

## ภาคผนวก ง-1

---

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ รง ๐๕๐๔/๒๒๖



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๖๒ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

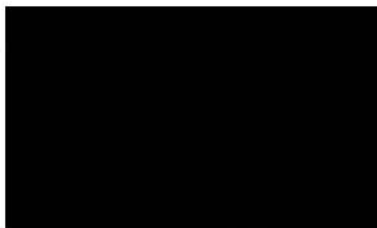
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ

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

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงออกใบอนุญาตให้ บริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ พร้อมบุคลากร จำนวน ๔๐ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓ และเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ พร้อมบุคลากร จำนวน ๙ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๙ รายละเอียดปรากฏตามเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียน และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่ที่ศึกษาสารเคมีอันตราย

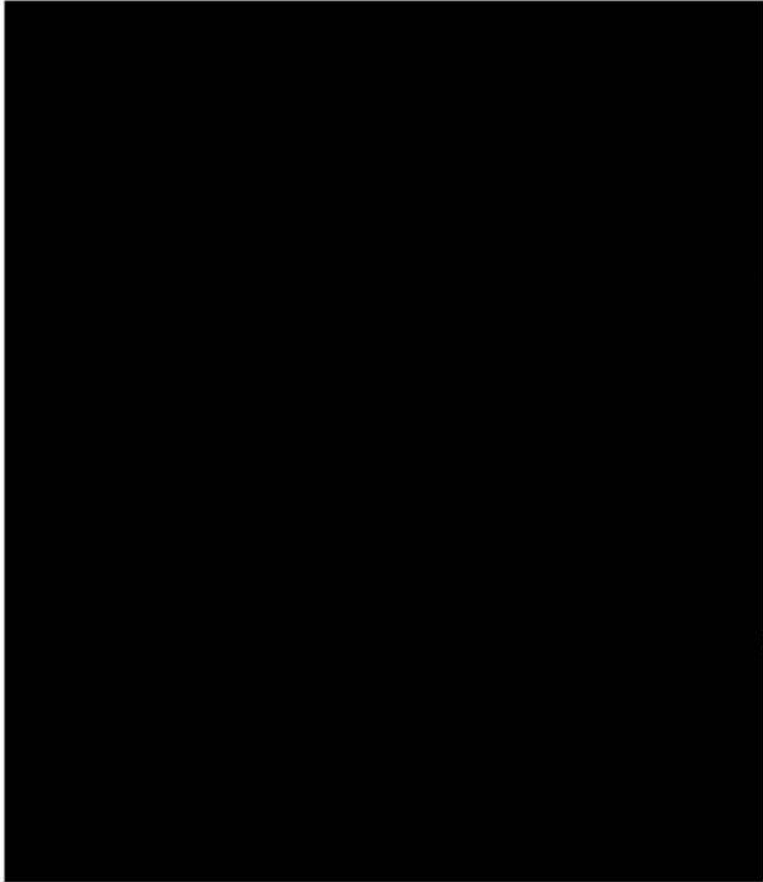
อนุญาติให้.....บริษัท แปซิฟิค แอสเอราดอรี่ จำกัด.....  
 เลิกทะเบียนนิติบุคคล.....๐๑๒๕๕๕๕๐๑๘๐๙๙๙.....  
 ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๓๓๕ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางม่วง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี.....  
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
 กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
 ในการทำงานเกี่ยวกัสุขภาพเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการจัดระดับความเข้มข้น  
 ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่ที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
 กฎกระทรวงกำหนดเงื่อนไขและการอนุญาตให้กิจการที่ปล่อยปริมาณความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
 ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
 พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕๐ ราย

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ลงนาม) \_\_\_\_\_  
 เลขที่หนังสือ: \_\_\_\_\_

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลบริทอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓



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 กบ.บญ  
ฉ.ค.บคส

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๙

อนุญาตให้.....บริษัท แม็คซีที แอนด์อวอร์ดส์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล .....๐๑๒๕๕๕๐๕๔๐๕๔

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๕๕ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางม่วง อำเภอบางม่วง จังหวัดนนทบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๙ ราย

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ลงนาม)  (ลงนาม)   
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๕



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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ พง ๐๕๐๙/๗๓๒

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐  
๒๒ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย พร้อมเครื่องมือตรวจวัด  
ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด แลบอราตอรี จำกัด  
อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖  
สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แบบท้ายใบอนุญาตเป็นใบอนุญาตผู้ให้บริการตรวจวัดระดับ

ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย จำนวน ๑ ฉบับ

๒. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แบบท้ายใบอนุญาตเป็นใบอนุญาตผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับ

ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย จำนวน ๑ ฉบับ

๓. รายการเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย (เพิ่มเติม) จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมบุคลากร  
ผู้ดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย จำนวน ๑๐ ราย และบุคลากรผู้ดำเนินการ  
วิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย จำนวน ๓ ราย พร้อมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตราย สำหรับการใช้บริการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัด  
และวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พร้อมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมี  
อันตราย ขอบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ที่ขออนุมัติเพิ่มเติมเป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน  
และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการ  
จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี  
อันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงอนุมัติให้ บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัด  
และวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พร้อมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมี  
อันตราย ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมาย  
ระเบียบและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

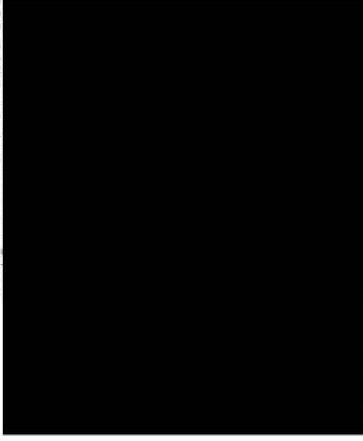
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓

โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๙๑๓๓

ราชบัณฑิตยสถาน (เพิ่มเติม)

แนบท้ายใบอนุญาตเป็นใบอนุญาตผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ  
ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของ บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๓๐๓๒-๒๕๖๕-๐๐๑๓



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลให้ผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ  
ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๖๐๒-๐๓๖๕๐๐๔



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย (เพิ่มเติม)  
ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๖๐๑-๐๓๖๕๐๐๓

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No. SKC 224-44XR 733339, 672800, 672843, 733165, 672864	๕
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Gilian HFS 513A 19928, 19929, 19930, 19931, 19932, 2338, 1846	๗
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Gilian BDX - II 20220104113, 20210601117, 20210701091, 20210905031, 20220104047, 20210602069, 20210701100, 20220104040, 20210701092, 20220104050	๑๐

นี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๒๙๓๓

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่ให้บริการสาธารณสุข

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๖

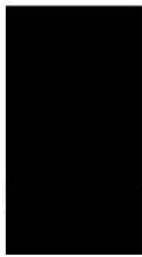
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ (เพิ่มเติม) ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๑๑ เครื่อง สำหรับการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๑๑ เครื่อง ของบริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด ที่ขออนุมัติเพิ่มเติมเป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ มาตรฐาน พ.ศ. ๒๕๖๖ ประกอบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ ตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จึงอนุมัติให้ บริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

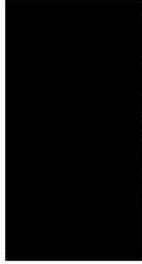
กองความปลอดภัยแรงงาน  
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๔ ๔๒๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓  
โทรสาร ๐ ๒๕๔๔ ๔๒๓๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ (เพิ่มเติม)  
ของบริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๖๐๑-๓๖-๒๕๖๕-๐๐๓๓

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Gilan BDX-II 20200601057 20210701088 20211102102 20211102116 20211102123 20211103031 20211103032 20211103033 20200804092 20200804137	๑๐
๒	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ ตรวจวัดความถูกต้อง (Pump Calibrator)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Mesalabs Defender 520-H 207201	๑

ทำขึ้น ตั้งแต่วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ที่ รง ๐๕๐๔/๕๑/๗



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด

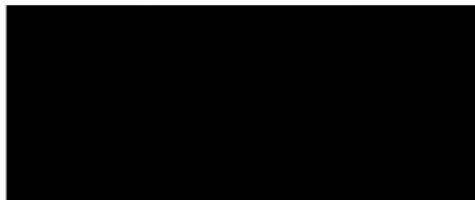
สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ  
๓. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาต  
แบบ กก.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาต  
ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท แปซิฟิค  
แลบอราตอรี จำกัด เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ  
ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกใบอนุญาตให้  
บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับ  
ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พร้อมบุคลากร จำนวน ๓ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒ รายละเอียด  
ปรากฏตามเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาต  
ให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



แบบ กน.บญ  
จัดพิมพ์

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๙๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๑๑๒

อนุญาตให้.....บริษัท แปซิฟิค แอสเซอเรตอรี จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๐๙๙๐๙๙๙

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๙/๙๓๙ หมู่ที่ ๑๙ ตำบลบางม่วง อำเภอบางน้ำหมอก จังหวัดนนทบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนใบอนุญาต



(ลงนาม).....

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

รายชื่อบุคลากรแม่ข่ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
ของปริมาตร แก๊สพิษ แลบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๐๑๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๖



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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ ก.ภ.บญ  
ใช้บังคับ

# กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

## ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓๖-๒๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้.....บริษัท แม็คพีด แอสบรอกซ์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๐๐๔๐๔๘๘

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๓๕๕ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางม่วง อำเภอบางม่วง จังหวัดนนทบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความรบกวนสายตา และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๕ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ 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

นางสาว.....

(ลงนาม).....

(นางสาว.....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

นาย.....

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นผู้มีคุณสมบัติให้บริษัทรจวัดและวิเคราะห้สภาวะการทงางเกี่ยวข้องกับระดับเสียง  
ของบริษัท แปซิฟิค แลบริจอรี่ จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒



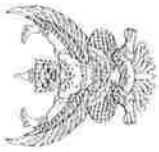
ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๔๖๒

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
เรียน กรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด  
อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕  
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
(เพิ่มเติม) จำนวน ๓ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง รวมจำนวน ๖๗ เครื่อง  
เพื่อใช้สำหรับการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง  
และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์  
ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด  
ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ  
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกอบกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์  
ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ  
ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงอนุมัติให้ บริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียงดังกล่าว รายละเอียดดังกล่าว รายละเอียดดังปรากฏ  
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน  
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๔๑๖๘ - ๓๗ ต่อ ๗๑๓  
โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๔๑๔๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม)  
ของบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๖

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับ ความร้อน	ยี่ห้อ TSI (QUEST TECHNOLOGIES) (รุ่น QUESTemp 36)	๑
		Serial No. TKU090016	
		มาตรฐาน ISO 7243	
๒		ยี่ห้อ HS-32	๒
		Serial No. MCC010001 MCD070003	
		มาตรฐาน ISO 7243	
๓		ยี่ห้อ TSI (QUEST TECHNOLOGIES) (รุ่น QuesTemp 34)	๒
		Serial No. TED060012 TED060013	
		มาตรฐาน ISO 7243	
๔		ยี่ห้อ QUEST TECHNOLOGIES (รุ่น QuesTemp 32)	๒
		Serial No. TPW020008 TPD080015	
		มาตรฐาน ISO 7243	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

รองอธิบดี  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม)  
ของบริษัท แบล็คฟิวด์ แลบบอราทอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓๒-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องวัดแสง	ยี่ห้อ	Digicon (รุ่น LX-73)	๓
			Q974280	
		Serial No.	R.007798	
			T.015234	
		มาตรฐาน	CIE 1931	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เพิ่มเติม)  
ของบริษัท แบล็คฟิวด์ แลบบอราทอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓๒-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)	
๑	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง และเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก	ยี่ห้อ	๕๐	
		Serial No.		
				ACO Type 6236
				222014
				222015
				222016
				222017
				222018
				222019
				222020
				222021
				222022
				222023
				222041
				222042
				222043
				222044
				222045
				222046
				222047
				222048
				222049
				222050
				222131
				222132
				222133
	222134			
	222135			
	222136			
	222137			
	222138			
	222166			
	222167			
	222168			

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๒	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม)	222169	๕
		222170	
		222171	
		222172	
		222173	
๓	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	222174	๑
		222175	
		222176	
		222177	
		IEC 61672	
๔	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	มาตรฐาน	๑๐
		IEC 61252	
		Soundtek รุ่น ST-130	
		220100150	
		220100151	
๕	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	220100152	๑๐
		220100153	
		220100154	
		220100161	
		220100162	
๖	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	220100163	๑๐
		220100164	
		220100165	
		IEC 61252	
		Tennmars รุ่น TM-100	
๗	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	190301469	๑
		IEC 942	
		มาตรฐาน	
		IEC 61252	
		Tennmars รุ่น TM-100	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๕		ยี่ห้อ	๑
		Serial No.	
		มาตรฐาน	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/งพค.๑

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๐๐๐  
ท.๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด  
อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๕  
สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม) จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสืออ้างถึง ถึง บริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง จำนวน ๒ เครื่อง สำหรับเป็นอุปกรณ์การตรวจวัด  
และวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน  
และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์  
สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ของบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติ  
ตามกฎหมายที่กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกอบกับประกาศ  
กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับ  
ความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์  
พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม จึงอนุมัติได้ บริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่างดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้  
ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ  
อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน  
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๔๓๒๘ - ๔๗ ต่อ ๗๑๓,  
โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๕๓๕๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม)  
ของ บริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๐๖-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๖

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องวัดแสง	ยี่ห้อ	Digicon รุ่น LX-73
		Serial No.	T.044652
		มาตรฐาน	T.044654
		มาตรฐาน	CIE 1931

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘  
ให้ใช้ ณ วันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๑๕๓๗

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ตำบลเกร็ด กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง  
เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบบอราทอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบบอราทอรี จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม) จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม) จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบบอราทอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง รวมจำนวน ๔ เครื่อง สำหรับการใช้งานให้ผู้ให้บริการ  
ตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน  
และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔  
เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการ  
การปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน  
ในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ  
ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับประกอบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์  
วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้ง  
ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม จึงอนุมัติให้  
บริษัท แปซิฟิค แลบบอราทอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
และแสงสว่างดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน  
และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองงานปลัดอัยการ

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๙๒๒๘ - ๙๙๙๙

โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๙๑๔๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม)

ของบริษัท แปซิฟิค แลบบอราทอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน	ยี่ห้อ QUEST TECHNOLOGIES	๑
		รุ่น QUESTemp <sup>3</sup> 32	
		Serial No. TPC090036	
		มาตรฐาน ISO 7243	
		ยี่ห้อ QUEST TECHNOLOGIES	
		รุ่น QUESTemp <sup>3</sup> 34	๑
		Serial No. TEI070011	
		มาตรฐาน ISO 7243	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม)  
ของ บริษัท แม็คทีค แลบบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๙๐๒-๐๓๐๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๓	เครื่องวัดแสง	ยี่ห้อ	DIGICON	๒
			รุ่น LX-73	
		Serial No.	Q974245	
			R.007791	
		มาตรฐาน	CIE	

ผู้ซื้อ ตั้งแต่วันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

วันที่ 27 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า ( ) ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน.....

(✓) บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด /..... บริษัท แปซิฟิก แล็บอราตอรี จำกัด .....

ตั้งอยู่ที่เลขที่..... 14/5358 .....หมู่ที่..... 14 .....ตรอก/ซอย .....

ถนน..... - .....ตำบล/แขวง..... บางบัวทอง .....

อำเภอ/เขต..... บางบัวทอง..... จังหวัด..... นนทบุรี .....รหัสไปรษณีย์ ..... 11110 .....

โทรศัพท์ ..... 02-045-2446-7 ..... โทรสาร ..... 02-045-3991 .....

ได้รับทราบระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พ.ศ. 2560 โดยตลอดแล้วและยินยอมปฏิบัติตามระเบียบฯทุกประการ และได้แนบเอกสารต่างๆ ตามรายการเอกสารประกอบการพิจารณา (แบบ ปอ.1-1) มาพร้อมนี้

รายการขอดำเนินการ

การดำเนินการ	รายละเอียด(รายการ)				
	น้ำเสีย/น้ำทิ้ง	น้ำใต้ดิน	อากาศเสีย	สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ดิน
[ ] ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน					
[ ✓ ] ต่ออายุห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน	1. Biochemical Oxygen Demand 2. Chemical Oxygen Demand 3. Free Chlorine 4. Hexavalent Chromium 5. Oil & Grease 6. pH 7. Sulfide 8. Suspended Solids 9. Temperature 10. Total Dissolved Solids	pH	1. Hydrogen Sulfide 2. Oxides of Nitrogen 3. Sulfur Dioxide 4. Sulfuric Acid 5. Total Suspended Particulate 6. Opacity 7. Xylene 8. Cresol 9. Carbon Monoxide	pH	-
[ ✓ ] เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ (✓) เพิ่มสารมลพิษ ( ) ยกเลิกสารมลพิษ	1. Color(ADMI)				
[ ✓ ] เปลี่ยนแปลงบุคลากร (✓) เพิ่มบุคลากร (✓) ยกเลิกบุคลากร	จำนวน 11 ราย (รายละเอียดตาม แบบ ปว.1) จำนวน 6 ราย (รายละเอียดตาม แบบ ปว.1-1)				
[ ] ยกเลิกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน					
[ ] อื่นๆ ..โปรดระบุ..... กวดท.					

กลุ่มมาตรฐานวิเคราะห์วิเคราะห์มลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
วันที่.....  
วันที่.....  
เวลา.....

เพิกโปรดพิจารณา

วิศวกรชำนาญการพิเศษ/เจ้าพนักงานวิชาการแทน  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาคุณภาพโรงงาน

F-ED-LR-01-1/1



ลงชื่อ

กรรมการผู้จัดการ



செய்தல் 10

เรื่อง ต่ออนุทินเสื่อรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แพ็คคิต แลบบอราทอรี จำกัด  
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ขออายุใบอนุญาต และชนิดสารพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับรองอายุขัยทะเบียนหอปฏิบัติวิเคราะหะเอกชน  
บริษัท แปซิฟิค แสบบอร์พอร์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือถึง อ่างทอง และอรัญญิก จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๒๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘/๕๓๕๕ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางบัวทอง  
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อมการรายงานสถานการณ์ นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท แปซิฟิค แลบริทอรี จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

๓. <sup>๖</sup> ศักยภาพคนของเมือง | <sup>๗</sup> วิถีชีวิต | <sup>๘</sup> ความเป็นอยู่

หนังสือฉบับนี้จะมีผลตามอายุในวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินแดน ให้ยื่นคำขอต่ออายุ หรือเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินแดน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ขอแสดงความนับถือ

ผู้ช่วยฝ่ายการเกษตรจะแนะนำและตอบข้อสงสัยแก่เกษตรกร  
จนถึงปฐมนิเทศเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงสุกตามกำหนด

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๒๐๖ ๔๕๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒  
โทรสาร ๐ ๒๒๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๒๕๔ ๓๔๑๕

๑๖) นายจรรู้ฉบับ...

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่อผู้ประเมินแบบยื่นข้อปฏิบัติการบริหารวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท แปซิฟิก แลบริทอรี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๓๒๐  
ที่ ออ ๐๓๐๐(๑)/ ๑๕๖ ๐ ๘๘ ลงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๓

ขอช่วยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๑ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 10 รายการ

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

น้ำได้ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
2	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
3	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[3]</sup>
4	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
5	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[3]</sup>
6	Sulfur Dioxide	Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
7	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
8	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[3]</sup>
9	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณ  
เขม่าควันที่ปล่อยในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง.  
ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ก.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and  
Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.
3. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance  
for New Stationary Sources. 40 CFR 60 Appendix A, 2018.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid  
Waste Physical/Chemical Methods, pH Electrometric Measurement. SW-846 Method  
9040C, 2004.
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid  
Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

ผู้ประเมินแบบยื่นข้อปฏิบัติ  
และประเมินข้อปฏิบัติ

เอกสารอ้างอิง...

ผู้ประเมินแบบยื่นข้อปฏิบัติ  
และประเมินข้อปฏิบัติ



ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ค่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอค่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับค่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๙๒ รายการ  
จำนวน ๑๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ขอค่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขุมวิท ๘ ตำบลหนองแขม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ค่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
- ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
- ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๗ รายการ  
อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๑ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๑๑ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว  
จำนวน ๑๘ รายการ และดิน จำนวน ๔๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๙๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะค่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอค่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



\*อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว\*



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับค่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓  
ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒ ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๓๖) นางสาวพรพนท...

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ที่ กก ๐๓๒๐/๑๑๓๕๒

ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๕๒ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
4	α-BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
5	β-BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
6	δ-BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
7	γ-BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>(4)</sup> 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>(4)</sup>
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>(4)</sup>
11	cis-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
12	trans-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
13	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>(4)</sup>
15	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
16	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
17	4,4'-DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
18	4,4'-DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
19	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
20	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
21	Endosulfan I	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
22	Endosulfan II	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
23	Endosulfan sulfate	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
25	Endrin aldehyde	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
26	Endrin ketone	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
27	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(3)</sup>
28	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>(4)</sup> 2) Colorimetric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
29	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
30	Heptachlor Epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
31	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
32	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
35	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
36	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
37	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>(4)</sup>
38	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
39	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup>
40	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
41	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>(4)</sup>
42	Temperature	Field Method <sup>(4)</sup>
43	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
44	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(4)</sup>
45	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method <sup>(4)</sup>
46	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>(4)</sup>
47	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

ภาคเสริม (ปล่องระบาย) จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
4	Carbon Monoxide	1) Bag, Non-Dispersive Infrared Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
5	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
6	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
7	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
11	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
12	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
13	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1,5]</sup>
14	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[8]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[7]</sup>
15	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
16	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
17	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[6]</sup>
18	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>



19 Total Suspended Particulate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[6]</sup>
20	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
21	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[6]</sup>

ภาคเสริม จำนวน 111 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
6	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
7	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
8	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
9	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
10	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
11	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
12	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
13	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
14	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>



15 Bis(2-chloroethyl)ether...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
16	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
17	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
18	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
19	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
20	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
21	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
22	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
23	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
24	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
25	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
26	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
27	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
28	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
29	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
30	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
31	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
32	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
34	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
35	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
36	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
37	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
38	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
39	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
40	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
41	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
42	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
43	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
44	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
45	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
46	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
47	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
48	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
49	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
50	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
51	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
53	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
54	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
55	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
56	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
57	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
58	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
59	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
60	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
61	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
62	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
63	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
64	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
65	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
66	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
67	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
68	$\alpha$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
69	$\beta$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	$\gamma$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
71	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
72	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
73	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
74	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
75	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
76	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
77	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
78	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
79	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
80	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
81	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
82	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
83	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
84	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
85	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
86	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
87	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
88	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
89	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
90	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
91	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
92	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
93	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
94	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
95	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
96	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
97	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
98	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
99	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
100	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
101	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
102	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
103	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
104	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
105	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
106	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
107	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
108	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
109	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
110	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
111	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
7	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method <sup>(2,13)</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(9,13)</sup>
8	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
9	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
11	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,11)</sup> 2) Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(9,11)</sup>
12	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,9,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>

เดิม จำนวน 95 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
3	Anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
4	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
5	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
6	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
7	Benz(a)anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
8	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
9	Benzo(b)fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
10	Benzo(k)fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
11	Benzo(a)pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
12	Benzo[g,h,i]perylene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
13	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
14	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
15	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
16	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
17	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
18	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
20	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
21	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
22	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
23	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
24	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
25	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
26	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
27	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
28	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
29	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
30	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(9,10)</sup>
31	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(12,13)</sup>
32	Chrysene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
33	Dibenz(a,h)anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
34	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
35	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
36	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
37	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
39	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
40	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
41	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
42	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
43	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
44	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
45	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
46	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
47	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
48	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
49	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
50	Di-n-octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
51	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
52	Fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
53	Fluorene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
54	Hexachlorobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
55	Hexachloro-1,3-butadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
57	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
58	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
59	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
60	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
61	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
62	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
63	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(9,11)</sup>
64	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
65	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
66	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
67	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
68	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
69	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
70	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
71	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
72	Phenanthrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
73	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
74	Pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
75	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
76	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
77	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
78	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
79	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
80	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
81	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
82	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
83	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
84	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
85	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
86	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(15,17)</sup>
87	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
88	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>
89	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,15)</sup>
90	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,15)</sup>
91	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,15)</sup>
92	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,15)</sup>
93	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,15)</sup>

m-Xylene (Total)...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,16)</sup>
95	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,10)</sup>

#### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่องกำหนดค่าปริมาณเข้ามาคำนวณเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2017
- United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2019.
- United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2020.
- United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments Sludge and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission spectrometry. SW-846 Method 6010C, 2007.
- United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
- United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

13 United...

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

14. United States Environment 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

15. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007

16. 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

17. United States Environment 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 กษช./กม.บ.ก  
Form NSC/TISI 2

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(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 คอนซัลติง 1992 จำกัด  
(Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่  
(Address)

๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี  
(683 Moo 11, Sukhaphiban 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 ๑๗๑๒  
(Accreditation No. Testing 1712)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ใบรับรอง 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 ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖  
(Issue date - 23 August B.E. 2566 (2023))

รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



## รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ (Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certification No. 23-LB0251)

ชื่อห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory Name)

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

หมายเลขการรับรองที่  
(Accreditation No.)

ทดสอบ 1712  
(Testing 1712)

ฉบับที่ 01  
(Issue No.01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

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

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E. 2571 (2028))

☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)		
1. น้ำ (Water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โลหะหนัก (Heavy metal)</li> <li>• โครเมียม (Cr) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• ทองแดง (Cu) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• เหล็ก (Fe) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• ตะกั่ว (Pb) 0.01 mg/L to 1.00 mg/L</li> <li>• นิกเกิล (Ni) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• อลูมิเนียม (Al) 0.10 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• แบเรียม (Ba) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• แคดเมียม (Cd) 0.003 mg/L to 1.00 mg/L</li> <li>• แมงกานีส (Mn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• เงิน (Ag) 0.05 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• สังกะสี (Zn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 3030 F and 3120 B</li> </ul>

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 1/5

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251

(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ ถาวร  
(Permanent)

☐ นอกสถานที่  
(Site)

☐ชั่วคราว  
(Temporary)

☐เคลื่อนที่  
(Mobile)

☐หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<b>สาขาสังแวดล้อม</b> (Environmental field) <b>1. น้ำ (ต่อ)</b> (Water ) (cont.)	<b>- ไขมันและน้ำมัน</b> (Oil & Grease) 3.0 mg/L - 20.0 mg/L	<b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 5520 B</b>
<b>2. น้ำเสีย</b> (Wastewater )	<b>- โลหะหนัก</b> (Heavy metal) • 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) 0.03 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 2.00 mg/L • แบเรียม (Ba) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • แคดเมียม (Cd) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L	<b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 3030 F and 3120 B</b>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251

(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ ถาวร  
(Permanent)

☐นอกสถานที่  
(Site)

☐ชั่วคราว  
(Temporary)

☐เคลื่อนที่  
(Mobile)

☐หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<b>สาขาสังแวดล้อม</b> (Environmental field) <b>2. น้ำเสีย (ต่อ)</b> (Wastewater ) (cont.)	<b>- โลหะหนัก (ต่อ)</b> (Heavy metal) (cont.) • แมงกานีส (Mn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • เงิน (Ag) 0.05 mg/L to 2.00 mg/L • สังกะสี (Zn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L  <b>- ไขมันและน้ำมัน</b> (Oil & Grease) 3.0 mg/L - 20.0 mg/L	<b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 3030 F and 3120 B</b>          <b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 5520</b>



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251

(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E.2571 (2028))

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>3. พื้นที่การทำงาน (Workplace)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับเสียง (Sound Level)</li> <li>ระดับเสียงเฉลี่ย <math>L_{eqT}</math> ช่วง 30 - 130 dB(A)</li> <li>ระดับเสียงสูงสุด <math>L_{max}</math> ช่วง 30 - 130 dB(A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 11202:2010</li> <li>ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พ.ย. 2546 (Notification of The Ministry of Industry B.E. 2546 (2003) on the Safety Protection Measures in Factory Regarding Working Area Environment, dated November 6, 2003)</li> <li>ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธ.ค. 2560 (Notification of the Department of Labor Protection and Welfare on the standard of noise level that employees are allowed to receive in average period of work each day, dated December 13, 2017.)</li> <li>ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 ก.พ. 2561 (Notification of the Department of Labor Protection and Welfare on Criteria, Measurement Methods, and Analysis of Working Conditions Regarding Heat, Light, or Noise Levels, Including Duration and Types of Businesses to Be Performed, dated February 8, 2018.)</li> </ul>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251

(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E.2571 (2028))

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>4. บรรยากาศ (Ambient)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับเสียง (Sound Level)</li> <li>ระดับเสียงเฉลี่ย <math>L_{eqT}</math> ช่วง 30.0 - 130.0 dB(A)</li> <li>ระดับเสียงสูงสุด <math>L_{max}</math> ช่วง 30.0 - 130.0 dB(A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 1996 - 1 : 2016</li> <li>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (2540) เรื่องกำหนด มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มี.ค. 2540 (Notification of The National Environmental Board Volume 15 B.E. 2540 (1997) on the general noise level standards, dated March 12, 1997)</li> <li>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง ลงวันที่ 11 ส.ค. 2540 (Notification of the Pollution Control Department on the calculation of the noise level, dated August 11, 1997.)</li> <li>ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 20 ธ.ค. 2553 (Notification of the Department of Industrial Works on Methods for Measuring Noise Annoyance, Noise Levels 24-Hour Average and Maximum Noise Level from Factory B.E. 2553, dated December 20, 2010.)</li> </ul>



ที่ อว 0303/18183

## ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017  
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0159

รายละเอียดการรับรองดังขอข่ายการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 7 พฤศจิกายน 2566

หมดอายุ วันที่ : 6 พฤศจิกายน 2570

ลงชื่อ :

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ

: ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 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	น้ำ	- ซีโอดี 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L  - โปรท 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L  - บีโอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3112 B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม  
 อำเภอสรีราชา 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  - ฟลูออไรด์ 0.5 mg/L ถึง 10 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-F <sup>-</sup> C

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม  
 อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

**ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ**

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลตัง 1992 จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองขาม  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ต่อ)	น้ำเสีย	- 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  - ฟลูออไรด์ 0.5 mg/L ถึง 10 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-F C

ออกให้ ณ วันที่ : 7 พฤศจิกายน 2566

ลงชื่อ :



นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑ ๘๖ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

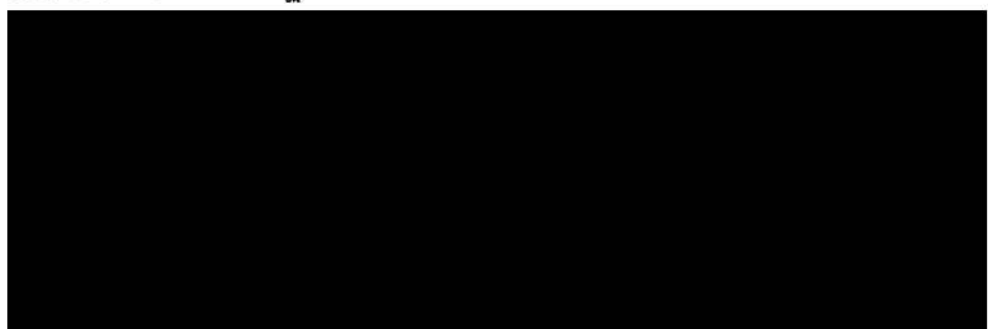
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษ  
ที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด ขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๓๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔/๓๕๐๔-๓๕๐๕ หมู่ที่ ๑๔ ซอยไพลิน  
ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์



ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์



ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย และอากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สแตค คอนซัลติ้ง จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๓๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑ ๘๖ ๖

ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[2]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[2]</sup>
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
3	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
4	Free Chlorine	Iodometric Method <sup>[2]</sup>
5	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[2]</sup>
6	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
7	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[2]</sup>
8	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
9	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[2]</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
2	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
3	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[3]</sup>
4	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
5	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
6	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
7	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
8	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[3]</sup>
9	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง.

2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

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

หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๔๐ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ว-๓๓๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔/๓๕๐๔-๓๕๐๕ หมู่ที่ ๑๔ ซอยไพลิน ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง  
จังหวัดนนทบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใดๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์  
ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





## ภาคผนวก ง-2

---

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

# Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP492/2566

Calibrate Date : November 10, 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 ฟอรัจ (ไทยแลนด์) จำกัด

[illegible]

Calibration By

## Technician

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/PressureTransducer/UpStream	MP-0013-21	25-Jan-23	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 117982	MW-0011-21	8-Apr-23	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 119521	MW-0012-21	31-Mar-23	NIMT

**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.BL.MTC.002 Rev.4

**Head Office**

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand

Tel. (66) 0 2577 9000

Fax. (66) 0 2577 9009

E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

**Office/Laboratory**

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand

Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

Fax. (66) 0 2323 9165

E-mail : mtc@tistr.or.th

**Office**

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand

Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217

Fax. (66) 0 2579 8592

E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

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

Request No.23-66/0141

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 (  $23 \pm 3$  ) °C , Relative humidity (  $55 \pm 15$  ) %

Atmospheric pressure (  $1010 \pm 13$  ) 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.BL.MTC.002 Rev.4

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

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

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

# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

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

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



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0030

## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 66-200247-2

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, T.Bang Bua Thong, A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110 Thailand

**Equipment :** Electronic Balance  
Manufacturer : SHIMADZU Model : AP225WD  
Serial No. : D316301828 ID No. : LAB-BL-003  
Capacity : 220 g Resolution : 0.00001g/102g, 0.0001g/220g

**Environment :** On site calibration was carried out at the Laboratory, Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Ambient Temperature : (25.1 to 25.4) °C  
Relative Humidity : (62.3 to 64.8) %  
Air Pressure : 1007.0 mbar

**Date of Received :** 31 July 2023

**Date of Calibration :** 31 July 2023

**Date of Issue :** 02 August 2023

**Calibrated by :** Akaradath Thippichai

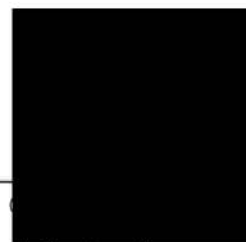
**Calibration Method :** In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14  
Edition 5, July 2015

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

Standard Weights

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

Approved by :



Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 66-200247-2

**Page :** 2 of 2

**Result of Calibration :** Without Adjustment

**UUC Condition As-Received :** Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty $\pm$ (g)
0.001	0.00001	0.000020
0.01	0.00001	0.000021
0.05	0.00001	0.000019
0.1	0.00001	0.000024
1	-0.00001	0.000030
2	0.00000	0.000036
5	-0.00001	0.000046
20	-0.00002	0.000073
50	-0.00004	0.00011
100	-0.00005	0.00020
150	-0.0001	0.00038
200	-0.0001	0.00040

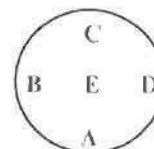
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.52$ , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error      Load test :      50      g

A	B	C	D	E
0.00002	0.00003	0.00001	0.00004	0.00000

g



Repeatability      Load test :      200      g

Stdev. :      0.000048      g

- o0o -





# 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



Mechanical Engineer





# 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

Calibrated



Mechanical Engineer







# 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<sup>®</sup>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 43BE04

Japan Meteorological Agency

Cal

Mr

Mechanical Engineer





# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

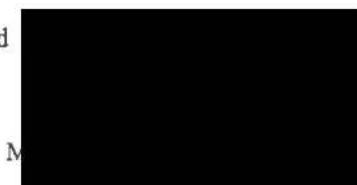
Certification No. 036/23

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
50.08	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

Calibrated



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. 014/23

Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES

Type : QUESTEMP\*36

Serial No. : TKJ090016 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

(Authorised Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument





# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

## The Result of Calibration

Certification No. 014/23

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	40.2	0.02	40.3	-0.08	40.2	0.02
30.25	30.2	0.05	30.3	-0.05	30.2	0.05

Calibrated



Mechanical Engineer



Certificate No.: CP20230169EA

Operation No.: CP2023030041

## Certificate of Calibration

Equipment: Sound Calibrator

Manufacturer: TENMARS

Model/Type: TM-100

Serial No.: 190301469

ID No.: -

Customer: Pacific Laboratory Co., Ltd.

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

Received Date: 23 March 2023

Calibrated Date: 31 March 2023

Issued Date: 1 April 2023

Calibrated by: Ms. Juntaporn Kunhakom

Approved by

Group Manager

This report was prepared electronically using applicable electronic signature. Printing or copy of file are considered as a copy of the document.

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor ( $k$ ) providing a level of confidence of approximately 95%. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Electrical and Electronics Institute, Foundation for Industrial Development.

Certificate No.: CP20230169EA

## Calibration Report

Equipment: Sound Calibrator  
Manufacturer: TENMARS  
Model/Type: TM-100  
Serial No.: 190301469  
ID No.: -  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %  
Pressure: (101.3 ± 1.5) kPa

Method of Calibration :-

IEC 60942:2017

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instrument :-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Standard microphone	4180	2661000	AA-1020-22	14 June 2023
2) Waveform Generator	33511B	MY52302264	CK20220058EA	19 June 2023
3) Audio Analyzing DMM	2015-P	4079144	E1U221042	16 March 2023
4) Pressure humidity and Temperature Transmitter	PTU301	F0640002	CL1-P220024 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; ONSC Accredited Calibration No.0119

### Result of Calibration:-

1. Function : Sound pressure level

Normal	Specified Sound	Measured value	Deviated value <sup>[1]</sup>	Acceptance limit <sup>[3]</sup>
Frequency (Hz)	Pressure level (dB)	(dB)	(dB)	(dB)
1000	94	94.20	0.20	±0.40
1000	114	114.25	0.25	±0.40

2. Function : Frequency

Normal Sound	Specified Frequency	Measured value	Deviated value <sup>[2]</sup>	Acceptance limit <sup>[3]</sup>
Pressure level (dB)	(Hz)	(Hz)	(%)	(%)
94	1000	970.5	-3.0	±1.7
114	1000	965.9	-3.4	±1.7



Certificate No.: CP20230169EA

### Calibration Report

#### 3. Function : Total distortion + noise

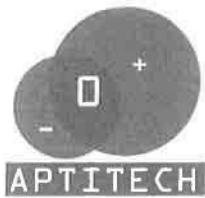
Norminal Sound Pressure level (dB)	Norminal Frequency (Hz)	Measured value <sup>[4]</sup> (%)	Acceptance limit <sup>[5]</sup> (%)
94	1000	1.8	3.0
114	1000	2.0	3.0

#### 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. 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	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 220100152	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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



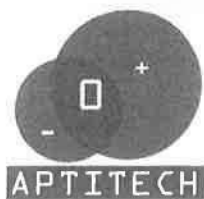
Calibration Date : 14-Feb-2023

Issued Date : 15-Feb-2023

Calibrated By :

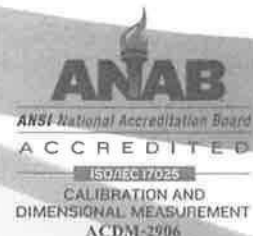


Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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

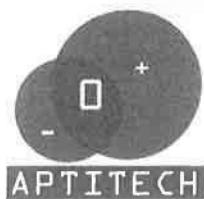
### Sound Level Measurement (Slow Mode)

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)

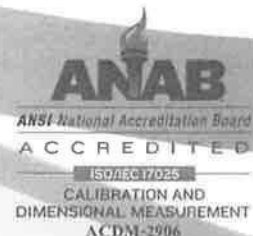
Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
A	30-140 dB	93.9 dB	93.7 dB	-0.2 dB	0.60 dB
		113.9 dB	113.7 dB	-0.2 dB	0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB	93.6 dB	-0.3 dB	0.60 dB
		113.9 dB	113.6 dB	-0.3 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---



# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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

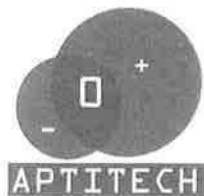
### Sound Level Measurement (Slow Mode)

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. Lamlukka, Pathumthani 12150

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

Email. sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230060

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	: SC230060
Manufacturer	: Soundtek	Calibration Location	: Laboratory
Model	: ST-130	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 220100154	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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 : [Redacted]

[Redacted Signature] Laboratory Manager ]  
[Redacted Signature] Quality Manager ]

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 : SC230060

### 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	113.6 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

--- 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 : 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	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 220100163	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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



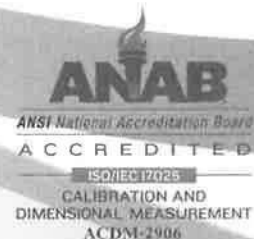
Calibration Date : 14-Feb-2023  
Issued Date : 15-Feb-2023  
Calibrated By :

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. 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)

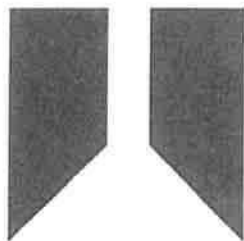
Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
A	30-140 dB	93.9 dB	93.9 dB	0.0 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.0 dB	0.1 dB	0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB	94.0 dB	0.1 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.1 dB	0.2 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE 14 February 2023 CERTIFICATE NUMBER 187537



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

Page 1 of 2

Test engineer:  
Rebecca Thomas  
Electronically signed:



## doseBadge Reader

### Instrument

Manufacturer: Cirrus Research plc  
Model Number: RC:110A

Serial Number: 95978  
Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Mob 14  
Tambon Bang Bua Thong  
Amphoe Bang Bua Thong  
Nonthaburi 11110

### Calibration Procedure

The tests were carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Date of Calibration: 14 February 2023

### Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

### Calibration Results

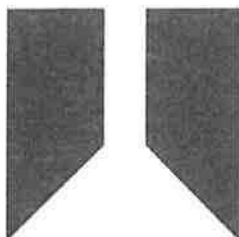
	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
Initial	113.84	990.4	0.60
Adjusted	113.98	990.4	0.59
Uncertainty	$\pm 0.11$	$\pm 0.14$	$\pm 0.10$
Tolerances	$\pm 0.60$	$\pm 2.00$	$\pm 4.00$

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

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **14 February 2023** CERTIFICATE NUMBER **187537**



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

Page 2 of 2

Test engineer:

Rebecca Thomas

Electronically signed:



## doseBadge Reader

### Environmental Conditions

Pressure: 102.16 kPa  
Temperature: 23.7 °C  
Humidity: 30.2 %

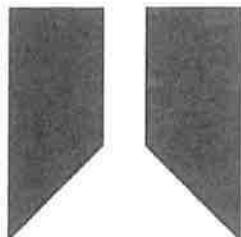
### Notes

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

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **14 February 2023** CERTIFICATE NUMBER **187533**



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

Page 1 of 2

Approved signatory

R.Thomas

Electronically signed:



## Dosemeter : IEC 61252-1993+A1:2000

### Instrument information

Manufacturer: **Cirrus Research plc**  
Model: **CR:110A**  
Serial number: **CB1172**  
Firmware version: **5.4**

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	TGA1241	257309
Attenuator	Cirrus Research	ZE:952	78135
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	40088

### 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:

**187533**

Page 2 of 2

## Environmental conditions

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

<b>Before</b>	Pressure: 102.58 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.3 %
<b>After</b>	Pressure: 102.57 kPa	Temperature: 22.7 °C	Humidity: 40.3 %

## 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. Lamlukka, Pathumthani 12150

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

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	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 220100161	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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).

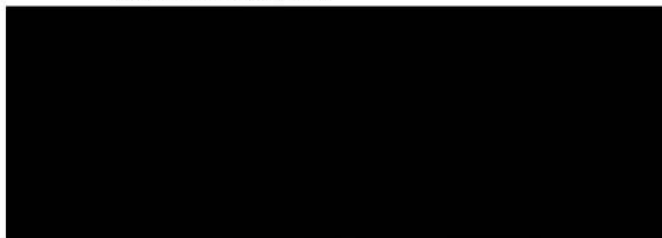
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

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

### Authority of Calibration

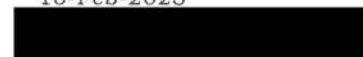
Approved Signatory



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.



## 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	(±) 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	(±) 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 : SC230064

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	: SC230064
Manufacturer	: Soundtek	Calibration Location	: Laboratory
Model	: ST-130	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 220100164	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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).

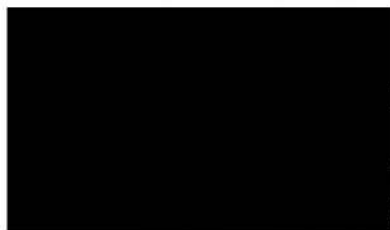
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

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

### Authority of Calibration

Approved Signatory



[ Laboratory Manager ]

[ Technical Manager ]

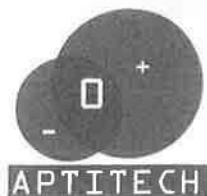
Calibration Date : 14-Feb-2023

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. Lamlukka, Pathumthani 12150

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

Email. sales@aptitech-cal.com



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230064

### 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	94.1 dB	0.2 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.1 dB	0.2 dB	0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB	94.2 dB	0.3 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.2 dB	0.3 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

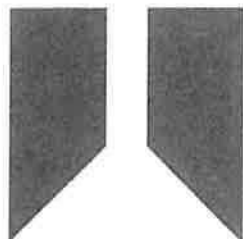
Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
A	30-140 dB	93.9 dB	94.1 dB	0.2 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.1 dB	0.2 dB	0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB	94.1 dB	0.2 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.2 dB	0.3 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **14 February 2023** CERTIFICATE NUMBER **187534**



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

Page 1 of 2

Approved signatory

R.Thomas

Electronics Technology Ltd

## 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:

<b>Before</b>	Pressure: 102.62 kPa	Temperature: 22.7 °C	Humidity: 39.9 %
<b>After</b>	Pressure: 102.60 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.2 %

---

## Test results summary

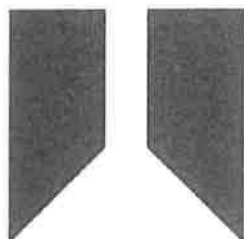
Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

---

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **14 February 2023** CERTIFICATE NUMBER **187536**



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

Page 1 of 2

Approved signatory

R.Thomas

Electronically signed:



## Dosemeter : IEC 61252-1993+A1:2000

### Instrument information

Manufacturer: **Cirrus Research plc**  
Model: **CR:110A**  
Serial number: **CB1173**  
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:

**187536**

Page 2 of 2

## Environmental conditions

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

<b>Before</b>	Pressure: 102.58 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.3 %
<b>After</b>	Pressure: 102.57 kPa	Temperature: 22.7 °C	Humidity: 40.3 %

## Test results summary

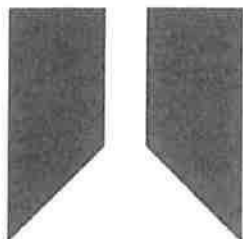
Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies



# CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **14 February 2023** CERTIFICATE NUMBER **187535**



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

Page 1 of 2

Approved signatory

R.Thomas

Electronically signed:



## Dosemeter : IEC 61252-1993+A1:2000

### Instrument information

Manufacturer: **Cirrus Research plc**  
Model: **CR:110A**  
Serial number: **CB1171**  
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	TGA1241	257309
Attenuator	Cirrus Research	ZE:952	78135
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	40088

### 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:

**187535**

Page 2 of 2

## Environmental conditions

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

<b>Before</b>	Pressure: 102.61 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.0 %
<b>After</b>	Pressure: 102.59 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.2 %

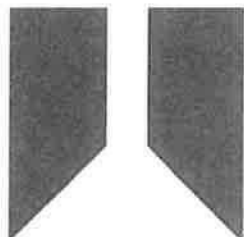
## Test results summary

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

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **14 February 2023** CERTIFICATE NUMBER **187532**



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

Page 1 of 2

Approved signatory

R.Thomas

Electronically signed:



## Dosemeter : IEC 61252-1993+A1:2000

### Instrument information

Manufacturer: **Cirrus Research plc**  
Model: **CR:110A**  
Serial number: **CB1174**  
Firmware version: **5.4**

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:

**187532**

Page 2 of 2

## Environmental conditions

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

<b>Before</b>	Pressure: 102.60 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.0 %
<b>After</b>	Pressure: 102.59 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 40.1 %

## 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. Lamlukka, Pathumthani 12150

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

Email. sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230034

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	: SC230034
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222042	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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



[ Laboratory Manager ]

[ Technical Manager ]

Calibration Date : 15-Jan-2023

Issued Date : 20-Jan-2023

Calibrated By : [Redacted]

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.

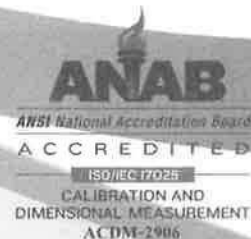


# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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 : SC230034

### 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	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	93.8 dB	-0.20 dB	0.60 dB
		114.00 dB	113.8 dB	-0.20 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	( $\pm$ ) 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

--- End of Certificate ---

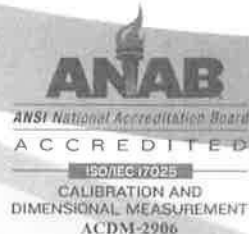


# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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 : 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	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222174	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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).

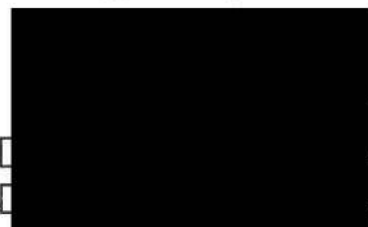
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### 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



Laboratory Manager ]

Technical Manager ]

Calibration Date : 27-Feb-2023

Issued Date : 2-Mar-2023

Calibrated By : [Redacted]

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 : 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 ---

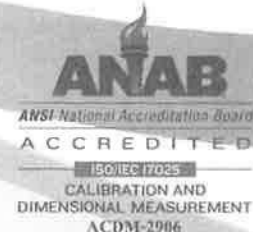


# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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 : SC230037

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	: SC230037
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222046	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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).

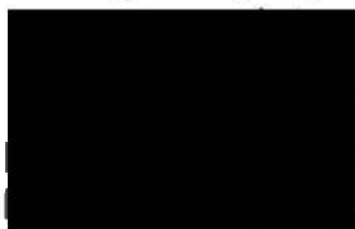
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### 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



[ Laboratory Manager ]

[ Technical Manager ]

Calibration Date : 15-Jan-2023

Issued Date : 20-Jan-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.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230037

### 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

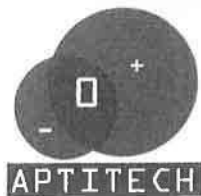
### Sound Level Measurement (Slow Mode)

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	93.8 dB	-0.20 dB	0.60 dB
		114.00 dB	113.8 dB	-0.20 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	93.8 dB	-0.20 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. Lamlukka, Pathumthani 12150

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

Email. sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230404

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	: SC230404
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222043	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %RH
ID. Number	: N/A	Received Date	: 17-Oct-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).

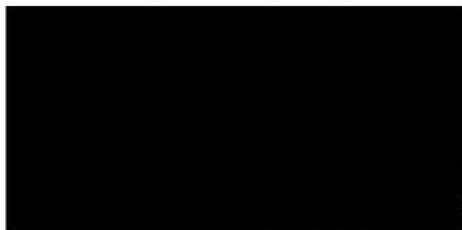
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### 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



[ Quality Manager ]

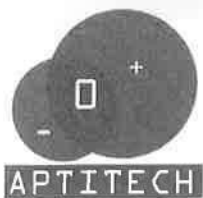
[ Technical Manager ]

Calibration Date : 19-Oct-2023

Issued Date : 23-Oct-2023

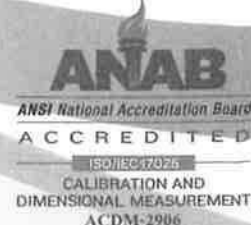
Calibrated By : [Signature]

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 : SC230404

### 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	113.7 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)

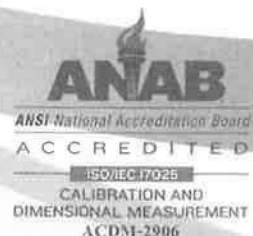
Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.6 dB	-0.26 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.6 dB	-0.26 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- 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 : SC230109

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	: SC230109
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222173	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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



[ Laboratory Manager ]

[ Technical Manager ]

Calibration Date : 27-Feb-2023

Issued Date : 2-Mar-2023

Calibrated By : [Signature]

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 : SC230109

### 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)

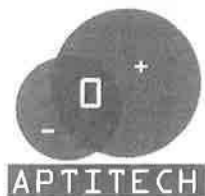
Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.8 dB	-0.06 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.8 dB	-0.07 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.8 dB	-0.06 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.8 dB	-0.07 dB	0.60 dB

### 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 : 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	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222048	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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



[ Laboratory Manager ]

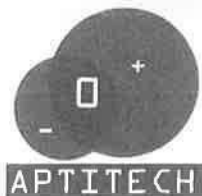
[ Technical Manager ]

Calibration Date : 15-Jan-2023

Issued Date : 20-Jan-2023

Calibrated By : [Redacted]

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.

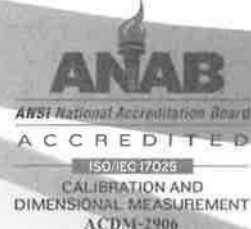


# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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 : 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	( $\pm$ ) 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	( $\pm$ ) 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. Lamlukka, Pathumthani 12150

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

Email. sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC230035

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	: SC230035
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 222044	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %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).

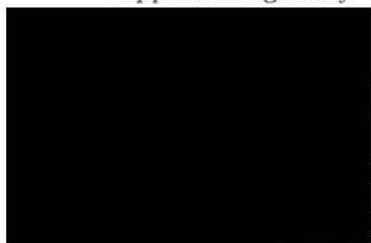
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### 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



[ Laboratory Manager ]

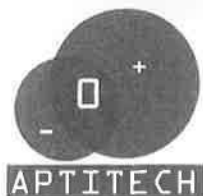
[ Technical Manager ]

Calibration Date : 15-Jan-2023

Issued Date : 20-Jan-2023

Calibrated By : [Signature]

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.

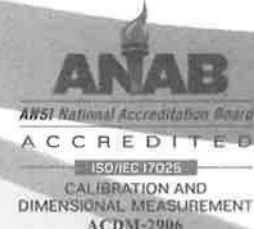


# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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 : SC230035

### 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	94.00 dB	93.7 dB	-0.30 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

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	( $\pm$ ) Uncertainty
LA	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
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 ---



JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Jiranatee Associates Co., Ltd  
63/14-15, 67/35-36  
Petchkasem 7, 7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,  
Bangkok 10600 (Thailand)  
Tel: +6608680812  
Mobile: +66863999453  
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com  
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory  
ISO/IEC 17025:2017  
NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0367

Flow measurement laboratory  
Calibration services department.



NSC – TISI – TIS 17025  
CALIBRATION 0367

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CO-006-66

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Top Load Orifice  
**MANUFACTURER** : TISCH  
**MODEL/TYPE** : TE-5025A  
**SERIAL NUMBER** : 710725  
**ID NUMBER** :  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used item  
**CUSTOMER** : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo14, T.Bang Bua Thong, A.Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110, Thailand.

**RECEIVED DATE** : 08 Jun 2023  
**MEASUREMENT DATE** : 13 Jun 2023  
**ISSUE DATE** : 13 Jun 2023

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

### CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are 24.3 °C and 57.1%RH.

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

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

### Calibration procedure:

The Orifice gas flow device was calibrated against Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter) Model G65/IMC/W2-dp. The WI-CL-004 was used as a calibration guideline.

### Traceability:

This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the VSL (National Metrology Institute of Netherlands) via Certificate number: G2211901

### Uncertainty of Measurement:

The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , Which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM 'Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement'

Calibrated by:



Approved signature

Calibration Department Manager

**MEASUREMENT RESULTS:**

The Orifice gas flow device was calibrated by direct comparison method with the Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter). The Humid air was used as a medium in the system. The standard conditions are 25°C (298.15 K) and 760 mmHg for standard temperature and standard pressure respectively.

**Table 1:** The results of  $Q$  Standard calibration data

Plate	Flow rate $m^3/min$	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	$\Delta p_{meter}$ mmHg	$\Delta p_{Orifice}$ inH <sub>2</sub> O	$\gamma$	Standard Flow [ $Q_s$ ] $m^3/min$
1	0.706	755.735	24.45	23.61	50.097	1.703	1.302	0.659
2	0.998	755.793	24.22	23.66	63.145	3.306	1.816	0.914
3	1.119	755.870	24.25	23.69	43.259	4.386	2.091	1.054
4	1.167	755.926	24.11	23.44	32.309	4.937	2.219	1.117
5	1.409	755.921	24.03	23.51	29.079	7.321	2.703	1.354

Slope ( $m$ ): **2.01034**  
 Intercept ( $b$ ): **-0.02337**  
 Correlation coefficient ( $r$ ): **0.99984**  
 Uncertainty ( $k=2$ ): **0.015**  $m^3/min$

**Table 2:** The results of  $Q$  actual calibration data

Plate	Flow rate $m^3/min$	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	$\Delta p_{meter}$ mmHg	$\Delta p_{Orifice}$ inH <sub>2</sub> O	$\gamma$	Standard Flow [ $Q_a$ ] $m^3/min$
1	0.706	755.735	24.45	23.61	50.097	1.703	0.819	0.661
2	0.998	755.793	24.22	23.66	63.145	3.306	1.141	0.916
3	1.119	755.870	24.25	23.69	43.259	4.386	1.314	1.057
4	1.167	755.926	24.11	23.44	32.309	4.937	1.393	1.120
5	1.409	755.921	24.03	23.51	29.079	7.321	1.697	1.357

Slope ( $m$ ): **1.25919**  
 Intercept ( $b$ ): **-0.01471**  
 Correlation coefficient ( $r$ ): **0.99983**  
 Uncertainty ( $k=2$ ): **0.015**  $m^3/min$

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*





PACIFIC

LABORATORY CO., LTD.

Pacific Laboratory Co., Ltd.

14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong

Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Tel. : 0-2045-2446-7 Fax. : 0-2045-3991

## Sound Level Meter Calibration Report

Calibrate No. : SLM 222/2566

Calibrate Date : November 10, 2023

Equipment : Sound Calibrator  
Manufacturer : TENMARS  
Model/Type : TM-100  
Serial No. : 190301469  
Customer Name : บริษัท ไอจี พอร์จ (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Instrument	Manufacturer	Model	Serial No.	Before Adjust	After Adjust	Inspection Result
1.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	200042	94.1	94.0	Pass
					113.7	114.0	Pass
2.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	180048	93.7	94.0	Pass
					114.3	114.0	Pass
3.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	200032	93.9	94.0	Pass
					113.8	114.0	Pass
4.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	170091	94.2	94.0	Pass
					114.1	114.0	Pass

Approved By

Technician





# Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeeitho, Thunyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



## Certificate of Calibration

Certificate Number : EL39305/23  
Control Number : PCAL153035  
Customer Control : -  
Description : Sound Calibrator  
Manufacturer : SOUNDTEK  
Model : ST-120  
Serial Number : 211203764  
Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.

Page 1 of 3



14/5358 Moo 14, Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

Date of Receipt : 01-Sep-23  
Date of Calibration : 01-Sep-23  
Environment : Temperature  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$   
: Relative Humidity  $50\% \pm 20\%$   
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-EL35  
Calibration Results : See data attached

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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body 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. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

*Calibrated By*

*Authorized Signature*

02-Sep-23

*Issued Date*

# CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : EL39305/23

Page 2 of 3

## Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Sound Level Meter	030606101	ANAB : AC-2590	EL09782/23	29-Mar-24
Sound Level Calibrator	141208123	NSC : Calibration 0037	EEL.BP. 16/0366	06-Mar-24

Condition as received : Normal

### Definitions :-

- \* ANAB - The ANSI National Accreditation Board
- \* NSC - National Standardization Council of Thailand

# CALIBRATION REPORT

## Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: EL39305/23

Page : 3 of 3

### Calibration Results

#### Sound Calibration

Nominal	Measured Value	UUC Error	Uncertainty ( $\pm$ )
94 dB	93.90 dB	0.10 dB	0.2 dB
114 dB	113.75 dB	0.25 dB	0.2 dB

...End...



# 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 : SC230140

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	: SC230140
Manufacturer	: Scarlet Tech	Calibration Location	: Laboratory
Model	: ST-11D	Ambient Temperature	: $22 \pm 2$ °C
Serial Number	: 820967	Ambient Humidity	: $55 \pm 15$ %RH
ID. Number	: -	Received Date	: 21-Mar-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



Laboratory Manager ]



Technical Manager ]

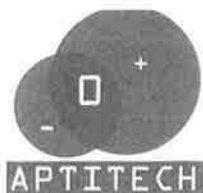
Calibration Date : 23-Mar-2023

Issued Date : 27-Mar-2023

Calibrated By :

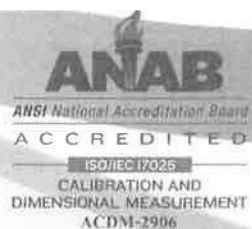


Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



# APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

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



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC230140

### 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 Calibration  
- Frequency Weighting : A  
- Resolution : 0.1 dB

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Parameter	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LFp	20-140 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
LSp	20-140 dB	93.86 dB	93.8 dB	-0.06 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
Llp	20-140 dB	93.86 dB	93.8 dB	-0.06 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Parameter	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LFp	20-140 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
LSp	20-140 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
Llp	20-140 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 ---

**ANALYTICAL BALANCE (DU)**

**Model. : XS205DU**

**Serial No. : 1126323724**



Certificate No. : 23-006683

Sample Code : 23-02820-006

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, 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 : Mr. Thanadol Pholthep  
Scientist

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.

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. : 23-006683

Sample Code : 23-02820-006

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE  
Manufacturer : METTLER TOLEDO  
Model : XS205DU  
Capacity : Max 81 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	Before adjustment	After adjustment
<input checked="" type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	40	90
<input type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	40.000042	80.000045
	Average reading of indicator	40.000015	80.000019
	Standard deviation	0.000004	0.000007

Unit : g	Range : 200	Before adjustment	After adjustment
<input checked="" type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	100	200
<input type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	100.000022	200.000199
	Average reading of indicator	100.00001	200.00004
	Standard deviation	0.000004	0.000007





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		Range: 200	
Test Point	Sensitivity, S	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	0.0000090	2.01
0.01	0.0100036	0.01000	0.00000	0.0000093	2.01
0.1	0.1000062	0.10000	0.00001	0.000012	2.00
1	1.0000036	1.00001	-0.00001	0.000014	2.00
5	5.0000044	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 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 UKAS M3003.



Certificate No. : 23-006683

Sample Code : 23-02820-006

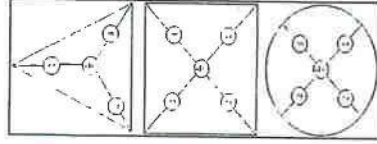
## REPORT OF CALIBRATION

## 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.

Weighing pan		Test weight : 50 and 100	
		Unit : g	
Range	Position	Reading of indicator	Reading of indicator
80	1	50.00014	100.00001
	2	50.00014	99.99998
	3	50.00006	100.00000
200	4	50.00010	100.00001
	5	50.00017	100.00001
	6	50.00014	100.00001
Maximum difference		0.00008	



## Condition of Calibration

1. Calibration Method : Wt-CL-004 base on UKAS LAB 14: 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 1).

5. Reference standard instrument :

Instrument  
1) STANDARD WEIGHT 1 mg to 1 kgClass E2  
ID No. LB-WE-57

Certificate No. 22-060639

Due Date 27 June 2023

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**



AMARC  
ASIA MEDICAL AND  
AGRICULTURAL LABORATORY  
AND RESEARCH CENTER

NSC-TSI-TSI7025  
CALIBRATION 0152

Page 2 of 4

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

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE  
Manufacturer : SARTORIUS  
Model : SECURA224-IS  
Capacity : Max 220 g  
Resolution : 0.0001 g  
Serial No. : 0036707137  
ID No. : LADE 05/3

### 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	100.000022	200.000199
	Average reading of indicator	99.9998	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	-	-

351 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,  
Phayathai, Wang Thonglang, Bangkok 10310  
FM-CL-064  
TEL 02-516-2422  
FAX 02-516-6549  
Rev.03  
CONTACT@AMARC.CO.TH  
WWW.AMARC.CO.TH  
Effective Date 15/10/21



AMARC  
ASIA MEDICAL AND  
AGRICULTURAL LABORATORY  
AND RESEARCH CENTER

NSC-TSI-TSI7025  
CALIBRATION 0152

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, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

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

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-IS

Serial No. : 0036707137

ID No. : LADE 05/2

Date of Receipt : 20 January 2023

Date of Calibration : 20 January 2023

Calibrated by : Mr. Thanadol Pholthep  
Scientist

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 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).

351 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,  
Phayathai, Wang Thonglang, Bangkok 10310  
FM-CL-077  
TEL 02-516-2422  
FAX 02-516-6549  
Rev.05  
CONTACT@AMARC.CO.TH  
WWW.AMARC.CO.TH  
Effective Date 15/10/21



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	Test Point	Sensitivity, S	Range :	Test Point	Sensitivity, S
Range : 220	0	0.9980			
	100	0.9980			
	200	0.9980			

## 3. Departure of indication from nominal value, Linearity

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	0.0002	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 UKAS M3003



Certificate No. : 23-006682

Sample Code : 23-02820-005

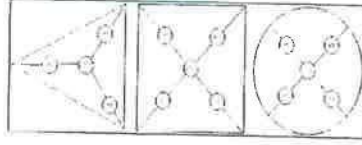
## REPORT OF CALIBRATION

## 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.

Weighing pan	<input checked="" type="radio"/> Circle	Test weight : 100
	<input type="radio"/> Triangular	
	<input type="radio"/> Rectangular	
Range	220	
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 : WICL-004 base on UKAS LAB 14: 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 1).

5. Reference standard instrument :

Instrument

1) STANDARD WEIGHT 1mg to 1 kg

Class

E2

ID No.

LB-WE-57

Certificate No.

22

Due Date

Ambient conditions	Min	Max
Temperature (°C)	21.2	22.5
Relative Humidity (%RH)	37.1	44.3
Air pressure (hPa)	1012.1	1013.0

- End of Report -

## **BOD INCUBATOR**

**ID No. : LABE 19/2**





ASIA MEDICAL AND  
AGRICULTURAL LABORATORY  
AND RESEARCH CENTER

AMARC

NSC-TSI-TS17025  
CALIBRATION 0152

Page 2 of 3

22-136844

22-51164-006

## 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 positions (°C)									Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9 <sup>ND</sup>		
20	20.0	20.0	19.65	19.56	19.47	19.29	20.96	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	1.90

#### Notes

UUC\* = Unit Under Calibration

Page 1 of 3

22-136844

22-51164-006

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Siracha, Chonburi 20230

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

(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : N/A

Model : N/A

Serial No. : S540040277

ID No. : LABE 19/2

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	221.9 VAC

#### 2. Calibration method

TLAS 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-Pt100)	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 date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Mr. Nathanan Phosri

Approved by

Scientist

Issue date

26 December 2022

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 realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced or other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

FM-CL-114

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-5949

Rev 01

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date 15/10/21

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

FM-CL-018

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-6949

Rev.09

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date 15/10/21



NSC-TSI-TSI 7025  
CALIBRATION 0152

Page 3 of 3

## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 22-136844

Sample Code : 22-5T164-006

### 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 of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx 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 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.

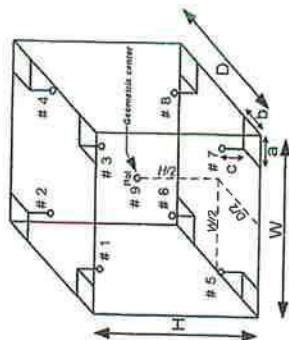


Figure: Example of sensor  
Installation Positions

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 UKAS M3003.

- End of Report -



**BOD INCUBATOR**

**ID No. : LABE 19/5**



REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-040768  
Sample Code : 23-16178-002

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 <sup>nd</sup>	
20	20.0	20.0	20.06	19.92	19.96	19.89	19.93	20.08	19.97	19.79	19.86	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
20	0.32	0.37	0.85

Notes

UUC\* = Unit Under Calibration



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-040768  
Sample Code : 23-16178-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Siracha, Chonburi 20230

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

(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : Lovibond

Model : Tc445S

ID No. : LABE 19/5

Date of Receipt : 21 April 2023

Date of Calibration : 21 April 2023

Condition of Calibration

1. Environment : 1.1 Ambient temperature : Maximum 36.1 °C : Minimum 34.5 °C

: 1.2 Relative humidity : Maximum 51.8 % : Minimum 49.3 %

: 1.3 Line voltage supplied : Maximum 224.7 VAC : Minimum 221.9 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 : LB-DA-08 (RTD-239 to RTD-247)

Certificate No. : 22-077888

Due Date : 08 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

Calibrated by : Mr. Sarawoot Thammo

Scientist

24 April 2023

Issue date : 24 April 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 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).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road, Phibphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

TEL 02-516-2422 FAX 02-516-6949

Rev 01

TEL 02-516-2422  
FAX 02-516-6949  
Rev 06

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,  
Phibphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310  
FM-CL-018

CONTACT@AMARC.CO.TH  
WWW.AMARC.CO.TH  
Effective Date 15/10/21

## REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 23-040768

Sample Code : 23-16178-002

### 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 of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :  
W = 60 cm ; D = 56 cm ; H = 146 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.

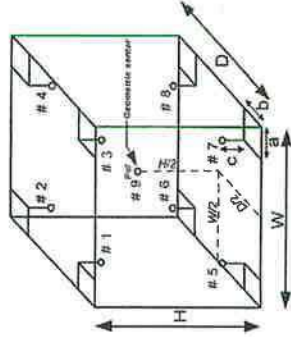


Figure: Example of sensor  
Installation Positions

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 UKAS M

- End of Report -

**Hot Air Oven**

**Model. : UM 400**

**Serial No. : 900982**

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)/reading (°C)	UUC*	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9 <sup>REV</sup>	
85	85.0	85.0	85.18	85.04	84.82	85.03	85.04	85.00	84.96	85.08	0.25	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
85	0.07	0.49	0.68

Notes

- UUC\* = Unit Under Calibration

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Siracha, Chonburi 20230

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

(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UM 400

ID No. : LABE 17/1

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 : 50.2 %	Minimum : 40.1 %
	1.3 Line voltage supplied	Maximum : 223.9 VAC	Minimum : 221.5 VAC

2. Calibration method

TLAS-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-P100)	LB-DA-12 (RTD-158 to RTD-166)	22-040312	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 : Mr. Sarawoot Thammo

Scientist

Issue date : 24 February 2023

Approved by

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 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).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-6949

Rev 01

Effective Date 15/10/21

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-6949

Rev 05

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

Rev 05

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date 15/10/21



## REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

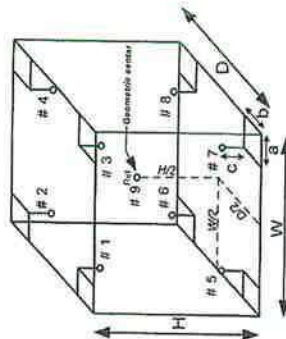
Certificate No. : 23-018635

Sample Code : 23-07651-001

## 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 of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :  
W = 40 cm ; D = 28 cm ; H = 39 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

The result standard 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 UKAS M001.

- End of Report -



**LIQUID IN GLASS THERMOMETER**

**Model : Total Immersion**

**Serial No. : 43560**





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



CERTIFICATE No : 23T10864  
REFERENCE No : 71117-1

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : LIQUID IN GLASS THERMOMETER  
MANUFACTURER : PRECISION  
MODEL : 0 °C TO 100 °C  
SERIAL No : 43560  
ID No : LABE 16/1  
RESOLUTION : 0.1 °C  
TYPE : TOTAL IMMERSION  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 MOO 11, SUKHAPIBAN 8 ROAD, NONGKHAM,  
SRIRACHA, CHONBURI 20230

CALIBRATED BY

CALIBRATION DATE

APPROVED BY

ISSUED DATE

RECEIVED DATE

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

F-G010 REV 03



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

CERTIFICATE No : 23T10864

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : LIQUID IN GLASS THERMOMETER  
MANUFACTURER : PRECISION  
MODEL : 0 °C TO 100 °C  
ID No : LABE 16/1  
RESOLUTION : 0.1 °C  
RECEIVED DATE : 02-Nov-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 23 °C ± 3 °C  
SERIAL NUMBER : 43560  
TYPE : TOTAL IMMERSION  
CALIBRATION DATE : 09-Nov-23  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 20 %RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BASED ON ASTM E77-1992 BY COMPARISON WITH STANDARD PLATINUM RESISTANCE THERMOMETER (SPRT) INTO LIQUID BATH TEMPERATURE CONTROLLER. THE TEMPERATURE SCALE USED WAS BASED ON ITS-90.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD THERMOMETER	1502	77964	23T3927	08-Mar-24
2) SPRT PROBE	5614	636626	23T3927	08-Mar-24
3) PRECISION BATH	7320	A21105	22T13199	14-Dec-23
4) PRECISION BATH	CTR-40	A68155	22T13198	09-Dec-23
5) PRECISION BATH	6045	3C023	22T13200	19-Dec-23

3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE 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).

RESULT OF CALIBRATION : WITHOUT ADJUSTMENT

STANDARD READING (°C)	UUC* READING (°C)	IMMERSION DEPTH (mm)	CORRECTION (°C)	EMERGENT STEM TEMPERATURE (°C)	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (±°C)
0.009	0.0	60	0.0090	N/A	0.26
25.01	25.0	165	0.0050	N/A	0.26
50.00	50.0	275	0.0040	N/A	0.26
99.991	100.0	360	-0.009	29.3	0.26

UUC\* : UNIT UNDER CALIBRATION

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

F-G010 REV 03

**pH Meter**

**Model. : SevenCompact S220**

**Serial No. : B448305208**



## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-011524  
Sample Code : 23-04833-001

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	414.113	414.0	0.00	± 0.083	2.00
4	177.477	177.5	4.00	± 0.083	2.00
7	0.000	0.1	7.00	± 0.083	2.00
10	-177.477	-178.3	10.00	± 0.083	2.00
14	-414.113	-413.8	14.00	± 0.083	2.00

## Part 2. Performance of Electrode system

Electrode Manufacturer : METTLER TOLEDO Model

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	Uncertainty pH	Coverage factor k
	pH	mV			
4.008	4.01	184.2	0.002	± 0.011	2.00
6.985	6.99	8.9	0.005	± 0.010	2.00
10.008	10.01	-166.8	0.002	± 0.010	2.00

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



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-011524  
Sample Code : 23-04833-001

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

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

Equipment : pH Meter Model : SevenCompact S220  
Manufacturer : METTLER TOLEDO ID No. : LABE 11/4  
Serial No. : B448305208 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 22E3240 03 October 2023

3.2 Digital Thermometer LB-TH-33 22-107027 02 October 2023

Certified Reference Material Lot No. Ref No. Expire Date

3.3 Buffer Solution pH 4.008 838357 PH216.L5 15 September 2024

3.4 Buffer Solution pH 6.985 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-Harned 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 HI-27 LoN 04.06.2021 ; BIM RefN HI-28 LoN 28.05.2021 ; BIM RefN HI-27 LoN 04.06.2021 ; BIM RefN HI-28 LoN 28.05.2021 Accredited laboratory ISO/IEC 17025 and

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 Mr. Anupong Lakawin Approved by Scientist

Issue date 03 February 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 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-TS17025  
CALIBRATION 0152  
Page 3 of 3

## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-011524  
Sample Code : 23-04833-031

Equipment : pH Meter (Digital Thermometer with sensor)

Thermometer readout

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Serial No. : B448305208

Resolution : 0.1 °C

Thermometer sensor

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Serial No. : 2365921

Model : SevenCompact S220

ID No. : LABE TI/4

Range : -5.0 °C to 130.0 °C

Model : InLab Expert Pro-ISM

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 WH-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-90	22-107027	02 October 2023
3.2 Thermometer Readout	GT-11	LB-TH-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	120	25.0	+ 0.002	± 0.13	2.00

### Notes

- Calibration results without adjustment

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 UKAS

- End of report -

**STANDARD WEIGHT 50 g**





Certificate No. : 22-052238

Sample Code : 22-19150-003

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Sriracha, 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 : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Scientist

Issue date : 31 May 2022

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 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. : 22-052238

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 ( $\rho_{ref}$ ) of 8000 kg.m<sup>-3</sup> which it balances in air of a reference density ( $\rho_0$ ) of 1.2 kg.m<sup>-3</sup>

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	$\pm$ (mg)	
50 g	-0.324	49.999676 g	0.10	0.30	LABE 10/1

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty 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 UKAS

Certificate No. : 22-052238  
Sample Code : 22-19150-003

## REPORT OF CALIBRATION

### Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C ± 1.5°C, Relative humidity 50% ± 10% and air density 1.20 kg/m<sup>3</sup>
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-79	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 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, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, 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 : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Scientist  
Issue date : 31 May 2022

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 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 ( $\rho_{ref}$ ) of 8000 kg.m<sup>-3</sup> which it balances in air of a reference density ( $\rho_a$ ) of 1.2 kg.m<sup>-3</sup>

Description	Deviation	Conventional Mass	Expanded Uncertainty (mg)	Maximum Permissible Error $\pm$ (mg)	ID No.
100 g	(mg) -0.171	99.999829 g	0.16	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 UKAS



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

Page 3 of 3

## REPORT OF CALIBRATION

### Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C ± 1.5°C, Relative humidity 50% ± 10% and air density 1.18 kg/m<sup>3</sup>
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-79	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 :	Recalibration

- End of Report -

**STANDARD WEIGHT 50 g**



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. : LABE 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 ( $\rho_{ref}$ ) of 8000 kg.m<sup>-3</sup> which it balances in air of a reference density ( $\rho_a$ ) of 1.2 kg.m<sup>-3</sup>

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	$\pm$ (mg)	
50 g	-0.111	49.998889 g	0.10	0.30	LABE 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 UKAS M30



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,  
Siracha, 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. : LABE 10/4

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Issue date : 31 May 2022  
Scientist

Approved by

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 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

## 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  $1.18 \text{ kg/m}^3$ 

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-79	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 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	$0.000 \pm 0.005$	0.000	0.000
0.000	525	$0.000 \pm 0.005$	0.000	0.000
0.000	690	$0.000 \pm 0.005$	0.000	0.000

CERTIFICATE No. WO-02514383

**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 Absorbce (Abs.)	Assessment Yes/No
445-1	0.198	$\pm 0.020$	0.196	Yes
445-2	0.496	$\pm 0.030$	0.493	Yes
445-3	0.994	$\pm 0.040$	0.985	Yes
445-4	1.492	$\pm 0.050$	1.475	Yes
525-1	0.197	$\pm 0.020$	0.195	Yes
525-2	0.494	$\pm 0.030$	0.491	Yes
525-3	0.986	$\pm 0.040$	0.984	Yes
525-4	1.482	$\pm 0.050$	1.480	Yes
690-1	0.197	$\pm 0.020$	0.197	Yes
690-2	0.498	$\pm 0.030$	0.497	Yes
690-3	0.985	$\pm 0.040$	0.978	Yes
690-4	1.485	$\pm 0.050$	1.482	Yes

\* Spectroquant Photocheck (Check Solution) Lot : HC35941

- Check solution for this certification is traceable to : Reference Photometer Agilent Cary 4000  
checked and calibrated using NIST-grey 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*			
Equipment	Nominal value	Tolerance limit**	Result
Holmium Oxide Liquid Filter Hellma 667-UV5	361.25 nm	360.1 - 362.5 nm	P
	536.55 nm	535.4 - 539.3 nm	P
	640.55 nm	639.4 - 642.8 nm	P
Photometric Accuracy*			
Equipment	Wavelength	Nominal value	Result
Neutral Density 1.00 Abs. Hellma 666-F4	440 nm	1.079 A	P
	546 nm	1.012 A	P
	635 nm	1.050 A	P
Stray Light*			
Equipment	Wavelength	Nominal value	Result
UV-VIS Standard 2 Sodium Nitrite Solution	340 nm	≤0.10 %T	P
Self-test Hardware			
No visual flaws, no burrs, no loose parts and fastenings			
P			



Merck Ltd. Thailand  
1st Floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road  
Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110  
Tel : +66 (0) 2667 8333  
Fax : +66 (0) 2667 8399  
Customer Care Center : +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th

3 of 4

Merck Ltd. Thailand  
1st Floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road  
Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110  
Tel : +66 (0) 2667 8333  
Fax : +66 (0) 2667 8399  
Customer Care Center : +66 (0) 2667 8333



www.merck.co.th

4 of 4

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 of Calibration

Method 5 Pre-Test Calibration - Liters (L)

### UUT Meter Console Information

Model #: XC-572-V  
Serial #: 1506041  
DGM Model #: SK25EX  
DGM Serial #: 00003584

### Calibration Conditions

Bar. Pressure (mm Hg): 758.3  
Ambient Temperature (°C): 25.4  
Relative Humidity (%): 50  
Altitude (m): 1.83  
Bar. Pressure Corr. (mm Hg): 758.2

### Factors/Conversions

Std. Temp. (K): 293.15  
Std. Press. (mm Hg): 760  
K<sub>1</sub> (K/mm Hg): 0.3657

### Reference Equipment

Calibration Meter Model: DGM-200H  
Cal. Date: 03-Jun-22  
Serial No.: 0000026  
Gamma: 1.0000

### UUT Meter (DGM)

Run Time	Orifice (in)	Volume			Meter Temperature (°C)		Meter Pressure (mm H <sub>2</sub> O)	Volume (L)			Outlet Temperature (°C)	
		Initial	Final	Total	Initial	Final		Initial	Final	Total	Initial	Final
0	P <sub>meas</sub>	V <sub>mi</sub>	V <sub>mf</sub>	V <sub>m</sub>	t <sub>mi</sub>	t <sub>mf</sub>	P <sub>w</sub>	V <sub>wi</sub>	V <sub>wf</sub>	V <sub>w</sub>	t <sub>wi</sub>	t <sub>wf</sub>
840.00	13.00	111.0	275.0	164.0	25.0	25.0	0.3	0.00	158.96	158.96	25.0	25.0
630.00	25.00	275.0	450.0	175.0	26.0	27.0	0.5	0.00	169.74	169.74	25.0	25.0
450.00	50.00	450.0	631.8	181.8	27.0	28.0	0.6	0.00	176.29	176.29	25.0	25.0
370.00	80.00	631.8	821.0	189.2	28.0	28.0	2.0	0.00	183.85	183.85	25.0	25.0
310.00	120.00	821.0	1017.0	196.0	28.0	29.0	2.4	0.00	192.66	192.66	25.0	25.0

### Reference Meter (WTM)

### Standardized Data

Reference Meter		UUT Meter		Correction Factor		$\Delta H @ (mm H_2O)$	Variance
Std Vol	Std Flow	Std Vol	Std Flow	Value	Variation		
$V_{meas}$	$Q_{meas}$	$V_{meas}$	$V_{wmeas}$	$Y$	$\Delta Y$	$\Delta H @$	$\Delta \Delta H @$
156.03	11.15	161.06	11.1	0.9688	-0.0082	46.4	3.880
166.70	15.88	171.20	15.9	0.9737	-0.0082	43.9	1.325
173.17	23.09	177.69	23.1	0.9745	-0.0024	41.5	-1.079
181.22	29.39	185.15	29.4	0.9788	0.0018	41.3	-1.258
190.09	36.79	192.23	36.8	0.9889	0.0119	39.7	-2.868
				0.9769	= Y Avg.		42.6
				Metric			

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 ΔH<sub>0</sub>, orifice pressure differential that equates to 0.0212m<sup>3</sup>/min at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H<sub>2</sub>O.

Pass/Fail Judgment:



Calibrate By:

The

Approved By:

have been calibrated against standards traceable to the NIST and in reference to EPA Method 5, Section 10.3.1.

Date:

3 Feb 23



neediss

# Certificate of Calibration - Supplemental

## Nomenclature

- $P_b$  - Barometric Pressure
- DGM - Dry Gas Meter
- $K_1$  - Constant based on standard temp and press
- $\Theta$  - Run time, in minutes
- $P_m$  -  $\Delta H$  (Meter Pressure, gauge)
- $V_m$  - Volume collected by test meter, corrected for STP
- $Q_{std}$  - Calculated flow rate of test meter
- $K$  - Critical orifice coefficient
- $P_w$  - Measured pressure of reference meter
- $P_w$  - Temperature measured in reference meter

## Equations

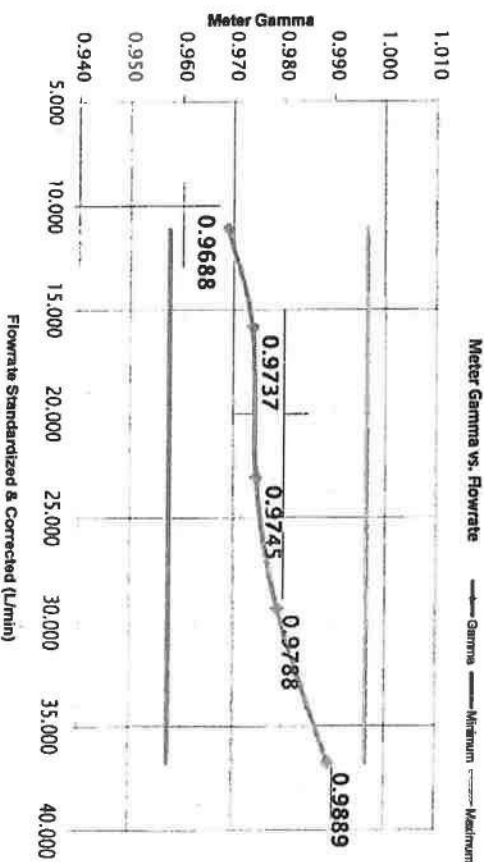
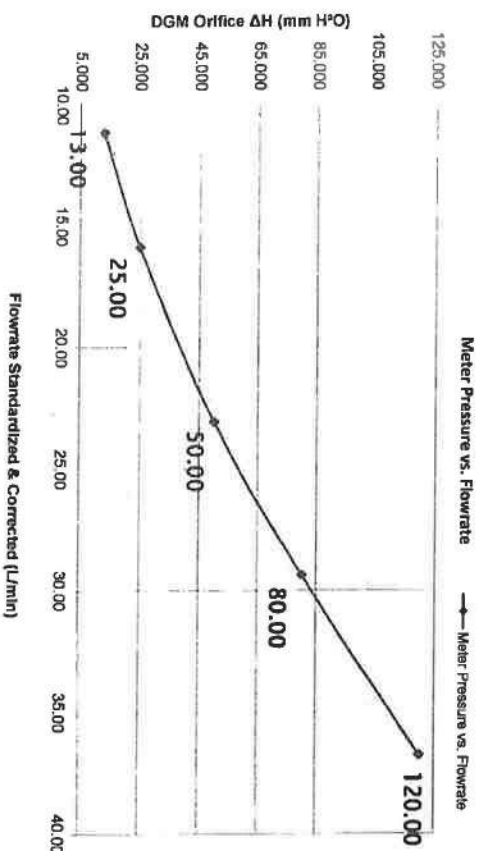
$$V_{w(std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_w}$$

$$V_{m(std)} = \frac{K_1 V_m (P_{bar} + \frac{\Delta H}{13.6})}{T_m}$$

$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}} \quad Y = \frac{V_{cr(std)}}{V_m(std)} \quad Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta}$$

$$Metric \Delta H_w = \frac{P_{m(g)} * 0.0011696 * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_m} * \left( \frac{T_w * \Theta}{V_w * P_{bar}} \right)^2$$

## Calibration Train





## Certificate of Calibration

Method 5 Console Sensor Calibration - Metric Units

### Console Information

Model #: XC-572-V  
Serial #: 1506041  
Units: Metric

### Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 758.3  
Humidity (%): 50  
Tamb (°C): 25.4  
Elevation (m): 1.8  
Corr. Pbar (mm. Hg): 758.2

### Reference Devices

TC Calibrator Model: CC-VTR-SH  
Reference #: 091109269  
Barometer Model: 736930  
Reference #: EBARODIALSPE01  
Pressure Model: 718 30G  
Reference #: 9543013

### Temperature Display Calibration Data

Reference Point <sup>1</sup>	Reference Temp.	Test Thermocouple Calibrations						Reference Point Status <sup>2</sup>
		Aux	Stack	Probe	Oven	Filter	Exit	
#	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	Pass/Fail
1	-18	-17	-17	-17	-17	-17	-17	PASS
2	38	39	39	39	39	39	39	PASS
3	93	94	94	94	94	94	94	PASS
4	149	150	150	150	150	150	150	PASS
5	260	261	261	261	261	261	261	PASS
6	371	372	372	372	372	372	372	PASS
7	482	483	483	483	483	483	483	PASS
8	593	594	594	594	594	594	594	PASS
9	816	817	817	817	817	817	817	PASS
10	1038	1039	1039	1039	1038	1039	1039	PASS

Overall Audit Status

NIST Reference Thermocouple ID:

12702001

	Ref Point	Theoretical Temp	DGM Thermocouple Sensor Reading	$\Delta T_{abs}^4$
	#	°C	°C	°C
Ice Water	1	0.4	1	0.22%
Ambient <sup>3</sup>	2	25.4	26	0.12%

Maximum<sup>2</sup> 0.22%

Status PASS

Internal temperature thermocouple is not audited to EPA standards, and should not be used as an official reference for ambient temperature.

Calibrate By:

Approved By:

Date: 3 Feb 23

### Notes

<sup>1</sup> Suggested, minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1900 °F), can test for more.

<sup>2</sup> For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than  $\pm 5.4$  °F ( $\pm 3$  °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than  $\pm 1.5$  % absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than  $\pm 2$  °F ( $\pm 1$  °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1.7-6.1.1.8)

<sup>3</sup> Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell H8 at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

<sup>4</sup> Absolute temperature difference and other formulas are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

<sup>5</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than  $\pm 0.1$  in. Hg ( $\pm 2.5$  mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

<sup>6</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than  $\pm 0.5$  in. Hg ( $\pm 12.5$  mm Hg)

<sup>7</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than  $\pm 0.05$  in. H<sub>2</sub>O ( $\pm 1.25$  mm H<sub>2</sub>O), or 5% of full scale





## Console Sensor Calibration Data Sheet

### Console Information

Model #: XC-572-V  
Serial #: 1506041  
Units: Metric  
Type:  
"English"

### Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 758.3  
Humidity (%): 50.0  
Tamb (°C): 25.4  
Corr. Pbar (mm. Hg): 758.2

### Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH  
Reference #: 091109269  
Barometer Model: 736930  
Reference #: EBARODIALSPE01  
Digital Pressure Calibrator Model: 71B 30G  
Reference #: 3891001

### Pressure Gauge / Manometer Calibration Data

Console Vacuum Calibration			
Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status <sup>6</sup>
	In. Hg	In. Hg	Pass/Fail
1	-5.0	-5.0	PASS
2	-15.0	-15.0	PASS
3	-20.0	-20.0	PASS

Reference Point <sup>1</sup>	ΔH Manometer Calibration			Reference Point Status <sup>2</sup>
	Reference	Positive (+) Pitot	Negative (-) Pitot	
#	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS
ΔH Overall Audit Status				PASS

Reference Point <sup>1</sup>	ΔP Manometer Calibration			Reference Point Status <sup>1</sup>
	Reference	Positive (+) Pitot	Negative (-) Pitot	
#	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS
ΔP Overall Audit Status				PASS

Calibrate By: [Redacted]

Approved By: [Redacted]

Date: 3 Feb 23

### Notes

<sup>1</sup> Suggested, minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1800 °F), can test for more.

<sup>2</sup> For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than ±5.4 °F (±3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than ±1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than ±2 °F (±1 °C) from the reference

<sup>3</sup> Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell H8 at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

<sup>4</sup> Absolute temperature difference and other formulas are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

<sup>5</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than ±0.1 in. Hg (±2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

<sup>6</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.5 in. Hg (±12.5 mm Hg)

<sup>7</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.05 in. H2O (±1.25 mm H2O), or 5% of full scale  
I certify that the above Thermocouple Sensors were calibrated in accordance with US EPA Methods 2 and 5, CFR 40 Part 60.



## Console Sensor Audit QA Sheet

### Meter Console Information (UUT)

Model #: XC-572-V  
Serial #: 1506041  
Units: Metric

### Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 758.3  
Humidity (%): 50  
Amb. Temp. (°C): 25.4  
Altitude (m): 1.8  
Corrected Pbar (mm. Hg): 758.2

### Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH  
Reference #: 91109269  
Barometer Model: 369307  
Reference #: EBARODIALSPE01  
DP Calibrator Model: 718 30G  
Reference #: 9543013

### Audit Data

Reference Point	Reference Temp	Thermocouple Probe Audit						Reference Point Status <sup>1</sup>
		AUX	Stack	Probe	Oven	Filter	Exit	
Boiling	100	101	101	101	101	101	101	PASS
Room	25.4	26	26	26	26	26	26	PASS
Ice Water	0.4	1	1	1	1	1	1	PASS

### Console Vacuum Audit

Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status <sup>1</sup>
#	in. Hg	in. Hg	Pass/Fail
1	17.0	17.0	PASS

Calibrated

Approved By:

Date: 3 Feb 23

### Notes

<sup>1</sup>For valid test results, the maximum difference between test and reference readings should be less than 5.4 °F (3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than 1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than 2°F (1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1.7-6.1.1.8)

<sup>2</sup>For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than 0.1 in. Hg (2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

<sup>3</sup>For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than 0.5 in. Hg (12.5 mm Hg)

I certify that the above Thermocouple, Barometric, and Vacuum Sensors were calibrated and audited in accordance with US EPA Methods, CFR 40 Part 60.

 neediss  
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.





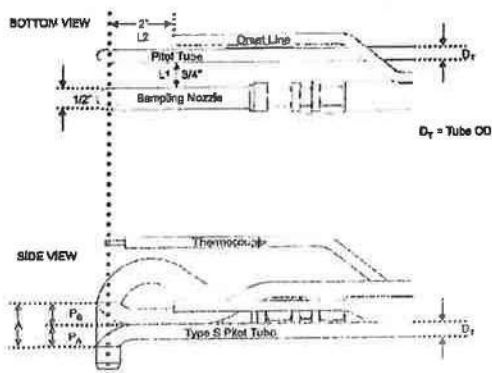
## Sampling Probe and Pitot Validation

### Sampling System Equipment Information

Probe Sheat	Apex 1 in. , 5 ft.
Probe Number	1905230
Pitot tube Number	A8703
Pitot tube Type	S Type 3/8 Inc.
Validation method	Standard Probe 1 in. and 1/2 In. Sampling Nozzle

### Validation Conditions and Equipment

Digital Calipers	CD-15APX
Reference No.	A22070181
Digital Inclnometer	BASELINE
Reference No.	FEI 12-1057
Temperature	25.4 °C±3
Barometric Pressure	759.1 mm Hg



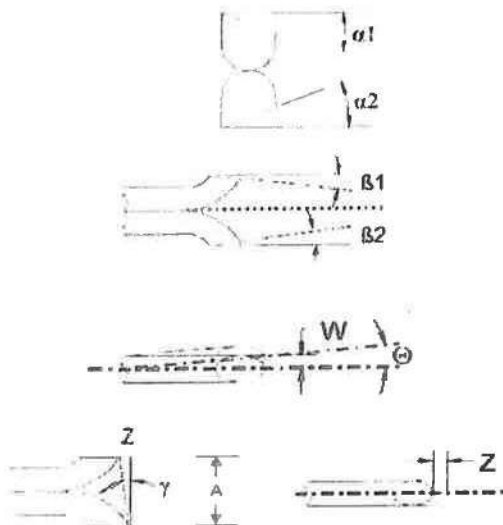
### Sampling Probe Validation with Tune up

☒ Measure and Allment with 1/2" Sampling Nozzle( 12.7 mm )

Measured	Standard Range
$L_1 = 1.90$ cm.	( 1.905 cm. or 3/4 in. )
$L_2 = 4.90$ cm.	( 5.08 cm. or 2.0 in. )
$D_1 = 0.952$ cm.	( 3/8 in. )
$A = 2.30$ cm.	( $2.1 D_1 \leq A \leq 3 D_1$ )
$A/2 D_1 = 1.210$ cm.	( $1.05 P_A / D_1 \leq A \leq 1.5$ )

### Pitot Tube Validations and Engles measurement Result

☒ : Measure Result after Maintenance and Adjustable



$P_B$ Size	Standard Range
$\alpha_1 = -1.70^\circ$	$\leq 10^\circ$
$\beta_1 = -0.90^\circ$	$\leq 5^\circ$
$P_A$ Size	
$\alpha_2 = 1.10^\circ$	$\leq 10^\circ$
$\beta_2 = 0.92^\circ$	$\leq 5^\circ$

Engles measurement	Calculated Result	Standard Range
$W = 0.10^\circ$	0.004 cm.	$W < 0.08$ cm ( 1/32 in. )
$Z = 0.40^\circ$	0.016 cm.	$Z < 0.032$ cm ( 1/8 in. )

Can be use 0.84 for  $C_p(s)$  if the type of face-opening misalignmet show above with not affect the base line value of  $C_p(s)$  Solong as standard range

Validation By:

*Dattaprasad P.*

Approved By:

*[Signature]*

Date:

3 Feb 23



## Nozzle Validation

### Samplig System Equipment Information

Console Model	XC-572-V
Console Number	1506041
DGM Model	SK25EX
DGM Number	00003584

### Validation Conditions

Digital Calipers	CD-15APX
Reference No	A22070181
Temperatute	25.4 °C±3
Barometric Pressure	758.3 mm Hg

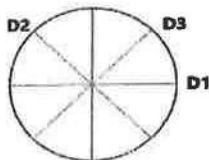
Validation Data					Results	
Nozzle ID	Nozzle Diameter				Different	$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$
Sizes		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	ΔD	Davg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NS-4	3.17	3.13	3.14	3.14	0.006	3.137
NS-6	4.77	4.75	4.75	4.76	0.006	4.753
NS-8	6.35	6.04	6.04	6.08	0.023	6.053
NS-10	7.92	7.80	7.79	7.79	0.006	7.793
NS-12	9.52	8.80	8.79	8.79	0.006	8.793
NS-14	11.09	10.94	10.92	10.93	0.010	10.930
NS-16	12.70	12.67	12.68	12.68	0.006	12.677

Where :

D1, D2, D3 = There difference nozzle diameters , mm ; diameter must be within 0.025 mm

Δ D = Maximum difference between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm

D avg =  $(D_1 + D_2 + D_3) / 3$



Validation By: \_\_\_\_\_

Approved By: \_\_\_\_\_

Date: 3 Feb 23

**Certificate No:** G 660607

**Date of issue :** 04-Oct-23

**Instrument description :** Flue Gas Analyzer  
**Instrument model :** Testo 350 New  
**Control unit serial no. :** 60343284/501  
**Instrument serial no. :** 60218520/501  
**ID no. or control no. :** -  
**Manufacturer :** Testo SE & Co. KGaA  
**Probe description :** -  
**Probe model :** -  
**Probe serial no. :** -  
**Customer name :** Stack Consulting Co., Ltd.  
**Customer address :** 14/3504-3505 Moo 14, Soi Pailin, T. Bang Bua Thong A. Bang Bua Thong Nonthaburi 11110

**Total pages of certificate :** 2 Pages  
**Receiving no. :** L-223230  
**Receiving date. :** 27-Sep-23  
**Parameter of calibration :** Gas Calibration(Oxygen 2.498,10.04,21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.14,302,1003 ppm, Nitrogen Dioxide 80.96 ppm, Nitric Oxide 151.5 ppm, Sulphur Dioxide 100.8 ppm, Carbon dioxide 40.1 %Vol)

**Condition of UUC. :** Used

**Ambient condition :** All of the Measurment ware caried out the stabilized labotary

Temperature : 23 ± 5 °C

Humidity : 55 ± 15 %RH

**Calibration place :** 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210

**Calibration procedure no. :** This instrument was calibrated by comparison with Standard gas mixture according to calibration Work Instruction no. WI-CL-28-C

*The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurent 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 reporduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.*

*This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).*

**Date of calibration :** 03-Oct-23



Calibration Engineer

Technical Manager

**Standard References (Table 1)**

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen ( O <sub>2</sub> ) 2.498 % Vol	4219/21	Linde	30-Sep-25
Oxygen ( O <sub>2</sub> ) 10.04 % Vol	CG-0153-21	Nimt	18-Nov-26
Oxygen ( O <sub>2</sub> ) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimt	10-Feb-27
Carbon monoxide ( CO ) 80.14 ppm	CG-0040-22	Nimt	14-Feb-27
Carbon monoxide ( CO ) 302 ppm	1915/23	Linde	16-Jun-25
Carbon monoxide ( CO ) 1003 ppm	2584/23	Linde	10-Sep-25
Nitrogen Dioxide ( NO <sub>2</sub> ) 80.96 ppm	2041/22	Linde	26-Jun-24
Nitric Oxide ( NO ) 151.5 ppm	0161/23	Linde	22-Jan-25
Sulphur Dioxide ( SO <sub>2</sub> ) 100.8 ppm	3507/22	Linde	09-Nov-24
Carbon dioxide ( CO <sub>2</sub> ) 40.1 %Vol	2619/20	Linde	11-Jun-24

**Measured room conditions**

Temperature : 22.6 °C Humidity : 66.2 %RH Pressure : 1006.8 mbar

**Calibration conditions**

Gas Temperature : 24 °C Flow rate : 1,200 ml/min Gas pressure : 1019.2 mbar

**Calibration Results (before adjustment) (Table 2)**

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O <sub>2</sub> (%Vol)	2.498	2.57	0.072	0.15
O <sub>2</sub> (%Vol)	10.04	10.11	0.07	0.20
O <sub>2</sub> (%Vol)	21.02	21.12	0.10	0.30
CO (ppm)	80.14	79	-1.14	3.0
CO (ppm)	302	300	-2	6.0
CO (ppm)	1003	992	-11	12
*NO <sub>2</sub> (ppm)	80.96	64.3	-16.66	8.0
*NO (ppm)	151.5	143	-8.5	8.0
*SO <sub>2</sub> (ppm)	100.8	94	-6.8	6.0
*CO <sub>2</sub> (%Vol)	40.1	41.72	1.62	0.43

**Calibration Results (after adjustment) (Table 3)**

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O <sub>2</sub> (%Vol)	2.498	2.57	0.072	0.15
O <sub>2</sub> (%Vol)	10.04	10.11	0.07	0.20
O <sub>2</sub> (%Vol)	21.02	21.12	0.10	0.30
CO (ppm)	80.14	81	0.86	3.0
CO (ppm)	302	303	1	6.0
CO (ppm)	1003	1004	1	12
*NO <sub>2</sub> (ppm)	80.96	81.2	0.24	8.0
*NO (ppm)	151.5	152	0.5	8.0
*SO <sub>2</sub> (ppm)	100.8	101	0.2	6.0
*CO <sub>2</sub> (%Vol)	40.1	40.22	0.12	0.43

**Remark :** 1 cmol/mol = 1 %vol. 1 µmol/mol = 1 ppm.

\* Calibrations marked Not TISI Accredited "in this Certificate have been included for completeness."

**End of Report**



# Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline), (+66)2569-5158  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



## Certificate of Calibration

Page 1 of 3

Certificate Number : PL17380/23  
Control Number : PCAL130412  
Customer Control : LA-B-41-3  
Description : Electronic Balance  
Manufacturer : -  
Model : WT22002NE  
Serial Number : 140407137  
Customer : Stack Consulting Co.,Ltd.  
14/3504-3505 Moo 14, T. Bang Bua Thong,  
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110  
Date of Receipt : 29-Apr-23  
Date of Calibration : 29-Apr-23  
Calibration Location : Customer Area  
Environment : Temperature 23 °C  
Relative Humidity 55 %  
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-PL04  
Calibration Results : See data attached



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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body 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. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Authorized Signature

09-May-23

Issued Date

# CALIBRATION REPORT

**Professional Calibration & Services Co.,Ltd.**

**Certificate Number : PL17380/23**

**Page 2 of 3**

## Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Dat
Standard Weight Set 50 mg. to 2 kg.	-	TISI : Calibration 0087	C02220911	27-Apr-24

**Condition as received : Normal**

**Definitions :-**

\* TISI - Thai Industrial Standard Institute

# CALIBRATION REPORT

## Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No. : PL17380/23

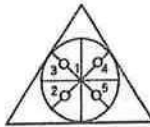
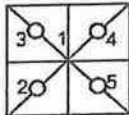
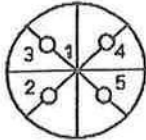
Page 3 of 3

☒ Without adjustment

☐ Before adjustment

☐ After adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.



Nominal Test Value (g)				50
Reference Points (g)				
2	3	4	5	1
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance.

Nominal Test Value (g)	SD
75	0.003
150	0.003

Departure of indication from nominal value.

Resolution: 0.01 g

Nominal Test Weight (g)	Conventional Mass (g)	Display Value (g)	Correction of Balance (g)	Uncertainty ( $\pm$ g)
0	0.00	0.00	0.00	0.01
1	1.00	1.00	0.00	0.01
4	4.00	4.00	0.00	0.01
10	10.00	10.00	0.00	0.01
50	50.00	50.00	0.00	0.01
100	100.00	100.00	0.00	0.01
150	150.00	150.00	0.00	0.01

...End...



06/06/66