignment | ok |
| (✓) Calibration Curve | ok |
| (✓) Re-Calculatation | ok |
| (✓) Print Report | ok |

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

| | |
|--|--------------------|
| Customer: บริษัท อีทีบี จำกัด ถนนแจ้งวัฒนะ 1992 กรุงเทพฯ | Date: Dec 12, 2022 |
| Instrument: ICP-OES | Model: Prodigy 7 |
| | S/N: P70177 |

3. Instrument Control

| Description | Status |
|--|--------|
| <u>Optical view position:</u> ตรวจสอบตำแหน่งของเลนส์ให้ตรงตามตำแหน่ง | |
| <u>Hg Lamp Deltas</u> | |
| X 2 Y -9 | ok |
| XUV 0 | ok |
| Axial peak positions X 3325 Y 1445 | ok |
| Radial peak positions X 451 Y 1285 | ok |
| Hg lamp peak positions X 2440 Y 2650 | ok |
| <u>Plasma Control</u> ตรวจสอบการทำงานของพลาสมา | |
| (✓) Auto Start | ok |
| (✓) Extinguish | ok |
| (✓) RF power setting | ok |
| (✓) Igniter | ok |
| (✓) Air Knife | ok |
| <u>Torch Gas</u> ตรวจสอบการทำงานของแก๊สในหัวฉีด | |
| (✓) Coolant/Plasma Flow control | ok |
| (✓) Aux Flow | ok |
| (✓) Nebulizer Flow | ok |
| (✓) Optimize sample introduction function | ok |
| (✓) Peristaltic pump control | ok |
| (✓) Auto sampler Control | ok |
| (✓) Camera Support Module | ok |
| (✓) Diagnostic | ok |

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

| | |
|--|--------------------|
| Customer: บริษัท อีซีเอส/เอส อสม. จำกัด 1992 จำกัด | Date: Dec 12, 2022 |
| Instrument: ICP-OES | Model: Prodigy 7 |
| | S/N: P70177 |

4. Cleaning & Replacement

| Description | Status |
|--|--------|
| (*) O-Ring Torch replacement | ok |
| (*) Pump Tubing replacement | ok |
| (*) Glassware cleaning (Torch, Nebulizer, Spray chamber) | ok |
| (*) Lube the roll peristaltic pump | ok |
| (*) Optical windows cleaning | ok |
| (*) Camera Water Re-circulator (water change/refilled) | ok |
| (*) RF Generator Water Re-circulator (water change/refilled) | ok |
| (*) Cleaning Electronics Board with spray cleaner | ok |
| (*) Cleaning dust inside Unit | ok |
| (*) Cleaning dust filter | ok |

5. Safety Interlock

| Description | Status |
|--------------------------------|--------|
| (*) Door switch | ok |
| (*) RF Water Re-circulator | ok |
| (*) Camera Water Re-circulator | ok |
| (*) Camera purge gas | ok |
| (*) Argon pressure | ok |
| (*) Nitrogen pressure | ok |

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

| | |
|--|--------------------|
| Customer: บริษัท อีซีเอส/เอส อสม. จำกัด 1992 จำกัด | Date: Dec 12, 2022 |
| Instrument: ICP-OES | Model: Prodigy 7 |
| | S/N: P70177 |

6. Hardware Check with SALSA.EXE Diagnostics

| Power Supply | Value | Status |
|-------------------------|---------|--------|
| -12 VDC (11 - 14.5 VDC) | -13.956 | ok |
| +12 VDC (11 - 14.5 VDC) | +11.012 | ok |
| +3.3VDC | 3.286 | ok |
| +5.0 VDC | 4.995 | ok |
| +13.5 VDC | 13.469 | ok |

| Plasma Generator | Value | Status |
|----------------------------------|-------|--------|
| ICP Current 0.500A = 1kW | 0.495 | ok |
| ICP Ref 5.0Vdc = 1kW | 5.469 | ok |
| ICP Current 0.00 Vdc = 0kW | 0 | ok |
| ICP Ref 0.00Vdc = 0kW | 0 | ok |
| RF Water (Hz) OFF | 0 | ok |
| RF Water (Hz) ON | 0 | ok |
| Air Knife Pres. (0.00V) OFF | 0 | ok |
| Air Knife Pres. (3.0 - 7.0 V) ON | 4.054 | ok |
| Neb 25 (g) setting of 25 PSI | 25 | ok |
| Cool 18 (g) setting of 18 LPM | 18 | ok |
| Aux 0.6 (g) setting of 6 LPM | 0.6 | ok |
| Camera Water pump | | |
| Pump Current (0.000 A) OFF | 0 | ok |
| Pump Voltage (0.000 V) OFF | 0 | ok |
| Pump Current (0.8 to 4.0A) ON | 1.09 | ok |
| Pump Voltage (8 to 13 V) ON | 12.52 | ok |

| Set Points | Value | Status |
|---------------------------|-------|--------|
| Air In Set Point 32°C | 31 | ok |
| Cam Tee Temperature -32°C | -32 | ok |
| Op Purge Low 0.77 LPM | 0.7 | ok |
| Op Purge High 15.50 LPM | 15.5 | ok |
| Cam Wh T 28°C | 28 | ok |

PREVENTIVE MAINTENANCE / CALIBRATION REPORT FOR PRODIGY7

| | |
|--|--------------------|
| Customer: บริษัท สยามอินเตอร์เทรด จำกัด 1993 จำกัด | Date: Dec 12, 2022 |
| Instrument: ICP-OES | Model: Prodigy 7 |
| | S/N: P70177 |

7. No Check for performance Test

| | Condition for performance Test | Condition Test | Status |
|-----------------------------|---|----------------|--------|
| Standard | 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm | 10 ppm | ok |
| Power plasma | 1.20 kw | 1.2 | ok |
| Plasma gas | 16.0 LPM | 16 | ok |
| Auxiliary Gas | 0.8 LPM | 0.8 | ok |
| Nebulizer | 1.2 LPM | 2.5 6.5 | ok |
| Pump Speed | 25 RPM | 25 | ok |
| Integration time | 15 s Axial, 5 s Radial | 10 s 5 s | ok |
| Nebulizer Type | Suspension, Coaxial, Meibard | Suspension | ok |
| Intensity first performance | 1 ppm \geq 4,000,000 5 ppm \geq 15,000,000 10 ppm \geq 50,000,000 | 2 65,000,000 | ok |

| | |
|---|--|
| Engineer Sign | 12 Dec 2022 |
|  Somchai Chumyung |  TELEDYNE LEEMAN LABS Everywhere you look |

LIQUID IN GLASS THERMOMETER

Model : Total immersion

Serial No. : 43560

Calibration Certificate

Certificate No.: 2300368-001-01
Client name: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhapiborn 8 Rd.,
 Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Page 1 of 3

Equipment: Liquid-in-Glass Thermometer
Manufacturer: Precision
Model / Type: Total Immersion
Serial No.: 43560
ID No.: LABE 16/1
Order No.: 2300368
Operation No.: 2300368-001
Date of Receipt: 7 November 2022
Date of Calibration: 15 November 2022

Calibrated

Date of Issue:

The uncertainty

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

F-C5-099 Revision 03 Date: 20-04-65



พิกัด 3-2 วันที่ 9/11/22

Calibration Report

Certificate No.: 2300368-001-01
Equipment: Liquid-in-Glass Thermometer Type: Total Immersion
 Range: -1.9 to 101.1 °C Resolution: 0.1 °C
 ID No.: LABE 16/1 Serial No.: 43560
 Manufacturer: Precision
Date of Calibration: 15 November 2022

Page 2 of 3

Location: Temperature Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Condition: Ambient Temperature: 23 °C ± 3 °C
 Relative Humidity: 55 % ± 15 %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method : - In-house method : W-TE-015 based on ASTM E77-07
 - The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
 - The temperature Scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument :

| Instrument | Model | Serial No. | Certificate No. | Due Date | Through |
|---------------------------------------|-----------|---------------|-----------------|----------|---------|
| BLACK STACK THERMOMETER | 1560/2560 | A39258/A39719 | PSL-T 0674/05 | 7-Jun-23 | TISTR |
| Platinum Resistance Thermometer (PRT) | 5615 | 808926 | | | |

Support Equipment : - Ice point Unit, ID No.: 614/21

- Low Temperature Bath (Deep Well Compact Bath), Model: 7381, S/N: 853996.
- Low Temperature Bath (Deep Well Compact Bath), Model: 7341, S/N: AS4084.
- High Temperature Bath (Deep Well Compact Bath), Model: 6331, S/N: AS4087.

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shows on date and place of calibration only.
6. Condition of Calibrated item : Good
7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-C5-012 Revision 03 Date: 20-04-65



Calibration Report

Certificate No.: 2300368-001-01
Equipment: Liquid-in-Glass Thermometer Type: Total Immersion
Range: -1.9 to 101.1 °C Resolution: 0.1 °C
ID No.: LABE 16/1 Serial No.: 43560
Manufacturer: Precision
Date of Calibration: 15 November 2022 Page 3 of 3

Calibration point: 3.0, 25.0 and 50.0 °C
Calibration result:

Reporting of ice-point or reference point

| UUC* Reading (°C) | Standard Temperature/Ice Point (°C) | Correction Value (°C) | Uncertainty ± (°C) |
|----------------------|---|--------------------------|-----------------------|
| 0.0 | 0.0032 | 0.0 | 0.091 |

Reporting of temperature calibration point

| UUC* Reading (°C) | Standard Temperature (°C) | Correction Value (°C) | Uncertainty ± (°C) |
|----------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 25.0 | 24.9990 | 0.0 | 0.068 |
| 50.0 | 49.9943 | 0.0 | 0.068 |

Note

* UUC* : Unit Under Calibration

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor of approximately 95 %.

End



pH Meter

Model. : SevenCompact S220

Serial No. : B448305208

HSC-TS1-TS17025
CALIBRATION 0152

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-011524

Sample Code : 23-04633-001

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

883 Moo 11, Sukhaphiban 5 Rd., Nongkham,

Si Racha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : pH Meter

Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : SevenCompact S220

Serial No. : B448305208 ID No. : LABE 11/4

Date of Receipt : 01 February 2023 Date of Calibration : 01 February 2023

Condition of Calibration

1. Environment

1.1 Ambient temperature : 25.0 ± 2.5 °C 1.2 Relative humidity : 55.0 % ± 15.0 %

2. Calibration method

In house method WI-CL-019, based on direct measurement by using standard voltage calibrator and using certified reference material (CRM).

3. Reference standard / Certified reference material

| Instrument | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|-------------------------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 3.1 Voltage Calibrator | LB-AMC-01 | 2263240 | 03 October 2023 |
| 3.2 Digital Thermometer | LB-TM-33 | 22-107033 | 02 October 2023 |
| Certified Reference Material | | Lot No. | Ref No. |
| 3.3 Buffer Solution pH 4.006 | 838367 | PH218.L5 | 16 September 2024 |
| 3.4 Buffer Solution pH 6.865 | 838358 | PH107.L5 | 15 September 2023 |
| 3.5 Buffer Solution pH 10.008 | 838359 | PH220.L5 | 15 September 2023 |

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

4.1 Instrument No. 3.1 through Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

4.2 Instrument No. 3.2 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

4.3 Buffer Solution No. 3.3 and No. 3.5 traceable to CPA chem (through primary measurement method: titrated cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter. Accredited laboratory ISO/IEC 17025 and ISO/IEC 17034).

4.4 Buffer Solution No. 3.4 traceable to CPA chem (BIM RefN H-27 LotN 04.06.2021; BIM RefN H-28 LotN 28.03.2021; BIM RefN H-27 LotN 04.06.2021; BIM RefN H-28 LotN 28.03.2021 Accredited laboratory ISO/IEC 17025 and ISO/IEC 17034).

5. This result of calibration is traceable to the international system of unit (SI Unit).

6. Condition of calibration

Calibrated by

Issue date

The uncertainties are for a confidence

The calibration result is valid only if

This Certificate is issued in accordance

Laboratory and its capability to recognize national standards and to the unit of measurement, issued at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

HSC-TS1-TS17025
CALIBRATION 0152

Page 2 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-011524

Sample Code : 23-04633-001

Equipment : pH Meter Resolution : 0.01 pH ; 0.1 mV ; 0.1°C
 Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : SevenCompact S220
 Serial No. : B448305208 ID No. : LABE 11/4
 Range : -2.000 pH to 20.000 pH ; ± 2000.0 mV ; -5.0°C to 130.0°C

Results of Calibration

Part 1. DC Voltage measurement

pH Meter Serial No. : B448305208

| Nominal Value | Applied DC Voltage mV | Average indicator reading | | Uncertainty mV | Coverage factor k |
|---------------|--------------------------|---------------------------|-------|-------------------|----------------------|
| | | mV | pH | | |
| 0 | 454.113 | 454.0 | 0.00 | ± 0.063 | 2.00 |
| 4 | 177.477 | 177.5 | 4.00 | ± 0.063 | 2.00 |
| 7 | 0.000 | 0.1 | 7.00 | ± 0.063 | 2.00 |
| 10 | -177.477 | -178.3 | 10.00 | ± 0.063 | 2.00 |
| 14 | -454.113 | -453.8 | 14.00 | ± 0.063 | 2.00 |

Part 2. Performance of Electrode system

Electrode Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : InLab Expert Pro-ISM

Electrode Serial No. : 2365921

Three-Point Calibration at pH4 and pH7 Percent Slope : 99.6 ; at pH7 and pH10 Percent Slope : 98.4

| Standard Buffer Solution pH (25 °C) | Average indicator reading | | Error Value pH | Uncertainty pH | Coverage factor k |
|--|---------------------------|--------|-------------------|-------------------|----------------------|
| | pH | mV | | | |
| 4.006 | 4.01 | 184.2 | 0.003 | ± 0.011 | 2.00 |
| 6.865 | 6.89 | 8.9 | 0.005 | ± 0.010 | 2.00 |
| 10.009 | 10.01 | -156.8 | 0.002 | ± 0.010 | 2.00 |

This result is reported with an expanded uncertainty of measurement values
corresponding to a coverage probability of approximately 95%. The standard deviation of the mean is not reported.

HSC-TSI-1917025
CALIBRATION 0152

Page: 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No.: 23-011924

Sample Code: 23-04833-001

Equipment: pH Meter (Digital Thermometer with sensor)

Thermometer readout:

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model:

SevenCompact 5220

Serial No.: 3448306208

ID No.:

LABE 11/4

Resolution: 0.1 °C

Range:

-5.0 °C to 100.0 °C

Thermometer sensor:

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model:

iLab Expert Pro-ISM

Serial No.: 2385921

ID No.:

N/A

Condition of Calibration:

1. Environment
- 1.1 Ambient temperature: 23.0 °C ± 3.0 °C
- 1.2 Relative humidity: 55.0 % ± 15.0 %

2. Calibration method:

- 2.1 The calibration use in house method M3-CL-021 - by comparison with standard thermometer
- 2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the standard thermometer in a calibration bath at the controlled temperature.
- 2.3 The temperature scale in use of this laboratory is the international temperature scale of 1990 (ITS-90).

3. Reference standard instrument:

| Instrument | Model | ID No. | Certificate No. | Due date |
|-------------------------------------|--------|----------|-----------------|-----------------|
| 3.1 Platinum Resistance Thermometer | PT-100 | RTD-80 | 22-107027 | 02 October 2023 |
| 3.2 Thermometer Readout | DT-11 | LB-11-33 | 22-107027 | 02 October 2023 |

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited [Accreditation Under TLAS Laboratory Calibration No. 0152]

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

6. Condition of Calibration item: Normal

Results of Calibration:

| Calibration point °C | Average of standard reading °C | Unit under calibration | | | Expanded uncertainty °C | Coverage factor k |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|
| | | Immersion depth mm | Average reading °C | Correction value °C | | |
| 25 | 25.002 | 100 | 25.0 | + 0.002 | ± 0.03 | 2.00 |

Notes:

1. Calibration results without adjustment

The measurement uncertainty of measurement via statistical method and level of measurement included by this report is at a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 17025.

End of report -

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-062238
Sample Code : 22-19150-003

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkhom,
Sriacha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Class : F1

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/1

Date of Receipt

Date of Calibration

Calibrated by

Issue date

The uncertainties are for a confidence

The calibration result is applied only to the scope of calibration and not for other uses and is based on the information provided by the customer.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than by AMARC except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-062238
Sample Code : 22-19150-003

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g
Manufacturer : METTLER TOLEDO
Class : F1
Serial No. : N/A
ID No. : LABE 10/1

Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_a) of 1.2 kg.m⁻³.

| Description | Deviation | Conventional | Expanded | Maximum | ID No. |
|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------------|-----------|
| | (mg) | Mass | Uncertainty | Permissible Error | |
| | | | (mg) | ± (mg) | |
| 50 g | -0.324 | 49.999675 g | 0.10 | 0.30 | LABE 10/1 |

The result expanded uncertainty of measurement (U) is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k = 2.0, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with GUM.



Certificate No. : 22-052238

Sample Code : 22-18150-003

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C \pm 1.5 °C, Relative humidity 50% \pm 10% and air density 1.20 kg/m³

2. Calibration Method : Direct comparison weighing according to OIML R111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

| Instrument | Class | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|---------------------------------|-------|----------|-----------------|-------------------|
| 1) Standard Weight 1 mg to 1 kg | E2 | LB-WE-T0 | 21-070365 | 22 September 2022 |

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

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Type and Nominal Value : | Standard Weight 50 g |
| Shape : | Cylindrical weight with knob |
| Material : | Stainless steel |
| Case : | Wooden Box |
| Comments : | Recalibration |

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 100 g



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapattan 8 Rd., Nongkham,
Sriacha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Date of Receipt

Date of Calibration

Calibrated by

Issue Date

The uncertainties are

The calibration result is

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards used in the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 100 g
Manufacturer : N/A
Class : N/A
Serial No. : N/A
ID No. : LABE 10/2

Result of Calibration :

☒ Without adjustment

☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_a) of 1.2 kg.m⁻³.

| Description | Deviation | Conventional Mass | Expanded Uncertainty | Maximum Permissible Error | ID No. |
|-------------|-----------|----------------------|-------------------------|------------------------------|-----------|
| | (mg) | | (mg) | ± (mg) | |
| 100 g | -0.171 | 99.999829 g | 0.15 | 0.50 | LABE 10/2 |

The result expanded uncertainty of measurement (U) is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 17025.



Certificate No. : Z2-052239

Sample Code : Z2-19150-004

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.18 kg/m^3

2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

| Instrument | Class | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|---------------------------------|-------|----------|-----------------|-------------------|
| 1) Standard Weight 1 mg to 1 kg | E2 | LB-WE-78 | 21-079366 | 22 September 2022 |

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

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration Item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Type and Nominal Value : | Standard Weight 100 g |
| Shape : | Cylindrical weight with knob |
| Material : | Stainless steel |
| Case : | Wooden Box |
| Comments : | Re-calibration |

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052237
Sample Code : 22-19150-002

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Sriacha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LAE 10/4

Date of Receipt

Date of Calibration

Calibrated by

Issue date

The uncertainty for a conventional quantity is approximately 0.01%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on data and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052237
Sample Code : 22-19150-002

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g
Manufacturer : N/A
Class : N/A
Serial No. : N/A
ID No. : LAE 10/4

Result of Calibration :

☒ Without adjustment☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg/m³ which it balances in air of a reference density (ρ_a) of 1.2 kg/m³.

| Description | Deviation | Conventional Mass | Expanded Uncertainty | Maximum Permissible Error | ID No. |
|-------------|-----------|----------------------|-------------------------|------------------------------|----------|
| | (mg) | | (mg) | ± (mg) | |
| 50 g | -0.111 | 49.999889 g | 0.10 | 0.20 | LAE 10/4 |

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k=2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 17025.

NAC-MRA
CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.18 kg/m^3

2. Calibration Method : NAC-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

| Instrument | Class | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|---------------------------------|-------|----------|-----------------|-------------------|
| 1) Standard Weight 1 mg to 1 kg | E2 | LB-WE-79 | 21-075355 | 22 September 2022 |

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

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated item :

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Type and Nominal Value : | Standard Weight 50 g |
| Shape : | Cylindrical weight with knob |
| Material : | Stainless steel |
| Case : | Wooden Box |
| Comments : | Recalibration |

- End of Report -

SPECTROPHOTOMETER

Model : PROVE 100

Serial No. : 1613110857

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument : SPECTROPHOTOMETER
 Model : PROVE 100
 Date of Calibration : February 13, 2023
 Customer Name : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.

Procedure used

The wavelength accuracy and the linearity of the absorbance measurement of photometers are checked using Check solutions according to Merck calibration laboratory work instruction.

Measurements results

Function : Absorbance measurement.
 All data shown below as received values of blank solution before adjustment.

| Check Solution (Abs.) | Wavelength (nm) | Desired Absorbance (Abs.) | Measured Absorbance (Abs.) | Error (Abs.) |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|--------------|
| 0.000 | 445 | 0.000 ± 0.005 | 0.000 | 0.000 |
| 0.000 | 525 | 0.000 ± 0.005 | 0.000 | 0.000 |
| 0.000 | 690 | 0.000 ± 0.005 | 0.000 | 0.000 |

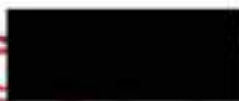
CERTIFICATE No. WO-02514383



Merck Ltd. Thailand

18th floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road
 Khongtoey, Khongtoey, Bangkok 10110
 Tel : +66 (0) 2667 8000
 Fax : +66 (0) 2667 8000
 Customer Care Center : +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th



of 4



Merck Ltd. Thailand

18th floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road
 Khongtoey, Khongtoey, Bangkok 10110
 Tel : +66 (0) 2667 8000
 Fax : +66 (0) 2667 8000
 Customer Care Center : +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Function : Absorbance measurement.
 All data shown below were final value of standard solution after adjustment.

| Check Solution* (Abs.) | Desired Absorbance (Abs.) | Allowed tolerance (Abs.) | Actual Absorbance (Abs.) | Assessment Yes/No |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| 445-1 | 0.198 | ± 0.020 | 0.196 | Yes |
| 445-2 | 0.496 | ± 0.030 | 0.493 | Yes |
| 445-3 | 0.994 | ± 0.040 | 0.985 | Yes |
| 445-4 | 1.492 | ± 0.050 | 1.475 | Yes |
| 525-1 | 0.197 | ± 0.020 | 0.195 | Yes |
| 525-2 | 0.494 | ± 0.030 | 0.491 | Yes |
| 525-3 | 0.986 | ± 0.040 | 0.984 | Yes |
| 525-4 | 1.482 | ± 0.050 | 1.480 | Yes |
| 690-1 | 0.197 | ± 0.020 | 0.197 | Yes |
| 690-2 | 0.498 | ± 0.030 | 0.497 | Yes |
| 690-3 | 0.985 | ± 0.040 | 0.978 | Yes |
| 690-4 | 1.485 | ± 0.050 | 1.482 | Yes |

* Spectroquant Photocheck (Check Solution) Lot : H35943

- Check solution for this certification is traceable to : Reference Photometer Agilent Cary 4000 checked and calibrated using NIST-gray glass filter SRM 1930 and Holmiumoxide Solution NIST SRM 2034
 - Desired absorbance round cell has been calculated from the absorbance of the 1 cm cell using the path length of the round cell and is entered as the desired

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Software version: 1.5.1

| Wavelength Accuracy ¹ | | | | | |
|--|------------|---------------|------------------------------|--------------|--------|
| Equipment | | Nominal value | Tolerance limit ² | Actual value | Result |
| Holmium Oxide Liquid Filter Helma 667-UV5 | | 361.25 nm | 360.1 - 362.3 nm | 360.8 nm | P |
| | | 536.55 nm | 536.4 - 536.3 nm | 536.9 nm | P |
| | | 640.55 nm | 639.4 - 642.8 nm | 640.9 nm | P |
| Photometric Accuracy ¹ | | | | | |
| Equipment | Wavelength | Nominal value | Tolerance limit ² | Actual value | Result |
| Neutral Density 1.00 Abs. Helma 666-P4 | 640 nm | 1.078 A | 1.057 - 1.091 A | 1.083 A | P |
| | 546 nm | 1.012 A | 1.006 - 1.020 A | 1.015 A | P |
| | 635 nm | 1.050 A | 1.042 - 1.058 A | 1.051 A | P |
| Stray Light ¹ | | | | | |
| Equipment | Wavelength | Nominal value | Actual value | Result | |
| UV-VIS Standard 2 Sodium Nitrite Solution | 340 nm | <0.10 %T | 0.05 %T | P | |
| Self-test Hardware | | | | | P |
| No visual flaws, no burrs, no loose parts and fastenings | | | | | |

CERTIFICATE OF CALIBRATION

INSTRUMENT : SPECTROPHOTOMETER

MANUFACTURER : Merck KGaA, Darmstadt, Germany

MODEL : PROVE 100

SERIAL No. : 1613110857

CLIENT : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.

DATE OF ISSUE : February 13, 2023

APPROVED SIGNATORY

NAME :

SIGNATURE :

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

CERTIFICATE No. WO-02514383



Merck Ltd. Thailand

10th Floor, Emporium Tower, 633 Sukhumvit Road
Bangkok, Bangkok, Bangkok 10110
Tel : +66 (0) 2657 8000
Fax : +66 (0) 2657 8000
Customer Care Center : +66 (0) 2657 8030

www.merck.co.th

2 of 4



Merck Ltd. Thailand

10th Floor, Emporium Tower, 633 Sukhumvit Road
Bangkok, Bangkok, Bangkok 10110
Tel : +66 (0) 2657 8000
Fax : +66 (0) 2657 8000
Customer Care Center : +66 (0) 2657 8030

www.merck.co.th

THERMO-HYGROMETER

Model : 608-H1

Serial No. : 45106737



Page 1 of 2

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 22-066062
Sample Code : 22-04591-003

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
883 Moo 11, Sathapathan 8 Rd., Rongkham,
Siacha, Chonburi 20200

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration laboratory)

Equipment : Digital thermo-hygrometer

Manufacturer : testo

Model : 600 HI

Serial No. : 45106757

ID No. : LABE 08/7

Date of Receipt : 22 June 2022

Date of Calibration : 24 June 2022

Condition of Calibration

1. Environment
- 1.1 Ambient temperature : $23.0^{\circ}\text{C} \pm 0.0^{\circ}\text{C}$
- 1.2 Relative humidity : $55.0\% \pm 10.0\%$

2. Calibration method

- 2.1 In-house method: W-CL-045 By comparison with thermometer standard / chilled mirror hygrometer in controlled chamber.
- 2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the thermometer standard / chilled mirror hygrometer in a chamber at the controlled temperature / relative humidity.

3. Reference standard instrument

| Instrument | Model | ID No. | Certificate No. | Due Date |
|-------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|
| 3.1 Chilled Mirror | Optidew Vision | LS-CP-01 & LS-CP-01 (DP) | TH-0014-22 | 10 February 2023 |
| 3.2 Digital Thermometer | Optidew Vision | LS-CP-01 & LS-CP-01 (Temp.) | 22-059648 | 14 March 2023 |
| 3.3 Digital Thermometer | 34572A | LS-04-01 with RTD-88 | 21-073473 | 13 September 2022 |

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

- 4.1 Instrument No. 3.1 through National Institute of Metrology (Thailand).
- 4.2 Instrument No. 3.2 and 3.3 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Issue date

The calibration is for verification only.

The calibration is valid only if the calibration is performed in accordance with the calibration procedure.

This Certificate is issued in accordance with the provisions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Center which has assessed the measurement capability of the laboratory and its conformity to recognized national standards and to the use of measurement method as the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced either in full or in part without the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

301 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phrasong, Wang Thonglang, Bangkok 10310
(Thailand)

TEL: 02-515-0422
FAX: 02-515-8949
Rev 01

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Issue Date: 07/07/21



Page 2 of 2

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 22-066062
Sample Code : 22-04591-003

Results of Calibration

Temperature measurement

Resolution : 0.1°C

Range : 0°C to 50°C

| Calibration point $^{\circ}\text{C}$ | Average of standard reading | | Unit under calibration | | Expanded uncertainty $^{\circ}\text{C}$ |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Controlled humidity %RH | Temperature $^{\circ}\text{C}$ | Average reading $^{\circ}\text{C}$ | Correction value $^{\circ}\text{C}$ | |
| 20 | 50 | 20.00 | 20.2 | - 0.20 | ± 0.29 |
| 25 | 50 | 25.00 | 24.9 | + 0.10 | ± 0.29 |
| 30 | 50 | 30.00 | 29.8 | + 0.20 | ± 0.29 |

Humidity measurement

Resolution : 0.1% RH

Range : 10% RH to 95% RH

| Calibration point %RH | Average of standard reading | | Unit under calibration | | Expanded uncertainty %RH |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | Air temperature $^{\circ}\text{C}$ | Calculated humidity %RH | Average reading %RH | Correction value %RH | |
| 45 | 25.00 | 45.13 | 51.4 | - 6.27 | ± 1.3 |
| 60 | 25.00 | 60.00 | 66.5 | - 6.47 | ± 1.5 |
| 75 | 25.00 | 75.20 | 81.5 | - 6.30 | ± 1.7 |

Notes

- Calibration results without adjustment.

The stated expanded uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor to increase the probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 17025.

- End of Report -

DRY GAS METER MC-572-V

Serial No. : 0504003

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION
USING REFERENCE METER # WET TEST METER W-NK5A No. 840961
5-POINT METRIC UNIT

② Preventive Maintenance & Check

| Meter Console Information | |
|---------------------------|----------|
| Console Model Number | MC-872-V |
| Console Serial Number | 8894003 |
| DGM Model Number | GK25EX |
| DGM Serial Number | 6665333 |

| Calibration Conditions | | | |
|---------------------------|-------------|-----------|---------|
| Date | Time | 05-Apr-22 | 8:30 AM |
| Calibration Reference No. | MC25AFC0206 | | |
| Barometric Pressure | 761 | mm Hg | |
| Calibration Meter Gamma | 0.9990 | unitless | |

| Factors/Conversions | | |
|---------------------|-------|-------|
| Site Temp | 293 | K |
| Std Press | 760 | mm Hg |
| K _p | 0.380 | |

| Calibration Data | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Run Time | | Metering Console | | | | Calibration Meter | | | |
| Elapsed (s) | DGM Orifice Size (in) | Volume Initial (m ³) | Volume Final (m ³) | Outlet Temp Initial (°C) | Outlet Temp Final (°C) | Volume Initial (m ³) | Volume Final (m ³) | Outlet Temp Initial (°C) | Outlet Temp Final (°C) |
| 15.00 | 15.0 | 234.9529 | 235.0529 | 27 | 27 | 276.64576 | 276.83793 | 27 | 27 |
| 10.00 | 25.0 | 235.1718 | 235.3277 | 27 | 27 | 276.76357 | 276.91678 | 27 | 27 |
| 8.00 | 50.0 | 236.3076 | 236.6510 | 27 | 27 | 276.95878 | 277.13666 | 27 | 27 |
| 7.00 | 88.0 | 236.6744 | 236.7863 | 27 | 27 | 277.16626 | 277.36140 | 27 | 27 |
| 5.00 | 120.0 | 236.8203 | 236.9130 | 27 | 27 | 277.41295 | 277.68295 | 27 | 27 |

| Results | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|----------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------|
| Standardized Data | | | | Dry Gas Meter | | | | | |
| Dry Gas Meter | | Calibration Meter | | Calibration Factor | | Flowrate | | dH ₂ O | |
| Value (m ³) | Flowrate (m ³ /min) | Value (m ³) | Flowrate (m ³ /min) | Value (%) | Variation (%) | Std & Corr (m ³ /min) | 242 m ³ /min (m ³ /min) | Variation (m ³ /min) | |
| 0.130 | 0.009 | 0.128 | 0.009 | 0.997 | -0.007 | 0.009 | 78.243 | 26.893 | |
| 0.153 | 0.015 | 0.149 | 0.015 | 0.979 | -0.021 | 0.015 | 49.667 | -2.636 | |
| 0.180 | 0.023 | 0.170 | 0.023 | 0.880 | -0.091 | 0.023 | 45.728 | -6.693 | |
| 0.203 | 0.029 | 0.198 | 0.028 | 0.977 | -0.003 | 0.028 | 44.886 | -7.708 | |
| 0.180 | 0.035 | 0.176 | 0.035 | 0.979 | -0.001 | 0.035 | 43.739 | -8.654 | |
| | | | | 0.990 | Y Average | | | 52.593 | dH ₂ O Average |

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ± 0.02 .Note: For dH₂O, office pressure differential that equates to 0.750cm (0.00297m) of standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ± 0.2 inches (5.08mm).

Signature

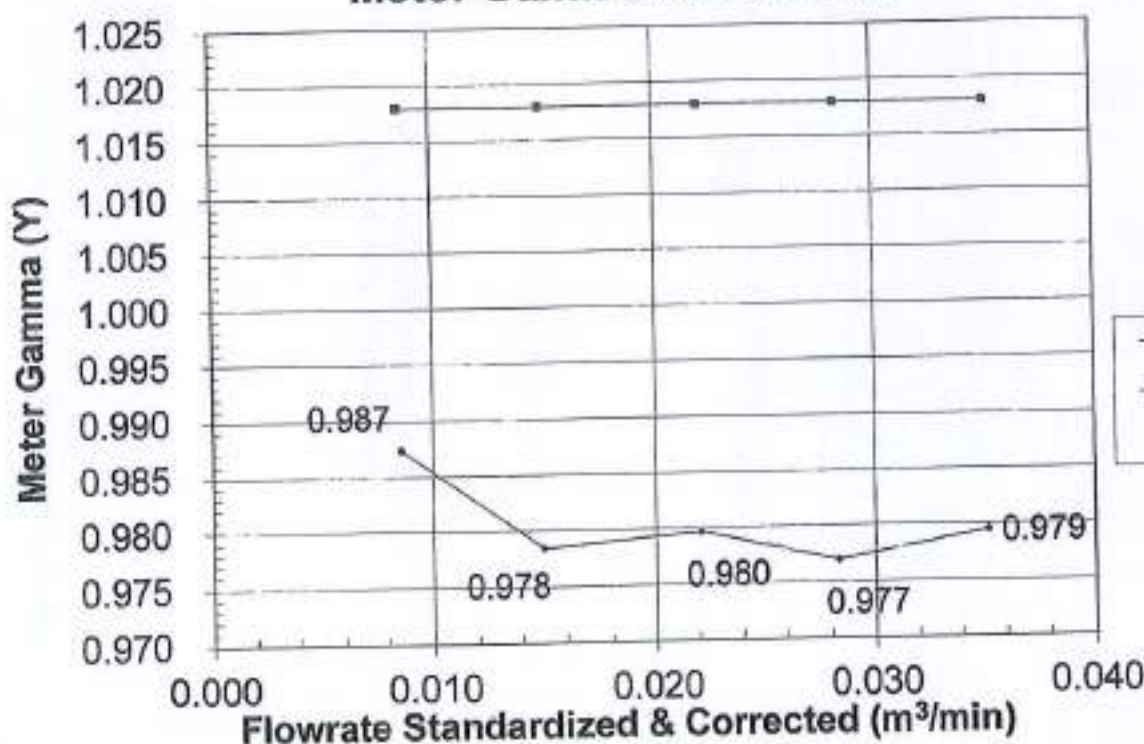
Sithiporn
(Suthichai Chaitana)
Service Engineer

SITHIPORN ASSOCIATES COMPANY

Date

5/4/2022

Meter Gamma vs Flowrate



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
Sithiporn Road, Bangna Suburb, Bangkok 10700, Thailand
Web site : www.sithiporn.com & Email : sithiporn@th.sithiporn.com

THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

| Sample System Equipment Information | | Calibration Conditions | |
|-------------------------------------|-----------|---------------------------|-------------|
| Console Model Number | MC-572-V | Date | 05-Apr-22 |
| Console Serial Number | 0004000 | Calibration Reference No. | MC572V00220 |
| DGM Model Number | SK20EX | Barometric Pressure | 761 |
| DGM Serial Number | 0015300 | Reference Thermometer | FLUKE 7-14 |
| Meter Box Model Number | JENCO 765 | Serial Number | 9036006 |
| Meter Box Serial Number | JC03404 | | |

| Results | |
|--------------------------------|---|
| Console Thermocouple Simulator | |
| Channel and test point | Meter Box Channel Temperature Reading (°C) |
| Stack | -18.0 25.0 38.0 51.0 148.0 260.0 371.0 482.0 593.0 815.0 1038.0 |
| Probe | -18 25 38 94 151 262 373 485 595 818 1041 |
| Filter | -18 25 38 94 151 |
| Aux | -18 25 38 94 151 |
| Exit | -18 25 38 |

Stack
Probe
Filter

± 1.00% Absolute
± 3.0 °C
± 3.0 °C

Tolerance Ranges

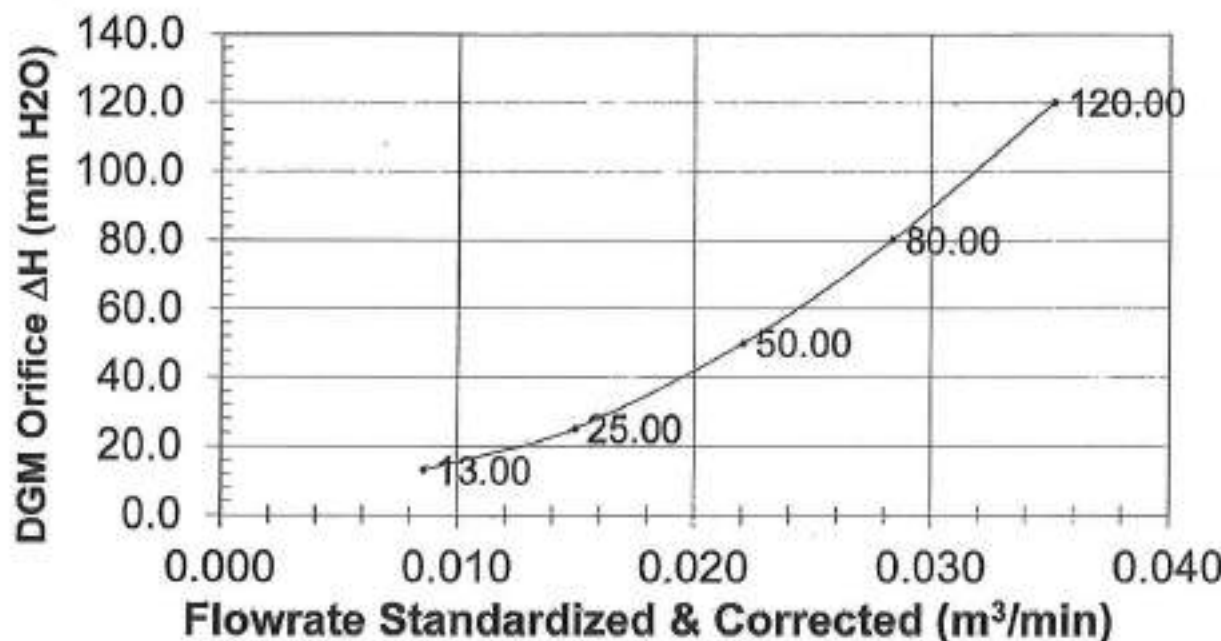
Meter
Exit

± 3.0 °C
± 2.0 °C

Signature _____
(Surachai Chalana)
Service Engineer

บริษัท สหวิทยาแอสโซซิเอต จำกัด
SITHIPORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED

Meter Pressure vs Flowrate



Console Serial

0004000

บริษัท สหวิทยาแอสโซซิเอต จำกัด
SITHIPORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED

Console Model

MC-572-V

บริษัท สหวิทยาแอสโซซิเอต จำกัด

Sithiporn Associates Co., Ltd.

481-481/1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10700 โทร. 0-010-8881, 0-010-8882, 0-010-8883, 0-010-8884, 0-010-8885, 0-010-8886, 0-010-8887, 0-010-8888, 0-010-8889, 0-010-8890, 0-010-8891, 0-010-8892, 0-010-8893, 0-010-8894, 0-010-8895, 0-010-8896, 0-010-8897, 0-010-8898, 0-010-8899, 0-010-8900, 0-010-8901, 0-010-8902, 0-010-8903, 0-010-8904, 0-010-8905, 0-010-8906, 0-010-8907, 0-010-8908, 0-010-8909, 0-010-8910, 0-010-8911, 0-010-8912, 0-010-8913, 0-010-8914, 0-010-8915, 0-010-8916, 0-010-8917, 0-010-8918, 0-010-8919, 0-010-8920, 0-010-8921, 0-010-8922, 0-010-8923, 0-010-8924, 0-010-8925, 0-010-8926, 0-010-8927, 0-010-8928, 0-010-8929, 0-010-8930, 0-010-8931, 0-010-8932, 0-010-8933, 0-010-8934, 0-010-8935, 0-010-8936, 0-010-8937, 0-010-8938, 0-010-8939, 0-010-8940, 0-010-8941, 0-010-8942, 0-010-8943, 0-010-8944, 0-010-8945, 0-010-8946, 0-010-8947, 0-010-8948, 0-010-8949, 0-010-8950, 0-010-8951, 0-010-8952, 0-010-8953, 0-010-8954, 0-010-8955, 0-010-8956, 0-010-8957, 0-010-8958, 0-010-8959, 0-010-8960, 0-010-8961, 0-010-8962, 0-010-8963, 0-010-8964, 0-010-8965, 0-010-8966, 0-010-8967, 0-010-8968, 0-010-8969, 0-010-8970, 0-010-8971, 0-010-8972, 0-010-8973, 0-010-8974, 0-010-8975, 0-010-8976, 0-010-8977, 0-010-8978, 0-010-8979, 0-010-8980, 0-010-8981, 0-010-8982, 0-010-8983, 0-010-8984, 0-010-8985, 0-010-8986, 0-010-8987, 0-010-8988, 0-010-8989, 0-010-8990, 0-010-8991, 0-010-8992, 0-010-8993, 0-010-8994, 0-010-8995, 0-010-8996, 0-010-8997, 0-010-8998, 0-010-8999, 0-010-9000, 0-010-9001, 0-010-9002, 0-010-9003, 0-010-9004, 0-010-9005, 0-010-9006, 0-010-9007, 0-010-9008, 0-010-9009, 0-010-9010, 0-010-9011, 0-010-9012, 0-010-9013, 0-010-9014, 0-010-9015, 0-010-9016, 0-010-9017, 0-010-9018, 0-010-9019, 0-010-9020, 0-010-9021, 0-010-9022, 0-010-9023, 0-010-9024, 0-010-9025, 0-010-9026, 0-010-9027, 0-010-9028, 0-010-9029, 0-010-9030, 0-010-9031, 0-010-9032, 0-010-9033, 0-010-9034, 0-010-9035, 0-010-9036, 0-010-9037, 0-010-9038, 0-010-9039, 0-010-9040, 0-010-9041, 0-010-9042, 0-010-9043, 0-010-9044, 0-010-9045, 0-010-9046, 0-010-9047, 0-010-9048, 0-010-9049, 0-010-9050, 0-010-9051, 0-010-9052, 0-010-9053, 0-010-9054, 0-010-9055, 0-010-9056, 0-010-9057, 0-010-9058, 0-010-9059, 0-010-9060, 0-010-9061, 0-010-9062, 0-010-9063, 0-010-9064, 0-010-9065, 0-010-9066, 0-010-9067, 0-010-9068, 0-010-9069, 0-010-9070, 0-010-9071, 0-010-9072, 0-010-9073, 0-010-9074, 0-010-9075, 0-010-9076, 0-010-9077, 0-010-9078, 0-010-9079, 0-010-9080, 0-010-9081, 0-010-9082, 0-010-9083, 0-010-9084, 0-010-9085, 0-010-9086, 0-010-9087, 0-010-9088, 0-010-9089, 0-010-9090, 0-010-9091, 0-010-9092, 0-010-9093, 0-010-9094, 0-010-9095, 0-010-9096, 0-010-9097, 0-010-9098, 0-010-9099, 0-010-9100, 0-010-9101, 0-010-9102, 0-010-9103, 0-010-9104, 0-010-9105, 0-010-9106, 0-010-9107, 0-010-9108, 0-010-9109, 0-010-9110, 0-010-9111, 0-010-9112, 0-010-9113, 0-010-9114, 0-010-9115, 0-010-9116, 0-010-9117, 0-010-9118, 0-010-9119, 0-010-9120, 0-010-9121, 0-010-9122, 0-010-9123, 0-010-9124, 0-010-9125, 0-010-9126, 0-010-9127, 0-010-9128, 0-010-9129, 0-010-9130, 0-010-9131, 0-010-9132, 0-010-9133, 0-010-9134, 0-010-9135, 0-010-9136, 0-010-9137, 0-010-9138, 0-010-9139, 0-010-9140, 0-010-9141, 0-010-9142, 0-010-9143, 0-010-9144, 0-010-9145, 0-010-9146, 0-010-9147, 0-010-9148, 0-010-9149, 0-010-9150, 0-010-9151, 0-010-9152, 0-010-9153, 0-010-9154, 0-010-9155, 0-010-9156, 0-010-9157, 0-010-9158, 0-010-9159, 0-010-9160, 0-010-9161, 0-010-9162, 0-010-9163, 0-010-9164, 0-010-9165, 0-010-9166, 0-010-9167, 0-010-9168, 0-010-9169, 0-010-9170, 0-010-9171, 0-010-9172, 0-010-9173, 0-010-9174, 0-010-9175, 0-010-9176, 0-010-9177, 0-010-9178, 0-010-9179, 0-010-9180, 0-010-9181, 0-010-9182, 0-010-9183, 0-010-9184, 0-010-9185, 0-010-9186, 0-010-9187, 0-010-9188, 0-010-9189, 0-010-9190, 0-010-9191, 0-010-9192, 0-010-9193, 0-010-9194, 0-010-9195, 0-010-9196, 0-010-9197, 0-010-9198, 0-010-9199, 0-010-9200, 0-010-9201, 0-010-9202, 0-010-9203, 0-010-9204, 0-010-9205, 0-010-9206, 0-010-9207, 0-010-9208, 0-010-9209, 0-010-9210, 0-010-9211, 0-010-9212, 0-010-9213, 0-010-9214, 0-010-9215, 0-010-9216, 0-010-9217, 0-010-9218, 0-010-9219, 0-010-9220, 0-010-9221, 0-010-9222, 0-010-9223, 0-010-9224, 0-010-9225, 0-010-9226, 0-010-9227, 0-010-9228, 0-010-9229, 0-010-9230, 0-010-9231, 0-010-9232, 0-010-9233, 0-010-9234, 0-010-9235, 0-010-9236, 0-010-9237, 0-010-9238, 0-010-9239, 0-010-9240, 0-010-9241, 0-010-9242, 0-010-9243, 0-010-9244, 0-010-9245, 0-010-9246, 0-010-9247, 0-010-9248, 0-010-9249, 0-010-9250, 0-010-9251, 0-010-9252, 0-010-9253, 0-010-9254, 0-010-9255, 0-010-9256, 0-010-9257, 0-010-9258, 0-010-9259, 0-010-9260, 0-010-9261, 0-010-9262, 0-010-9263, 0-010-9264, 0-010-9265, 0-010-9266, 0-010-9267, 0-010-9268, 0-010-9269, 0-010-9270, 0-010-9271, 0-010-9272, 0-010-9273, 0-010-9274, 0-010-9275, 0-010-9276, 0-010-9277, 0-010-9278, 0-010-9279, 0-010-9280, 0-010-9281, 0-010-9282, 0-010-9283, 0-010-9284, 0-010-9285, 0-010-9286, 0-010-9287, 0-010-9288, 0-010-9289, 0-010-9290, 0-010-9291, 0-010-9292, 0-010-9293, 0-010-9294, 0-010-9295, 0-010-9296, 0-010-9297, 0-010-9298, 0-010-9299, 0-010-9300, 0-010-9301, 0-010-9302, 0-010-9303, 0-010-9304, 0-010-9305, 0-010-9306, 0-010-9307, 0-010-9308, 0-010-9309, 0-010-9310, 0-010-9311, 0-010-9312, 0-010-9313, 0-010-9314, 0-010-9315, 0-010-9316, 0-010-9317, 0-010-9318, 0-010-9319, 0-010-9320, 0-010-9321, 0-010-9322, 0-010-9323, 0-010-9324, 0-010-9325, 0-010-9326, 0-010-9327, 0-010-9328, 0-010-9329, 0-010-9330, 0-010-9331, 0-010-9332, 0-010-9333, 0-010-9334, 0-010-9335, 0-010-9336, 0-010-9337, 0-010-9338, 0-010-9339, 0-010-9340, 0-010-9341, 0-010-9342, 0-010-9343, 0-010-9344, 0-010-9345, 0-010-9346, 0-010-9347, 0-010-9348, 0-010-9349, 0-010-9350, 0-010-9351, 0-010-9352, 0-010-9353, 0-010-9354, 0-010-9355, 0-010-9356, 0-010-9357, 0-010-9358, 0-010-9359, 0-010-9360, 0-010-9361, 0-010-9362, 0-010-9363, 0-010-9364, 0-010-9365, 0-010-9366, 0-010-9367, 0-010-9368, 0-010-9369, 0-010-9370, 0-010-9371, 0-010-9372, 0-010-9373, 0-010-9374, 0-010-9375, 0-010-9376, 0-010-9377, 0-010-9378, 0-010-9379, 0-010-9380, 0-010-9381, 0-010-9382, 0-010-9383, 0-010-9384, 0-010-9385, 0-010-9386, 0-010-9387, 0-010-9388, 0-010-9389, 0-010-9390, 0-010-9391, 0-010-9392, 0-010-9393, 0-010-9394, 0-010-9395, 0-010-9396, 0-010-9397, 0-010-9398, 0-010-9399, 0-010-9400, 0-010-9401, 0-010-9402, 0-010-9403, 0-010-9404, 0-010-9405, 0-010-9406, 0-010-9407, 0-010-9408, 0-010-9409, 0-010-9410, 0-010-9411, 0-010-9412, 0-010-9413, 0-010-9414, 0-010-9415, 0-010-9416, 0-010-9417, 0-010-9418, 0-010-9419, 0-010-9420, 0-010-9421, 0-010-9422, 0-010-9423, 0-010-9424, 0-010-9425, 0-010-9426, 0-010-9427, 0-010-9428, 0-010-9429, 0-010-9430, 0-010-9431, 0-010-9432, 0-010-9433, 0-010-9434, 0-010-9435, 0-010-9436, 0-010-9437, 0-010-9438, 0-010-9439, 0-010-9440, 0-010-9441, 0-010-9442, 0-010-9443, 0-010-9444, 0-010-9445, 0-010-9446, 0-010-9447, 0-010-9448, 0-010-9449, 0-010-9450, 0-010-9451, 0-010-9452, 0-010-9453, 0-010-9454, 0-010-9455, 0-010-9456, 0-010-9457, 0-010-9458, 0-010-9459, 0-010-9460, 0-010-9461, 0-010-9462, 0-010-9463, 0-010-9464, 0-010-9465, 0-010-9466, 0-010-9467, 0-010-9468, 0-010-9469, 0-010-9470, 0-010-9471, 0-010-9472, 0-010-9473, 0-010-9474, 0-010-9475, 0-010-9476, 0-010-9477, 0-010-9478, 0-010-9479, 0-010-9480, 0-010-9481, 0-010-9482, 0-010-9483, 0-010-9484, 0-010-9485, 0-010-9486, 0-010-9487, 0-010-9488, 0-010-9489, 0-010-9490, 0-010-9491, 0-010-9492, 0-010-9493, 0-010-9494, 0-010-9495, 0-010-9496, 0-010-9497, 0-010-9498, 0-010-9499, 0-010-9500, 0-010-9501, 0-010-9502, 0-010-9503, 0-010-9504, 0-010-9505, 0-010-9506, 0-010-9507, 0-010-9508, 0-010-9509, 0-010-9510, 0-010-9511, 0-010-9512, 0-010-9513, 0-010-9514, 0-010-9515, 0-010-9516, 0-010-9517, 0-010-9518, 0-010-9519, 0-010-9520, 0-010-9521, 0-010-9522, 0-010-9523, 0-010-9524, 0-010-9525, 0-010-9526, 0-010-9527, 0-010-9528, 0-010-9529, 0-010-9530, 0-010-9531, 0-010-9532, 0-010-9533, 0-010-9534, 0-010-9535, 0-010-9536, 0-010-9537, 0-010-9538, 0-010-9539, 0-010-9540, 0-010-9541, 0-010-9542, 0-010-9543, 0-010-9544, 0-010-9545, 0-010-9546, 0-010-9547, 0-010-9548, 0-010-9549, 0-010-9550, 0-010-9551, 0-010-9552, 0-010-9553, 0-010-9554, 0-010-9555, 0-010-9556, 0-010-9557, 0-010-9558, 0-010-9559, 0-010-9560, 0-010-9561, 0-010-9562, 0-010-9563, 0-010-9564, 0-010-9565, 0-010-9566, 0-010-9567, 0-010-9568, 0-010-9569, 0-010-9570, 0-010-9571, 0-010-9572, 0-010-9573, 0-010-9574, 0-010-9575, 0-010-9576, 0-010-9577, 0-010-9578, 0-010-9579, 0-010-9580, 0-010-9581, 0-010-9582, 0-010-9583, 0-010-9584, 0-010-9585, 0-010-9586, 0-010-9587, 0-010-9588, 0-010-9589, 0-010-9590, 0-010-9591, 0-010-9592, 0-010-9593, 0-010-9594, 0-010-9595, 0-010-9596, 0-010-9597, 0-010-9598, 0-010-9599, 0-010-9600, 0-010-9601, 0-010-9602, 0-010-9603, 0-010-9604, 0-010-9605, 0-010-9606, 0-010-9607, 0-010-9608, 0-010-9609, 0-010-9610, 0-010-9611, 0-010-9612, 0-010-9613, 0-010-9614, 0-010-9615, 0-010-9616, 0-010-9617, 0-010-9618, 0-010-9619, 0-010-9620, 0-010-9621, 0-010-9622, 0-010-9623, 0-010-9624, 0-010-9625, 0-010-9626, 0-010-9627, 0-010-9628, 0-010-9629, 0-010-9630, 0-010-9631, 0-010-9632, 0-010-9633, 0-010-9634, 0-010-9635, 0-010-9636, 0-010-9637, 0-010-9638, 0-010-9639, 0-010-9640, 0-010-9641, 0-010-9642, 0-010-9643, 0-010-9644, 0-010-9645, 0-010-9646, 0-010-9647, 0-010-9648, 0-010-9649, 0-010-9650, 0-010-9651, 0-010-9652, 0-010-9653, 0-010-9654, 0-010-9655, 0-010-9656, 0-010-9657, 0-010-9658, 0-010-9659, 0-010-9660, 0-010-9661, 0-010-9662, 0-010-9663, 0-010-9664, 0-010-9665, 0-010-9666, 0-010-9667, 0-010-9668, 0-010-9669, 0-010-9670, 0-010-9671, 0-010-9672, 0-010-9673, 0-010-9674, 0-010-9675, 0-010-9676, 0-010-9677, 0-010-9678, 0-010-9679, 0-010-9680, 0-010-9681, 0-010-9682, 0-010-9683, 0-010-9684, 0-010-9685, 0-010-9686, 0-010-9687, 0-010-9688, 0-010-9689, 0-010-9690, 0-010-9691, 0-010-9692, 0-010-9693, 0-010-9694, 0-010-9695, 0-010-9696, 0-010-9697, 0-010-9698, 0-010-9699, 0-010-9700, 0-010-9701, 0-010-9702, 0-010-9703, 0-010-9704, 0-010-9705, 0-010-9706, 0-010-9707, 0-010-9708, 0-010-9709, 0-010-9710, 0-010-9711, 0-010-9712, 0-010-9713, 0-010-9714, 0-010-9715, 0-010-9716, 0-010-9717, 0-010-9718, 0-010-9719, 0-010-9720, 0-010-9721, 0-010-9722, 0-010-9723, 0-010-9724, 0-010-9725, 0-010-9726, 0-010-9727, 0-010-9728, 0-010-9729, 0-010-9730, 0-010-9731, 0-010-9732, 0-010-9733, 0-010-9734, 0-010-9735, 0-010-9736, 0-010-9737, 0-010-9738, 0-010-9739, 0-010-9740, 0-010-9741, 0-010-9742, 0-010-9743, 0-010-9744, 0-010-9

DRY GAS METER XC-572V

Serial No. : 1110070

WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Meter Details Information

Canasta Model #: XC-512V
 Canasta Serial #: 1118070
 QSM Model #: 68202X
 QSM Serial #: 0008453

Calibration Conditions

Calibration Reference No.: 0002-01180004
 Ambient Temp (°C): 25.4
 Barometric Pressure (mmHg): 30.1
 Relative Humidity (%): 45

Factory Specifications

Std Temp (°C): 20.0
 Std Press (mmHg): 760
 R: 0.002

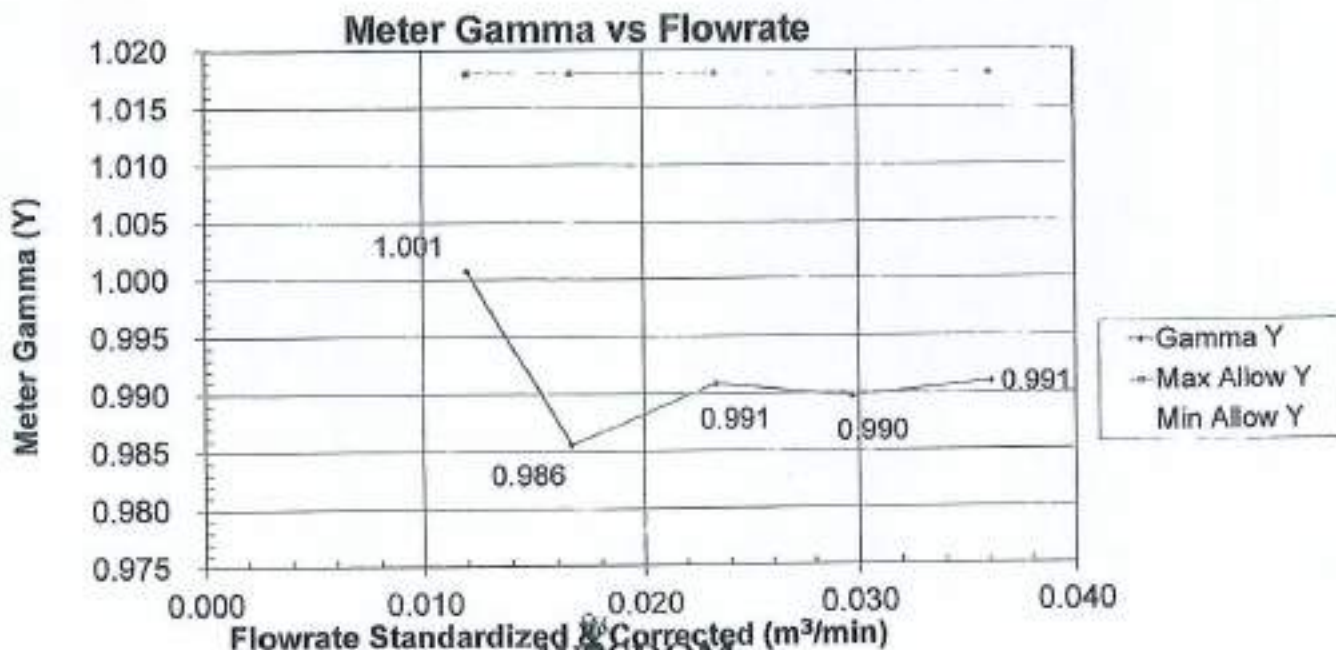
Reference Equipment

WTM Model: WTM-1000-10
 WTM Vol. Inc: Max 50
 WTM Resolution: 0.001 ml
 NIST Serial: 949031
 Capacity: 1.0000

| Flow Time (minutes) | Offset, (Hr min H:20) | Volume (m³) | | Outlet Temperature (°C) | | Volume (m³) | | Outlet Temp Initial (°C) | Outlet Temp Final (°C) |
|---------------------|-----------------------|-------------|----------|-------------------------|-------|-------------|----------|--------------------------|------------------------|
| | | Initial | Final | Initial | Final | Initial | Final | | |
| 20 | 25.4 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 |
| 15 | 25.4 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 |
| 10 | 25.4 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 |
| 5 | 25.4 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 |
| 0 | 25.4 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 | 297.1244 | 297.1244 | 25 | 25 |

| Test Meter | | Reference Meter | | Calibration Factor | | Flowrate | | Std & Corr | Std & Corr |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | |
| Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) | Flowrate (m³/min) |
| 0.180 | 0.012 | 0.181 | 0.012 | 1.001 | 0.008 | 0.002 | 41.038 | -0.731 | -0.731 |
| 0.180 | 0.017 | 0.187 | 0.017 | 0.986 | -0.008 | 0.007 | 41.158 | -0.510 | -0.510 |
| 0.180 | 0.024 | 0.187 | 0.022 | 0.981 | -0.001 | 0.005 | 41.388 | 0.158 | 0.158 |
| 0.210 | 0.030 | 0.208 | 0.028 | 0.990 | -0.002 | 0.030 | 41.851 | 0.112 | 0.112 |
| 0.180 | 0.035 | 0.183 | 0.038 | 0.991 | 0.001 | 0.005 | 41.158 | 0.891 | 0.891 |
| | | | | 0.991 | | | 41.158 | + 0.891 | + 0.891 |

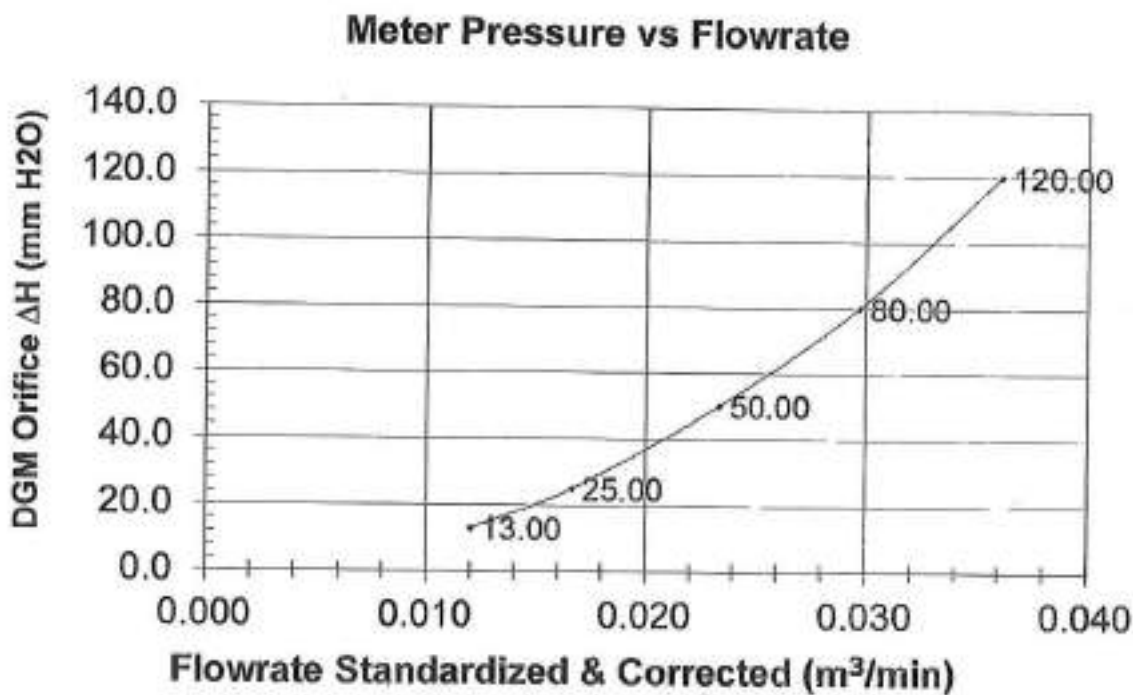
Note: For Calibration Factor
 Note: For Std & Corr



Canasta Serial: 1118070

Canasta Model: XC-512V

WISDOM SCIENCE
 WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED



Console Model: 1110030

WISDOM SCIENCE
 บริษัท วิสโดม ไซน์แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด
 WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Console Model: NO-9229

THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

WISDOM

*All items tested and certified by WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

| Sampling System Equipment Information | | Calibration Conditions | |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------|--------------|
| Console Model Number | KC-872V | Calibration Reference No. | WOS-SV050004 |
| Console Serial Number | 1110070 | Ambient Temp | 25.4 °C |
| Meter Box Model Number | JENCO 785 | Barometric Pressure | 716 mm Hg |
| Meter Box Serial Number | JC02454 | Relative Humidity | 65 % |
| | | Reference Thermometer | FLUKE 714 |
| | | Serial Number | 90359005 |

| Results | |
|--------------------------------|---|
| Console Thermocouple Simulator | |
| Channel and test point | Temperature Reading (°C) |
| Stack | -18.0 25.0 38.0 53.0 149.0 250.0 371.0 482.0 593.0 816.0 1038.0 |
| Probe | -18 24 37 52 150 261 373 485 596 821 1045 |
| Filter | -18 24 37 52 150 |
| Aux | -18 24 37 52 150 |
| Exit | -18 24 37 |

Tolerance Range:
 Stack: ± 1.0% Absolute
 Probe: ± 1.0 °C
 Filter: ± 1.0 °C
 Meter Exit: ± 1.0 °C

Signature

*All items tested and certified by WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED
 บริษัท วิสโดม ไซน์แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด

DRY GAS METER MC-572V

Serial No. : 1007055

W SDOM

WSDOM Science Sale and Service Group
WSDOM Science Sale and Service Group

Certificate Of Calibration

Method: 3 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m³)

Meter Console Information

Model #: WQ-022V
Serial #: 1907085
DOM Model #: WQ32EX
DOM Serial #: 0000000

Calibration Conditions

Calibration Date: 2/10/2022
Calibration Ref.: WQ3-SU900085
Ambient Temp (°C): 23.5
Pressure (mm Hg): 756
Relative Humidity (%): 60

Expansion/Contraction

Std. Temp. (°C): 23.5
Std. Pressure (mm Hg): 760
K₁ (Room Hg): 0.9857

Reference Equipment

WTM Model: W1840a-50 TM Cal. Due Date: Feb. 2022
WTM Serial: 549750 Gamma: 0.9850

UUT Meter (DOM)

Reference Meter (WTM)

| Run Time (minutes) | DOM Offset (mm H ₂ O) | Volume | | Outlet Temp | | Volume | | Outlet Temp | |
|--------------------|----------------------------------|---------|--------|-------------|-------|-----------|-----------|-------------|-------|
| | | Initial | Final | Initial | Final | Initial | Final | Initial | Final |
| 15.00 | 13.0 | 0.0025 | 0.0085 | 25 | 25 | 307.82044 | 307.90618 | 25 | 25 |
| 10.00 | 28.0 | 0.1010 | 0.3489 | 25 | 25 | 303.80127 | 303.19897 | 25 | 25 |
| 8.00 | 80.0 | 0.3711 | 0.5589 | 25 | 25 | 303.16244 | 303.34118 | 25 | 25 |
| 7.00 | 90.0 | 0.5844 | 0.7981 | 25 | 25 | 308.34877 | 308.69037 | 25 | 25 |
| 5.00 | 120.0 | 0.8358 | 1.0974 | 25 | 25 | 308.56081 | 308.77622 | 25 | 25 |

Standardized Data

Calibration Results

| Test Meter | | Reference Meter | | Correction Factor | | Flow Rate | | 3145 (mm H ₂ O) | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|--|-------------------|-----------|------------|-----------------------|----------------------------|-----------|
| Std. Volume | Std. Flow Rate | Std. Volume | Std. Flow Rate | "Gamma" | Variation | Std & Corr | Q _{measured} | Std & Corr | Variation |
| V _{meas} (m ³) | Q _{meas} (m ³ /min) | V _{ref} (m ³) | Q _{ref} (m ³ /min) | (%) | (%) | | | | (%) |
| 0.163 | 0.011 | 0.160 | 0.011 | 0.983 | -0.995 | 0.011 | 90.889 | 0.011 | 0.735 |
| 0.196 | 0.015 | 0.194 | 0.015 | 0.985 | -0.062 | 0.015 | 49.899 | 0.015 | 0.039 |
| 0.177 | 0.022 | 0.174 | 0.022 | 0.987 | -0.061 | 0.022 | 45.834 | 0.022 | -0.089 |
| 0.189 | 0.028 | 0.187 | 0.028 | 0.990 | 0.001 | 0.028 | 45.265 | 0.028 | -1.884 |
| 0.179 | 0.035 | 0.174 | 0.035 | 0.989 | 0.009 | 0.035 | 44.824 | 0.035 | -1.106 |
| | | | | 0.988 | Y Avg | | 46.920 | Y Avg | |

Pass/Fail Result: Pass

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the reference meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02

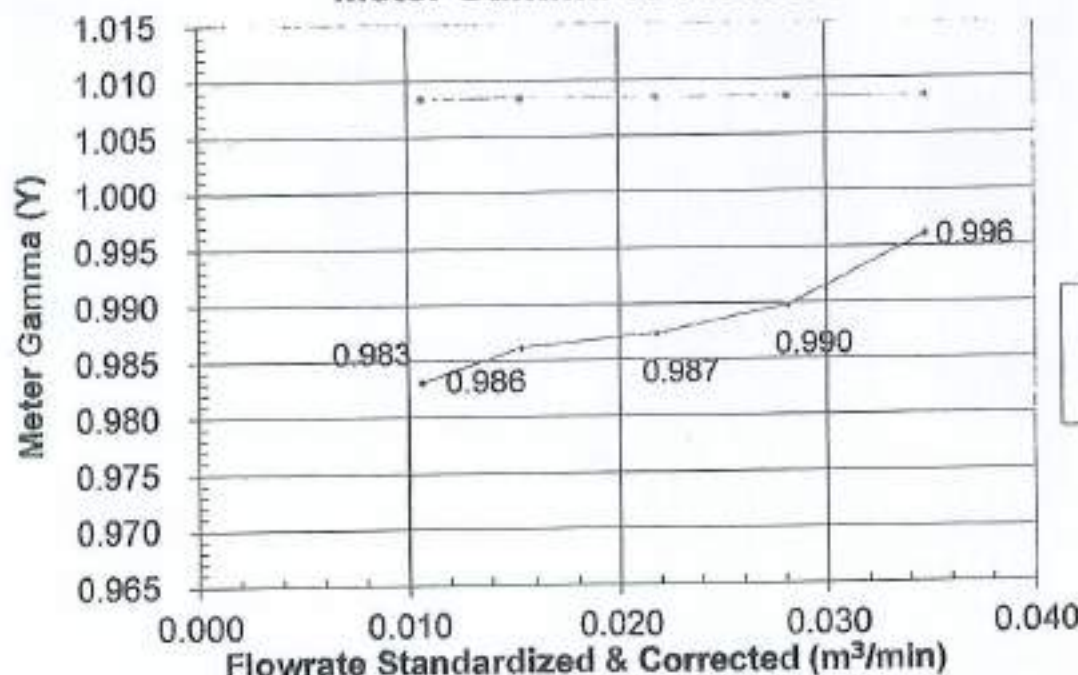
Note: For H₂O, static pressure differential that equates to 0.1 inch (0.0254 mm) of static temperature and pressure. Individual values from the average is ±0.005 (0.127 mm) H₂O

Signature

(Polgara: Chairman)
Service Engineer

WSDOM-SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP (WSDOM-SSG)

Meter Gamma vs Flowrate



→ Gamma Y
→ Max Allow Y
Min Allow Y

Console Serial:

1907085

Console Model:

WQ-022V

THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

| Calibration Conditions | | |
|---------------------------|---------------|-------|
| Date | Time | |
| 27/07/2022 | 9:30 AM | |
| Calibration Reference No. | W05-SV-550302 | |
| Standard Pressure | 758 | mm Hg |
| Reference Thermometer | FLUKE 714 | |
| Serial Number | 90360005 | |

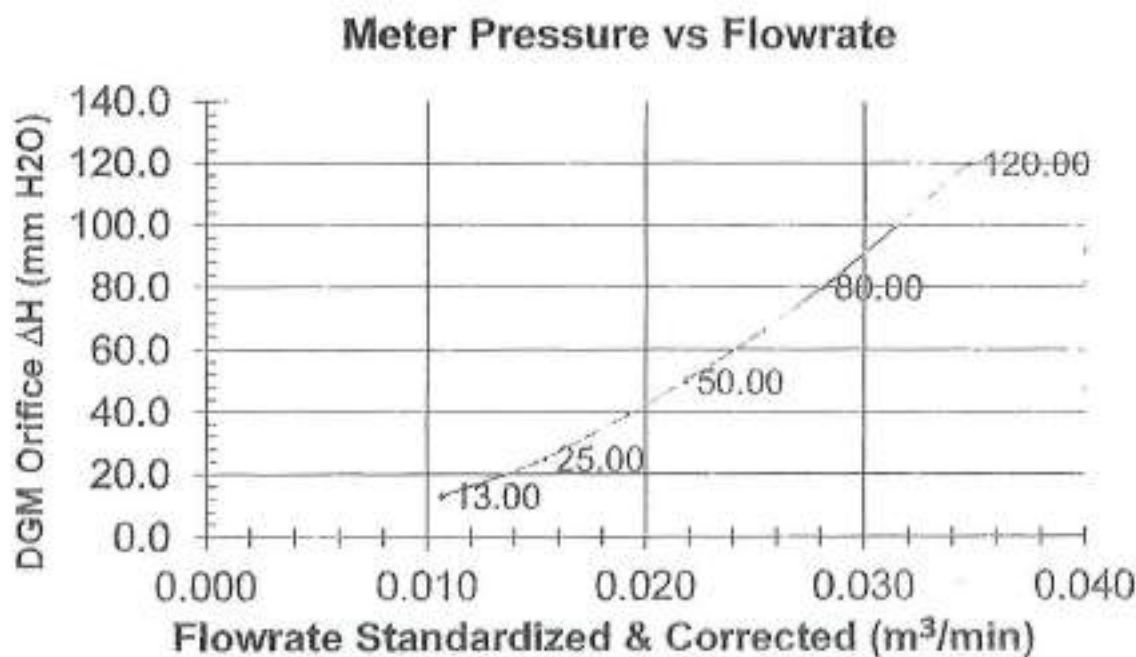
| Console Thermocouple Simulator | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|--|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rear Panel | | | | | | | | | | | |
| Channel and test point | | Meter Box Channel Temperature Reading (°C) | | | | | | | | | |
| | | ±5.8 | 25.0 | 38.0 | 50.0 | 148.0 | 262.0 | 371.0 | 482.0 | 593.0 | 815.0 |
| Stack | -18 | 28 | 38 | 93 | 150 | 261 | 373 | 485 | 596 | 821 | 1045 |
| Probe | -18 | 28 | 38 | 92 | 150 | | | | | | |
| Filter | -16 | 25 | 35 | 92 | 150 | | | | | | |
| Aux | -18 | 25 | 38 | 92 | 150 | | | | | | |
| Exit | -18 | 25 | 38 | | | | | | | | |

Stack
Protein
Filter

$$\pm 1.50\% \text{ } ^\circ\text{K}$$

Volume

+3.0 °C
+2.0 °C



Copyright 1994

1037203

Concrete Mortar

Flue gas Analyzer

Testo 350XL

Serial No. 01807527

Instrument description : Flue gas Analyser
Instrument model : THERO 3520L
Instrument serial no. : 01807927
ID no. or control no. :
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description :
Probe model :
Probe serial :
Customer name : Eastern Thai Consulting 1992 Company Limited
Customer address : 688 Moo 11, Subplot 8 Road, Nongtham, Si Racha, Chon Buri 20280

Total pages of certificate : 3 Pages
Receiving no. : L222062
Receiving date : 05-Jun-22
Parameter of calibration : Gas Calibration (Oxygen 2.498, 10.00, 21.00 %Vol, Carbon Monoxide 80.97, 200.9, 1003 ppm, Nitrogen Dioxide 10.15, 80.62, 202.2 ppm, Nitric Oxide 10.06, 150.9, 325.6 ppm, Sulphur Dioxide 50.04, 100.9, 501.1 ppm)

Condition of UUC : Used
Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory

Calibration place : Temperature : 23 ± 0.5 °C
Humidity : 55 ± 1.5 %RH
Calibration procedure no. : 17/121 Sol Nigamwongwan 47 Yask 48, Tongtongphong, Lak, Bangkok 10210
Calibration procedure no. : WI-CL-28-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.
This certificate is applied only to item under test Environmental condition.
This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.
This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).

Date of calibration : 15-Jun-22

Standard References (Table 1)

| Standard | Certificates No. | Vendor | Due date |
|---|------------------|--------|-----------|
| Oxygen (O ₂) 2.498 % Vol | 4219/21 | Unide | 30-Sep-25 |
| Oxygen (O ₂) 10.00 % Vol | 2433/19 | Unide | 18-Jul-23 |
| Oxygen (O ₂) 21.00 % Vol | 2436/19 | Unide | 18-Jul-23 |
| Carbon monoxide (CO) 80.97 ppm | 2842/21 | Unide | 24-Jun-23 |
| Carbon monoxide (CO) 200.9 ppm | 2803/21 | Unide | 22-Jun-23 |
| Carbon monoxide (CO) 1003 ppm | 2823/21 | Unide | 23-Apr-23 |
| Nitrogen Dioxide (NO ₂) 10.15 ppm | 3238/21 | Unide | 02-Aug-23 |
| Nitrogen Dioxide (NO ₂) 80.62 ppm | 3240/21 | Unide | 25-Jul-23 |
| Nitrogen Dioxide (NO ₂) 202.2 ppm | 3241/21 | Unide | 10-Jul-23 |
| Nitric Oxide (NO) 10.06 ppm | 2857/21 | Unide | 25-Jul-23 |
| Nitric Oxide (NO) 150.9 ppm | 2894/21 | Unide | 02-Jul-23 |
| Nitric Oxide (NO) 325.6 ppm | 3003/21 | Unide | 27-Jul-23 |
| Sulphur Dioxide (SO ₂) 50.04 ppm | 4942/20 | Unide | 25-Jul-23 |
| Sulphur Dioxide (SO ₂) 100.9 ppm | 4942/20 | Unide | 20-Nov-22 |
| Sulphur Dioxide (SO ₂) 501.1 ppm | 3204/21 | Unide | 20-Jul-23 |

Measured room conditions

Temperature : 25.1 °C Humidity : 51.8 %RH Pressure : 1011.5 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 1.000 ml/min Gas pressure : 1021.9 mbar

Calibration Results Before Adjustment (Table 2)

| Parameter of Standard | Standard Values | Mean of UUC | Error | Uncertainty (%) |
|------------------------|-----------------|-------------|-------|-----------------|
| O ₂ (NAVol) | 2.498 | 2.53 | 0.032 | 0.20 |
| O ₂ (NAVol) | 10.00 | 10.01 | 0.01 | 0.40 |
| O ₂ (NAVol) | 21.00 | 21.14 | 0.14 | 0.80 |
| CO (ppm) | 80.97 | 83 | 2.03 | 2.8 |
| CO (ppm) | 200.9 | 223 | 22.1 | 11 |
| CO (ppm) | 1003 | 1050 | 47 | 34 |
| NO ₂ (ppm) | 10.15 | 9.2 | -0.99 | 1.5 |
| NO ₂ (ppm) | 80.62 | 77.5 | -3.12 | 5.0 |
| NO ₂ (ppm) | 202.2 | 194.6 | -7.6 | 5.0 |
| NO (ppm) | 10.06 | 8 | -2.08 | 6.0 |
| NO (ppm) | 150.9 | 148 | -2.9 | 5.0 |
| NO (ppm) | 320.6 | 312 | -8.6 | 10 |
| NO (ppm) | 50.04 | 46 | -4.04 | 5.0 |
| SO ₂ (ppm) | 100.9 | 96 | -2.9 | 5.0 |
| SO ₂ (ppm) | 501.1 | 398 | -3.1 | 34 |

California Results After Adjustment (Table 3)

| Parameter of Standard | Standard Values | Mean of UUC | Error | Uncertainty (%) |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------|-----------------|
| CO (ppm) | 2.456 | 2.53 | 0.032 | 0.25 |
| CO (ppm) | 10.00 | 10.01 | 0.01 | 0.40 |
| CO (ppm) | 21.00 | 21.14 | 0.14 | 0.60 |
| CO (ppm) | 40.57 | 41 | 0.03 | 2.8 |
| CO (ppm) | 309.9 | 310 | 0.1 | 11 |
| CO (ppm) | 1003 | 1005 | 2 | 34 |
| NO ₂ (ppm) | 10.19 | 9.2 | -0.99 | 1.5 |
| NO ₂ (ppm) | 86.53 | 77.5 | -3.12 | 5.0 |
| NO ₂ (ppm) | 202.2 | 202.2 | -7.6 | 5.0 |
| NO (ppm) | 10.08 | 8 | -2.08 | 6.0 |
| NO (ppm) | 130.9 | 143 | -2.9 | 5.0 |
| NO (ppm) | 320.6 | 312 | -8.6 | 10 |
| SO ₂ (ppm) | 50.04 | 46 | -4.04 | 5.0 |
| SO ₂ (ppm) | 100.9 | 98 | -2.9 | 5.0 |
| SO ₂ (ppm) | 601.1 | 598 | -3.1 | 16 |

Remark: 1 mmol/mol = 1 %wt., 1 μ mol/mol = 1 ppm.

End of Report

Hot Air Oven

Model : UFE 500

Serial No. : G511.0182



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2
Certificate No. : 23-008679
Sample Code : 23-02503-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
663 Moo 11, Sukhoban 8 Rd., Nongtham,
Saracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)
Manufacturer : Memmert
Model : LABE 17/4
Serial No. : 0511.0102
Date of Receipt : 20 January 2023

Condition of Calibration

1. Environment : 1.1 Ambient temperature : Maximum 27.9 °C ; Minimum 25.3 °C
1.2 Relative humidity : Maximum 50.9 % ; Minimum 38.5 %
1.3 Line voltage supplied : Maximum 221.5 VAC ; Minimum 218.5 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument : Data Acquisition With Sensor
ID No. : LB-Dx-71 (DITD-138 to RTD-146)
Certificate No. : 22-040309
Due Date : 21 April 2023

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration is based on data shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration

Calibrated by

Issue date

This certificate is for a calibration only.
The calibration result is applied only to

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Board (TALAB). This certificate may not be
reproduced or used in any way without the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

381 Soi Ladkrong 122, Ladkrong Road,
Phisabonla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

TEL: 02-516-2422 FAX: 02-516-6949
CONTACT: @AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH



REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3
Certificate No. : 23-008679
Sample Code : 23-02503-002

Results of Calibration

Resolution : 0.5 °C

1. Reporting of Temperature

| Calibration point (°C) | JJUC* setting (°C) | JJUC* reading (°C) | Measured temperature at each positions (°C) | | | | | | | | Uncertainty ± (°C) | Coverage factor k | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|----------------------|-------|
| | | | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | | | # g/m |
| 104 | 103.5 | 103.5 | 104.10 | 104.08 | 103.87 | 103.99 | 104.06 | 104.08 | 103.86 | 104.01 | 103.94 | 0.47 | 2.00 |

2. Characterization results

| Calibration point (°C) | Stability ± (°C) | Uniformity (°C) | Overall variation (°C) |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------------|
| 104.0 | 0.08 | 0.32 | 0.39 |

Notes

* JJUC* = Unit Under Calibration

TEL: 02-516-2422 FAX: 02-516-6949

381 Soi Ladkrong 122, Ladkrong Road,
Phisabonla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

CONTACT: @AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH



REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 23-006679

Sample Code : 23-00330-002

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located at the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions across of chamber :
W = 55 cm ; D = 40 cm ; H = 45 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity.
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

The result, excluding uncertainty of measurement (U) is listed as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which has a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 9003.

- End of Report -

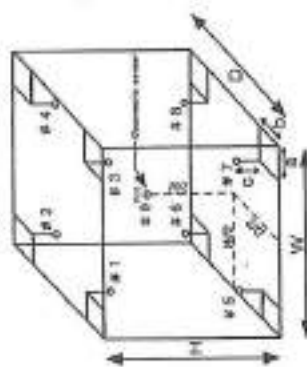


Figure 1: Example of sensor
installation positions