

ภาคผนวก ก

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## ภาคผนวก ก-1

---

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ รง ๐๕๐๔/๒๒



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๖๒ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี 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 แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตแบบ กว.บญ.๓๑ (นิติบุคคล) เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา นั้น

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

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒

โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๙๑๔๓



แบบ กบ.บย  
53.1/กบ

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖-๐๐๑๓

อนุญาตให้ บริษัท แปซิฟิค แออร์ราเตอร์ จำกัด  
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๒๕๕๕๐๔๔๐๙๘  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบึงมะลิ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี  
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงกำหนดเพดานการอนุญาตให้การทำงานเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีผลลากร จำนวน ๔๐ ราย

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม  
๒-๑๓-๐๒๐๑-๐๑๓-๐๑๓-๖๕  
(ลงนาม) (นายพะโยน)  
(นางสาวปริญญ์ ลิขิตานันต์)  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน




รายชื่อบุคลากรแบบทั้งใบอนุญาติ  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บก๊าซสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓

๑. นายอนันต์	พิทักษ์	๒๑. นางสาวอริสา	ฉิมสุวรรณ์
๒. นางสาวสุภาว	ศุภรส	๒๒. นางสาววิภาดา	มาลัย
๓. นายโอชา	บุญเกิด	๒๓. นางสาวอรพรรณ	เพ็งสิงห์
๔. นางสาวชากิยะห์	จิมากร	๒๔. นางสาวปิยะตรา	บุตติ
๕. นายอนากรณ์	พานันท์	๒๕. นางสาวอนุศา	โกนชัย
๖. นางสาววาสนา	เจริญดา	๒๖. นางสาวนิษฐา	แจ้งสนธิ์
๗. นายศิริพงษ์	ทองเกตุ	๒๗. นางสาววีระนันท์	ครอยู่
๘. นางสาวอุทัยพิพย์	ประจันศรี	๒๘. นางสาวปัทมา	เสรีธรรมะ
๙. นายตราทอง	นิมบล	๒๙. นางสาวพัชรินทร์	วัลยาภิรมย์
๑๐. นายจตุวัฒน์	หมั่นแมน	๓๐. นางสาวสุธินี	ประพัฒน์รังษี
๑๑. นายพงษ์ธร	คัมภีร์	๓๑. นางสาวจิตรา	นิธิมัย
๑๒. นายสงรามนต์	ดวงใส	๓๒. นางสาวพิมพ์ภา	ชัยพันธ์
๑๓. นายสุรศักดิ์	เสาสอง	๓๓. นางสาวพรภา	มาปริบูรณ์
๑๔. นายอริย์ชัย	แสงจันทร์	๓๔. นางสาวนันทนา	สุพรมพันธ์
๑๕. นางสาวจิตภา	เปี่ยมกลาง	๓๕. นายวิหวัธ	ทองเพชร
๑๖. นางสาวนิตดา	เกษติ	๓๖. นายอิทธิพล	สีใส
๑๗. นางสาวเนจิรา	สุขขำ	๓๗. นางสาววิริยา	สมตัว
๑๘. นายสุเมธ	ภาที	๓๘. นายพทิศ	นิยมดุสิต
๑๙. นายอนุชา	นุชแป้น	๓๙. นายเจนวิทย์	มีปิ่น
๒๐. นางสาวนิสริตน์	พนสวัสดิ์	๔๐. นายวิฑูย์	พูลลา

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

  
(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)  
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กส.บป  
มี.กศ

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นผู้ใช้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๑๒-๐๓-๒๕๖๕-๑๐๐๙

อนุญาตให้.....บริษัท แม็คทีค แลนด์เทรดดิ้ง จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๑๕๕๕๐๐๙๔๐๑๔

ตั้งอยู่เลขที่ ๓๔๔/๕๓๔๘ หมู่ที่ ๓๔ ตำบลบางม่วง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎหมาย  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๙ ราย

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

ให้วัน วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

๙-๑๑-๐๒๐๒-๐๐๙๐๑-๖๕

(ลงนาม)

(นายทะเบียน)

(นางสาวปริยา นันทิ ลิขิตทานต์)


ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแบบบทย่อยใบอนุญาต  
 เป็นมีวัตถุประสงค์ผู้ให้บริการจะได้รับความเชื่อมั่นของสาธารณะอื่นตราอยู่ในประกาศของสถานที่ทำงาน  
 และสถานที่ให้บริการสามารถมีอัตราจ้าง  
 ของบริษัท แปซิฟิก แอสเซท แลนด์อโรน จ้ากัต  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๐๑

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| ๑. นางสาวจุฑามาส   | พุ่มพุ่ม    |
| ๒. นางสาวจิราวรรณ  | โพธิ์ศรี    |
| ๓. นางสาวสุติมา    | พรบงาม      |
| ๔. นางสาวอโนทัย    | สีเนียง     |
| ๕. นางสาวนิลารัตน์ | พุ่มสวัสดิ์ |
| ๖. นางสาวอัญญา     | อนุกุล      |
| ๗. นางสาวชลภา      | ยศตะ        |
| ๘. นางสาวศิวรรณ    | เสวยราช     |
| ๙. นางสาววันวิสา   | เปี่ยม      |

นี้ตั้งแต่วันที่ 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 รง ๐๕๐๔/๕๗



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี 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 แลборาตอรี จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาต  
แบบ กภ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาต  
ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท แปซิฟิค  
แลборาตอรี จำกัด เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ  
ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกใบอนุญาตให้  
บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี 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

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



แบบ กว.บ/๗  
ใช้บังคับ

# กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

## ใบอนุญาต

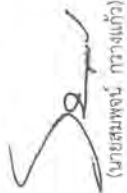
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๙๐๑๑๓๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้.....บริษัท แม็คซีค แลเบอร์ตอรี จำกัด  
เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๑๒๕๕๕๐๐๔๔๐๙๘  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๓๔/๕๓๕๕ หมู่ที่ ๓๕ ตำบลบางบัวทอง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์  
สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้  
ประกอบกิจการช่างความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓ ราย  
ความปลอดภัย 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

  
(นายสมพงษ์ กว้างแก้ว)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม  
๗-๑๑-๐๙๐๑-๐๑๒-๐๓-๐๕  
(ลงนาม)  (นายทะเบียน)  
(นางสาวปรียาพันธุ์ สัจจิตานต์)  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรง  
ของโรคภัยไข้เจ็บ แพทย์ พยาบาล และบุคลากรอื่น ๆ

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓ ๖๕๖๕-๐๑๑๒

- |                  |            |
|------------------|------------|
| ๑. นายเอก        | บุญเกิด    |
| ๒. นางสาวจุฑามาส | พุ่มพรม    |
| ๓. นางสาวฉัตรนา  | สุพรมพันธ์ |

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กข.นป  
ฉ.๖๓๘

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓๖๒๕๖-๐๐๑๒

อนุญาตให้.....บริษัท แม็คฟีด แลปอวาทอร์ จำกัด.....  
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๒๕๕๖๐๔๔๐๔๔.....  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๗๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางม่วง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี.....  
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพ  
การทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ  
ความปลอดภัย 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

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

ท-๑๓๓-๐๔๐๒-๐๑๒-๐๑-๖๕

(ลงนาม).....(นายทะเบียน)  
(นางสาวเบ็ญจนา หิรัญคำ)  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| ๑. นายเอดา       | ปุณเฑิด   |
| ๒. นางสาวจุฑามาส | พุ่มทิพย์ |
| ๓. นางสาวนันทนา  | สุพรพันธ์ |

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

  
(นายสมพล กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ กบ.ญ  
ม.ร.ศ.ก.

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต  
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้ บริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด  
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๐๔๔๐๘๘  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๓๕ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน  
เกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้ประกอบกิจการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยไม่คิดค่า จำนวน ๓ ราย

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม  
พ-๑๑-๐๔๐๓-๐๑๒-๐๓-๖๕

(ลงนาม) ..... (นายทะเบียน)  
(นางสาวปริยานันท์ ลีจิตตานันต์)  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวิเคราะห์สถานะการทำงานของพนักงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
ของบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

- |                  |            |
|------------------|------------|
| ๑. นายเอกา       | บุญเชิด    |
| ๒. นางสาวจุฑามาส | พุ่มทิพย์  |
| ๓. นางสาวณัฏฐา   | สุพรมพันธ์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๐๔/๒๕๖๕

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ถนนมิตรไมตรี ตำบลเกร็ด กรุงเทพฯ ๑๐๐๐๐

๙๐ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
เวียน กรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด ลงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
(เพิ่มเติม) จำนวน ๓ ฉบับ

ตามที่หนังสือที่ยังถึง บริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด  
เพื่อใช้สำหรับกรเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง  
และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์  
ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด  
ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ  
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์  
ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ  
ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓ จึงอนุมัติให้ บริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียงดังกล่าว รายละเอียดปรากฏ  
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพงษ์ งามนทร์)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๔ ๔๑๒๐๔ - ๙๔ ต่อ ๗๑๓๓

โทรสาร ๐ ๒๕๔๔ ๙๑๔๓๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม)

ของบริษัท แปซิฟิค แลบอราทอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับ ความร้อน	ยี่ห้อ	TSI (QUEST TECHNOLOGIES) (รุ่น QuestTemp 36)
		Serial No.	TKJ090016
		มาตรฐาน	ISO 7243
		ยี่ห้อ	HS-32
๒		Serial No.	MCC010001
		มาตรฐาน	MCD070003
		ยี่ห้อ	ISO 7243
		ยี่ห้อ	TSI (QUEST TECHNOLOGIES) (รุ่น QuesTemp 34)
๓		Serial No.	TED060012
		มาตรฐาน	TED060013
		ยี่ห้อ	QUEST TECHNOLOGIES (รุ่น QuesTemp 32)
		Serial No.	TPW020008
๔		มาตรฐาน	TPD080015
		ยี่ห้อ	ISO 7243
		Serial No.	
		มาตรฐาน	

พินิจ ตั้งแตวันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ งามนทร์)


รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม)  
 ของบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๓๒

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

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

  
 (นายสมพงษ์ กวางแก้ว)  
 รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เพิ่มเติม)  
 ของบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๓๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
		ยี่ห้อ	ACO Type 6236	
๑	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง และเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก	Serial No.	222014	๕๐
			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)
๕		ยี่ห้อ	๑
		Serial No.	
		มาตรฐาน	
		Cirrus Research รุ่น plc/CR : 110A	
		95978	
		IEC 60942	

ทั้งนี้ ตั้งแต่แต่วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๒	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม)	222169	๕
		222170	
		222171	
๓	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม)	222172	๑๐
		222173	
		222174	
๔	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	222175	๑
		222176	
		222177	
๕	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม)	มาตรฐาน IEC 61672	๑๐
		ยี่ห้อ	
		Serial No.	
๖	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม)	มาตรฐาน IEC 61252	๑๐
		ยี่ห้อ	
		Serial No.	
๗	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	Soundtek รุ่น ST-130	๑๐
		220100150	
		220100151	
๘	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	220100152	๑๐
		220100153	
		220100154	
๙	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	220100161	๑๐
		220100162	
		220100163	
๑๐	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	220100164	๑๐
		220100165	
		มาตรฐาน IEC 61252	
๑๑	เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง (อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง)	Temmars รุ่น TM-100	๑
		Serial No.	
		มาตรฐาน IEC 942	



ที่ ยก ๐๓๑๔(๑)/๑ ๕ ๖ ๕

๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

เรื่อง ดอยบุญเหลือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แม็คฟิค แลบริทอรี จำกัด

อ้างถึง คัดขอทะเบียน/ดอยบุญเหลือแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท แม็คฟิค แลบริทอรี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แม็คฟิค แลบริทอรี จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๓๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔/๕๓๕๕ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางบัวทอง  
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ได้บริษัท แม็คฟิค แลบริทอรี จำกัด ดอยบุญเหลือรับ  
ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ๑) นายอานัส พิโกโต ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๔๕
- ๒) นางสาวสุภา สุรส ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๐
- ๓) นายเอก บุญเจ็ด ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๑
- ๔) นางสาวจันทาส ทุมทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๒
- ๕) นางสาวจิราวรรณ โพธิ์ศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๓
- ๖) นางสาวสุพินา พรขจรภม ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๖

๗) เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางสาวกัญญา จินาแรง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๔
- ๒) นายสมภารณ์ หานันท์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๕
- ๓) นางสาววาสนา เจริญดา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๖
- ๔) นางสาวรุช นิลนิตย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๓
- ๕) นายศิริพงษ์ ทองเกษ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๔
- ๖) นางสาวไฉนทิพย์ สืบเนื่อง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๕
- ๗) นางสาวบุญเยาว์รัตน์ พิมพ์พร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๕
- ๘) นางสาวอุทัยทิพย์ ประจันศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๖
- ๙) นางสาวอรุณา พลธีราช ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๗
- ๑๐) นางสาวไอลดา มาราวี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๗
- ๑๑) นางสาวนิลารัตน์ พุ่มสวัสดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๘
- ๑๒) นางสาวจิตติโสภณ เ่งแปด ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๐๙
- ๑๓) นางสาวพรณี ธรรมมี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๐
- ๑๔) นางสาวอภิญญา อนุโส ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๑
- ๑๕) นายศราวุธ นิมนวล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๒

๑๖) นายจากรัณณ์...

- ๒ -

- ๑๖) นายจากรัณณ์ หักแก่น ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๓
- ๑๗) นายพศธร คำภีร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๔
- ๑๘) นายสงครามต์ ดวงใส ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๖
- ๑๙) นางสาวสุชาดา ประเสริฐชาติ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๗
- ๒๐) นางสาวชนกษณ ยศดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๘
- ๒๑) นางสาวศิวรรณ เสวยราช ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๑๙
- ๒๒) นายไกรทิพย์ พงษ์บ้าน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๐
- ๒๓) นายสุรศักดิ์ เสาสง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๑
- ๒๔) นายอริย์ชัย แสงจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๒
- ๒๕) นางสาวจิตภา เบ็ญนาลาว ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๓
- ๒๖) นางสาวนิตดา เกษดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๔
- ๒๗) นางสาวกรรณิยา อาค้า ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๕
- ๒๘) นางสาวเจนจิรา สุขจำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๖
- ๒๙) นายศิริวิทย์ มีโพธิ์ชัย ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๗
- ๓๐) นายอนุวัติ ภูววิส ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๘
- ๓๑) นายสุเมธ ภาทิ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๒๙
- ๓๒) นายอนุชา นุชนัน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๓๐
- ๓๓) นางสาววันวิสาข์ เบ็ญใส ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๓๑
- ๓๔) นางสาวอัญชลิน เพ็ญสุมา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๓๒
- ๓๕) นางสาวนิลวรรณ มาแจ้ง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๒-๑-๗๖๓๓

๓. ขอประชาสัมพันธ์ให้ได้รับทราบทะเบียนให้วิเคราะห์น้ำเสีย จำนวน ๑๐ รายการ นี้ได้ครบ  
จำนวน ๑ รายการ อีกทีเสีย จำนวน ๙ รายการ และสิ่งมีฤทธิ์หรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน ๓ รายการ  
รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๓ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ หากประสงค์ต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่อทางพร้อมเอกสารประกอบคำขอ  
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นางจิราภา เศรษฐกร

ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ  
กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๐๐๒ ๕๑๕๖ ๐ ๒๐๐๒ ๕๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๑๕๔ ๖๒๐๘ ๐ ๒๑๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้อยุติขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท แม็คฟีด แล็บอราตอรี จำกัด  
ที่ อภ ๓๓๑๑(๑)/ ๑ ๕ ๖ ๐ ๘  
ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๓

ขอขำยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 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>

น้ำใต้ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method <sup>(2)</sup>

อากาศเสีย (ต่อเนื่องแบบ) 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-Thorium Titrimetric Method <sup>(3)</sup>
7	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorium 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>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ตัว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method <sup>(2,3)</sup>

เอกสารอ้างอิง...

(นางวิภากรจูเน่ ฉัตรสุภาวดี)  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนา  
การตรวจวัดมลพิษ

## เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549, เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่เข้าในอากาศที่ระบายออกจากรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ :25ง.
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.

(นางวิภากรจูเน่ ฉัตรสุภาวดี)  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนา  
การตรวจวัดมลพิษ

ที่ ยก ๐๓๓๐(๑)/ ๒ ๑ ๕



๑๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็มโวล แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบบัพทมูลภัณฑ์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็มโวล แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่ยังถึง บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็มโวล แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุ หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๗/๔๑-๔๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็มโวล แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นายชัชวาล นิมะ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๖๔๗
- ๒) นายมะปรี อาแวถืออิ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๔๗๐
- ๓) นางสาวสุวิมล หมดหมี ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๓๕๖
- ๔) นางสาวอัสมะ แตะละ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๓๕๓
- ๕) นางสาวกัญญกัทร แซ่เต็ง ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๓๕๔

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางสาวพัชริศะห์ สุพล ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๔๕
- ๒) นางสาวอัศวานี อยู่โตะ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๔๖
- ๓) นางสาวสุไมยะห์ ดือราแม็ง ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๔๗
- ๔) นางสาวนูรอฮะซัย โสลาภา ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๔๘
- ๕) นายเสรี จันทวี ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๔๙
- ๖) นางสาวอรุณรัตน์ เขียวน้ำพุม ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๕๐
- ๗) นางสาวณัฏฐกรณ์ อนุธัมมิมะ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๔๑๕๑

ค. ขอช่วยสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ให้น้ำเสีย จำนวน ๒๖ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย


หนังสือฉบับนี้...

- ๒ -

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
/ กรเจินสา เตะกิบทวี  
ผู้ตรวจการคลังและสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องกับ  
ผู้ตรวจการบัญชีและสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องกับกรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๒๐๖ ๔๐๐๖ ๐ ๒๒๐๖ ๕๓๔๖  
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



เอกสารแนบท้ายหนังสือร้องเรียนเพื่อขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท สเปเชียล แล็บ เอนไวรอนเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๓๓  
ที่ ออ ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๑ ๘ ลงวันที่ ๐ ๕ มกราคม ๒๕๖๕

ขอข่ายสามารถพิมพ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
2	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
3	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>
4	Cadmium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
6	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
7	Copper	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
8	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
9	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
10	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
11	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
12	Lead	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
13	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
14	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
15	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>
16	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[2]</sup>
17	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
18	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[2]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>
19	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2]</sup>
20	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>[2]</sup>
21	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[2]</sup>
22	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
23	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method <sup>[2]</sup>
24	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[2]</sup>
25	Trivalent Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[2]</sup>
26	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>

วิมล  
(นางวิภากร วัฒนศิริกุลกิจ)  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจสอบน้ำเสีย  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม (TMA)

เอกสารอ้างอิง...

# เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

วิมล  
(นางวิภากร วัฒนศิริกุลกิจ)  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจสอบน้ำเสีย  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม (TMA)



ที่ อภ ๐๓๓๐(๑)/ ๕๙.๕.๗

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอให้โรงงานอุตสาหกรรมของทั้งผู้ประกอบการวิเคราะห

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอรับแบบฟอร์ม/ข้ออนุ/ใบสั่งแบบแปลน/รายการ และขอรับแบบแปลนของทั้งผู้ประกอบการวิเคราะห

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสัลแตนท์ จำกัด  
ขอผู้ประกอบการวิเคราะห

กรมโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินการแล้ว มีความดังนี้

๑. บำรุงบิตา แม่น้ำ  
๒. บำรุงบิตา แม่น้ำ  
๓. บำรุงบิตา แม่น้ำ

ข้อนี้ หนังสือฉบับนี้จะต้องยื่นต่อผู้ประกอบการวิเคราะห

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ช่วยกรรมการวิเคราะห

ยื่นคำขอรับแบบแปลน



กรมวิจ



กรมวิจ



ที่ อภ ๐๓๓๐(๑)/ ๑๕.๗.๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ขอให้โรงงานอุตสาหกรรมของทั้งผู้ประกอบการวิเคราะห

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอรับแบบฟอร์ม/ข้ออนุ/ใบสั่งแบบแปลน/รายการ และขอรับแบบแปลนของทั้งผู้ประกอบการวิเคราะห

๑. บำรุงบิตา แม่น้ำ
๒. บำรุงบิตา แม่น้ำ
๓. บำรุงบิตา แม่น้ำ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสัลแตนท์ จำกัด  
ขอผู้ประกอบการวิเคราะห

กรมโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินการแล้ว ไปรษณีย์ ยูนิเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง  
คอนสัลแตนท์ จำกัด ขอผู้ประกอบการวิเคราะห

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห  
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห  
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่จะได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์นั้น

หนังสือฉบับนี้จะต้องยื่นต่อผู้ประกอบการวิเคราะห

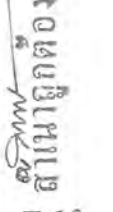
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ช่วยกรรมการวิเคราะห

ยื่นคำขอรับแบบแปลน



กรมวิจ

กรมวิจ

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอมโซลูชั่นส์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๓๔๕  
ที่ ออ ๐๓๑๐(๖) ๑๘๗ ๙๙ ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

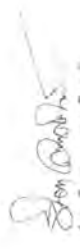
๑) นางสาวณัฏฐพรณ กัทธวีร์กุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๓
๒) นายณรงค์ นิพัทธ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๖
๓) นางสาวนันทิดา บุญไชย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๓
๔) นายปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๔
๕) นางมนิดา แซ่ม้าย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๕
๖) นางสาวเบญจวรรณ วิริยะไพบูลย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๖
๗) นายณพรัตน์ วงศ์อนุรักษชัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๗
๘) นางสาวอริวรรณ บุญลา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๘
๙) นายสุวิทย์ จอดนอก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวโสภา สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวปัทมา เกิดภาณุมาศ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๑
๑๒) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวปิศา จรัสใจดีพิณิต	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๓
๑๔) นายสิลา บรรจงใจรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๔
๑๕) นายปฎิกรณ์ จงนะนา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๕
๑๖) นายปริวัฒน์ ทุมมะ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวศรัทพร ศรีประดิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสวลีศิริ รัง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวนพวรรณ อารักษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๑๙
๒๐) นายภูงศ พานิชย์เลิศอำโพ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๐
๒๑) นายณัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๑
๒๒) นายเอกรัตน์ ปะทะคามินทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวนิตารัตน์ ศรีสุกสิษฐ์โชค	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวเจตจินพร ท้าสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๔
๒๕) นางสาวสุวรรณ คงทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๕
๒๖) นางสาวกรร พัดสองชั้น	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๖
๒๗) นายวิรุฬห์ โมกแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๗
๒๘) นายวัชรพงษ์ เทพคนตรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๘
๒๙) นายอนุศาสน์ สายดี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๒๙
๓๐) นายกรวิทย์ เจ็บศิริกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๓๐
๓๑) นางสาวอริกา วงศ์สวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๓๑
๓๒) นางสาวนภวรรณ คงช้า	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๓๒
๓๓) นายสุทธินะ อุดมจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๓๓
๓๔) นางสาวทัศนีย์ ออคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๓๔
๓๕) นางสาวพรพรรณ สมบุญธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๓๔๕-๙-๐๐๓๕

**UAE**  
UNITEC ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED  
UNITEC ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ในตำแหน่ง กรรมการบริหาร  
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการ  
นางสาวอริกา วงศ์สวัสดิ์

๓๖) นายสุกัญญา

- ๓๖) นายสุกัญญา สุพรรณภาณุพน
- ๓๗) นางสาวศิริภาพร เจริญนเร
- ๓๘) นางสาวนันท์ ชำนิ
- ๓๙) นางสาวพรนิภา อีระจินดา
- ๔๐) นายมาศมนตรี พันธุ์วิชิตกุล

  
นางสาวศิริดา เสดะศิรินา  
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

**UAE**  
UNITEC ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

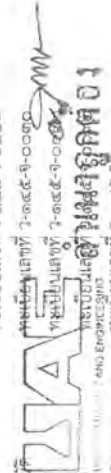
เอกสารแนบท้ายหนังสือรับทอขายทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูนิค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๔

ที่ อก ๑๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๘ ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๐๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

- ๑) นายสุชัยศักดิ์ พันธ์สิงห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๓
- ๒) นางสาวธรรมา แก้วชื่อนอก ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๒
- ๓) นายพีรพันธุ์ เจริญผล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๓
- ๔) นางสาววิไลลักษณ์ เกื้อสง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๔
- ๕) นางสาวชลธิชา อรุณรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๕
- ๖) นางสาวปณภรณ์ ทองแก้ว ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๖
- ๗) นางสาวกัญญา สมพงษ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๗
- ๘) นายอรรถพร เทพทอง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๘
- ๙) นางสาววรรณิลา พุทธสิ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๐๙
- ๑๐) นางสาววรรณิลา สายบุญเรือน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๐
- ๑๑) นายกฤษณพงษ์ นานทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๑
- ๑๒) นางสาวอรอนงค์ อ่อนคง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๒
- ๑๓) นายศักดิ์ศักดิ์ ทระจรัส ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๓
- ๑๔) นางสาวอริสราห์ บุญคง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๔
- ๑๕) นางสาวพรพิมล แก่นทอง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๕
- ๑๖) นายวิญญู สุวรรณราช ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๖
- ๑๗) นายอภิรักษ์ ทวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๗
- ๑๘) นายมานิต ปานโต ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๘
- ๑๙) นายศุภพร ธนะพิรุณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๑๙
- ๒๐) นางสาวกัญญาณี โสภา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๐
- ๒๑) นางสาวกมลวิ สุทธิ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๑
- ๒๒) นางสาวชนกนุญ อภิพัทธ์ปภา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๒
- ๒๓) นายศิริพัชร จงแสงเกียรติ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๓
- ๒๔) นางสาวสุภาวดี อินาตรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๔
- ๒๕) นายพงษ์เทพ เหล่าขจร ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๕
- ๒๖) นายขวัญชัย พันธุภัก ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๖
- ๒๗) นางสาวพัชริดา ดิถีศาล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๗
- ๒๘) นางสาวมริกา เสือคำจันทน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๘
- ๒๙) นายกานตพงศ์ บุญแพง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๒๙
- ๓๐) นางสาวพัชริดา เสือชัยสมบัติ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๐
- ๓๑) นายพนวัฒน์ จงเฑาะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๑
- ๓๒) นายพีระพัฒน์ บุญยุติสุข ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๒
- ๓๓) นายปรีดา ไทยบุณยกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๓
- ๓๔) นายชัชวาลย์ เลื่อนทอง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๔
- ๓๕) นายนิยมณัฐ ศรีอุไรจาม ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๕

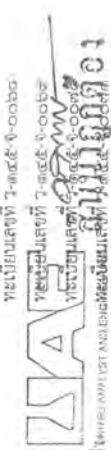


**นางฉัตรดา เสงี่ยมศิริ**  
(นางฉัตรดา เสงี่ยมศิริ)  
ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ  
ผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราของบริษัท

๓๖) นายมานิต

ผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราของบริษัท

- ๓๖) นายมานิต ฐนธรรมรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๖
- ๓๗) นายกันนิกกร ระโล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๗
- ๓๘) นายจักรพันธ์ ภูมิรินทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๘
- ๓๙) นายวิฑูรดา กลมเกลียว ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๓๙
- ๔๐) นายธีรวัจน์ มากรโพธิ์ศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๐
- ๔๑) นายธีรเมธ ฤทธิศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๑
- ๔๒) นายบุญฤทธิ์ ก้อนสิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๒
- ๔๓) นายพรวิภา ใจสกล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๓
- ๔๔) นายอัครเดช แสงจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๔
- ๔๕) นายวิฑูรพงษ์ เมืองชัย ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๕
- ๔๖) นายธนพร เสือประเสริฐ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๖
- ๔๗) นางสาวนิภาพร จันทเขตต์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๗
- ๔๘) นายอุทพงษ์ อัสระสุข ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๘
- ๔๙) นายรณภพ ภูตะภูติพัฒนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๔๙
- ๕๐) นางสาวศิริวรรณ ชอนพา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๐
- ๕๑) นายสมพงษ์ สกลไทย ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๑
- ๕๒) นายสุรินทร์ นิสิตติวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๒
- ๕๓) นายอภัยภูธร ยมศิริ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๓
- ๕๔) นายเอกวุฒิ สมโอใจ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๔
- ๕๕) นายสุสสันต์ บุญเลี้ยง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๕
- ๕๖) นายธนิต นวนเสนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๖
- ๕๗) นายพิพัฒน์ ต้นนงกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๗
- ๕๘) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๘
- ๕๙) นายภูวดล มงคลสูง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๕๙
- ๖๐) นายอุทัย แก้วรณสุข ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๐
- ๖๑) นางสาวนริมาพร สำนัด ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๑
- ๖๒) นายศุภกร รินวงค์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๒
- ๖๓) นายศักดิ์สิทธิ์ เกียรติชัย ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๓
- ๖๔) นางสาวศิริพร อภิภาวรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๔
- ๖๕) นางสาวจิตสุภา ภิสัยนทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๕
- ๖๖) นางสาวนอรนภา กลมบูรณ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๖
- ๖๗) นางสาววิภา ธรรมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๗
- ๖๘) นายจิรวัฒน์ สุมาเขต ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๘
- ๖๙) นายอภิพงษ์ สอนชัยภูมิ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๖๙
- ๗๐) นายจุฑาพร สวนเพชร ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๗๐
- ๗๑) นางสาวพัชราภรณ์ แสง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๗๑
- ๗๒) นายพิชญ์ เพศนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๔-๖-๐๐๗๒



**นางฉัตรดา เสงี่ยมศิริ**  
(นางฉัตรดา เสงี่ยมศิริ)  
ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ  
ผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราของบริษัท

๓๓) นายอภิสิทธิ์

ผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราของบริษัท

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับตอบข้อชี้แนะเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูนิค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๔๔

ที่ อก ๐๓๐๐(๑)/ ๑๔๗/๕ ลงวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๐๖๕

ขอเสนอข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 46 รายการ

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

Signature of Analyst  
Signature of Supervisor  
Signature of Quality Control  
Signature of Quality Assurance  
Signature of Quality Management

- ๓๓) นายอิทธิพงษ์ ศรีวิเศษ
- ๓๔) นางสาวกรรณิการ์ สาลีทา
- ๓๕) นายสุภากรณ พันธ์พร
- ๓๖) นายพรชัย หุ่นม่วง
- ๓๗) นางสาวกัญจน์ โยพพา
- ๓๘) นายธีรพงษ์ ศรีคำแพง
- ๓๙) นางสาวณัฐชา พรหมศิริ
- ๔๐) นางสาวลัดดาวัลย์ โพธิ์พันธ์
- ๔๑) นางสาวกมลวรรณ เข็มจันทร์
- ๔๒) นายพรรัตน์ จันทะคุณ
- ๔๓) นายปวิวัฒน์ โนนชู
- ๔๔) นางสาวพรนัชชา กลิ่นอุณ
- ๔๕) นายณาสก ศรีพัฒน์
- ๔๖) นางสาวอภิญญา จันทะสุข
- ๔๗) นายสงกรานต์ มัลลย์ทอง
- ๔๘) นางสาวสาธิตา แซ่เตียว
- ๔๙) นายศักดิ์สินด์ นุ่นนิม
- ๕๐) นายรณพงษ์ นนทจันทร์
- ๕๑) นางสาวนภาพา มาตะมาต
- ๕๒) นางสาวนภรณ์ คุณานันท์น้อย
- ๕๓) นายวิเศษ สุขะมาณี
- ๕๔) นางสาววิธยา วีระพันธุ์วัฒน์
- ๕๕) นายสุเทพ พงศ์ภาพ
- ๕๖) นายณัฐชัย พรหมอริรักษ์
- ๕๗) นายพนิตร์ พานแก้ว
- ๕๘) นายปรัชญาพล โสภ
- ๕๙) นายวีรพันธ์ แสนงาม
- ๖๐) นางสาวมณีนี ลาพรม
- ๖๑) นายอาทิตย์ อุดมผล
- ๖๒) นายปวง นุมนาค
- ๖๓) นายอิทธิเดช ไร่บุญ
- ๖๔) นายศุภดิษฐ์ พงษ์ศรีสุนทร
- ๖๕) นางสาวสุภาวรัตน์ จันทะประที
- ๖๖) นายสุภาวดี เอกกลิ่น

Signature of Analyst  
Signature of Supervisor  
Signature of Quality Control  
Signature of Quality Assurance  
Signature of Quality Management

(นางจินดา เศรษฐินันท์)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรงงาน

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	o,p-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(2)</sup>
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>(4)</sup> 2) DPD Ferrous Thiocyanic Method <sup>(10)</sup>
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10)</sup>
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10)</sup>
30	Hexavalent Chromium	1) Colorimetric Method <sup>(5)</sup> 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(6)</sup> 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(6)</sup> 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
32	Manganese	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
33	Mercury	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(11)</sup>
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
35	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

36 Oil & Grease...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>(12)</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>(4)</sup> Electrometric Method <sup>(8)</sup>
37	pH	
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(5)</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>(21)</sup>
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)</sup>
40	Sulfide	1) Iodometric Method <sup>(4)</sup> 2) Methylene Blue Method <sup>(5)</sup>
41	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>(8)</sup>
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(8)</sup>
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method <sup>(13)</sup>
44	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>(14)</sup>
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method, Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(8)</sup> 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
46	Zinc	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(8)</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11)</sup>
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

4 Anthracene...

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

15 Benzo(g,h,i)perylene

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

30 Chlorotribromomethane



ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(6)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(6)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(6)</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(6)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(6)</sup>
35	Chromium (VI)	1) Colorimetric Method <sup>(6)</sup> 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method <sup>(6)</sup>
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(6)</sup>
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>

BAMCULAB COMPANY LIMITED

42 Dibenzo(h)anthracene...

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

BAMCULAB COMPANY LIMITED  
1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method<sup>(6)</sup>  
2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method<sup>(6)</sup>

58 Diethyl phthalate...



ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8)</sup>

70 Heptachlor epoxide...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
72	Hexachloro-1,2-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
74	$\alpha$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
75	$\beta$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8)</sup>
76	$\gamma$ -HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

82 Manganese...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(6)</sup> Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
83	Mercury	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(6)</sup> Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
94	N Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup> Electrometric Method <sup>(8)</sup>
98	pH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
99	Phenanthrene	2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8)</sup>
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(6)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>

108 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
109	TPH (C <sub>1</sub> - C <sub>8</sub> )	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>(1,2)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,3)</sup>
110	TPH (C <sub>9</sub> - C <sub>16</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1,3)</sup>
111	TPH (C <sub>10</sub> - C <sub>18</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,3)</sup>
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup>
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(6)</sup>
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>

124 p-Xylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(6)</sup>
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(1)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(6)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(6)</sup>

หมายเหตุ (ปล่องระบบ) จำนวน 25 รายการ

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

10 Dioxins/Furans...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling <sup>(5)</sup>
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(2)</sup>
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(2)</sup>
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>(1)</sup>
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(1)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(2)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5)</sup>
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(2)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
18	Opacity	Ringelmann's Method <sup>(1)</sup>
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>(1)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method <sup>(1)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method <sup>(1)</sup>
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>(1)</sup>
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
25	Xylene	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Ion Chromatographic Method <sup>(2)</sup> 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup>

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สิ่งบ่งชี้คุณภาพอากาศที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)(7)(27)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10)(28)</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1)(11)</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)(6)(15)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)(6)(13)</sup>
4	Barium	3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7)(13)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7)(14)</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)(4)(11)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)(13)</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)(4)(13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)(13)</sup>
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7)(14)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7)(14)(15)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7)(16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7)(15)</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)(9)(27)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(9)(22)</sup>
		1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)(23)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)(24)</sup>

3) Digestion...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (III)	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,13)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>(2,4,14,15)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>(12,6,13,16)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,18,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,13,16)</sup> 1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>(2,14)</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(4,16)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,13)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,15)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,14)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,12)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,16)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,15)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,14)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,12)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>

CONSULTANT COMPANY LIMITED

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,16)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,16)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,14)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,12)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,17)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup>

CONSULTANT COMPANY LIMITED

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
		3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(18)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(13)</sup> 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(19)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,5,21)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,27)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,11)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,1,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,13)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,11)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,4,23)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,21)</sup>
23	Methoxychlor	
24	Molybdenum	
25	Nickel	
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,3,5-Trichlorobiphenyl - 2,4,5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl	

**ZVAF**  
 UNITED ANALYSIS AND ENGINEERING  
 CONSULTANT COMPANY LIMITED  
**สำนักวิเคราะห์**

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

30 Silver...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
	- 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,4'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2,5,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> Electrometric Method <sup>(31,37)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(6,28)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4,13)</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(6,28)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,11)</sup>
27		
28	pH	
29	Selenium	

**ZVAF**  
 UNITED ANALYSIS AND ENGINEERING  
 CONSULTANT COMPANY LIMITED  
**สำนักวิเคราะห์**

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,12)</sup>
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,12)</sup>
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,5,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,27)</sup>
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2,12,21)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,12)</sup>
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,4,14)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,4,13)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,10)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,13)</sup>

ดิน จำนวน 125 ชนิด

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำนักงานผู้ตรวจ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,27)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,10)</sup>
6	Atrazine	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,13)</sup>
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,13)</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
12	Benzok(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำนักงานผู้ตรวจ



ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
15	Benzol(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,23)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(11,12)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,23)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,10)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(11,12)</sup>
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,27)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,29)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,27)</sup>

31) Chloroform<sup>(10)</sup>

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,29)</sup>
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,20)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(11,12)</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,14,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,13,16)</sup>
35	Chromium (V)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(8,16)</sup>
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,28)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(7,18,20)</sup>
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10)</sup>
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,32)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,26)</sup>
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,32)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,32)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,32)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

43) Di-n-butyl phthalate<sup>(10)</sup>



ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
68	Fluorone	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,26)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>

71 Hexachlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(6,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(10,26)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,23)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,25)</sup>
74	$\alpha$ -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(6,22)</sup>
75	$\beta$ -HCH	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(6,24)</sup>
76	$\gamma$ -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(6,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(1,26)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(6,26)</sup>
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(6,26)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(2,26)</sup>
80	Isophorone	Spectrometric Method <sup>(1)(6,26)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,31)</sup>
82	Manganese	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,31)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,31)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,31)</sup>

83 Mercury

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(18)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup> 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(19)</sup>
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,27)</sup>
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(6,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,24)</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,28)</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,25)</sup>
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(6,26)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,24)</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2,28)</sup>
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)(6,26)</sup>
92	Nickel	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(6,26)</sup>
93	Nitrobenzene	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,31)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,31)</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(3,28)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(3,24)</sup> Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(3,24)</sup>

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'- Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6- Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6- Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6- Heptachlorobiphenyl	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,20)</sup>  Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup> (2,3,4,5,6)

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	- 2,2',3,4',5,5',6- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6- Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(15,20)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup> 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(17,28)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(14,15)</sup> Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(14,15)</sup> Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,25)</sup> Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(17,25)</sup> Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup> Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup> Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,20)</sup> 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>(17,28)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup> Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,21)</sup> Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,21)</sup> Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
98	Phenanthrene	
99	Phenol	
100	Pyrene	
101	Selenium	
102	Silver	
103	Styrene	
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	
105	Tetrachloroethylene	
106	Toluene	
107	Toxaphene	
108	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> )	
109	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> )	
110	TPH (C <sub>10</sub> -C <sub>15</sub> )	
111	1,2,4-Trichlorobenzene	

## เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549, เรื่อง กำหนดค่าปริมาณการ  
ใช้ที่ดินเพื่อเป็นนิคมอุตสาหกรรมของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจในเขตพื้นที่  
ราชกิจจานุเบกษา, 4 ธันวาคม 2549, เล่มที่ 125 ตอนที่ 125 ก  
2. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2550, เรื่อง กำหนดค่า  
ใช้ที่ดินเพื่อเป็นนิคมอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2550, เล่มที่ 126 ตอนที่ 126 ก  
CONSULTING COMPANY LIMITED

16. United States..

4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60, Appendix A, 2019.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. SW-846. 1997.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods, Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 8030C, 2003.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample. SW-846 Method 5035A, 2000.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation of Solid Waste. Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride), SW-846 Method 7061A, 1992.

**ATC**  
UNITED NATIONS / AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.
20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polynuclear Aromatic Hydrocarbons. SW-846 Method 8100, 1980.
25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.
26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E, 2018.
27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC using Methylation or Pentaffluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8311A, 2007.



28. United States

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide : Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
32. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.



## ภาคผนวก ก-2

---

สำเนาเอกสารสอบเทียบความถูกต้อง  
ของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง







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



CERTIFICATE No : 22M8888  
REFERENCE No : 66223-2

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

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

CALIBRATED BY : ATSAWIN Y.  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22  
APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 02-Aug-22  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22

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

F-G010 REV 02



NSQ-TISIR 17025  
CALIBRATION 0060

TISIR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

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

Request No.23-65/0151

2/2

MTC.No.23-65/0151

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 (%)
0.0538	0.052932	22.341	1009.53	+1.64	1.04
0.1035	0.10226	22.760	1013.89	+1.24	0.99
0.2021	0.20002	22.560	1013.78	+1.06	0.98
1.022	1.0146	22.289	1013.97	+0.72	0.85
2.007	1.9940	22.340	1014.53	+0.65	0.85
3.009	2.9912	22.438	1015.13	+0.58	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.

78.

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

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

FM.BLMTC.002 Rev.4

### Head Office

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

### Office/Laboratory

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





# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR2020152-2  
 Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong,  
 Nonthaburi 11110

Page : 1 of 3

Equipment Name : Area Heat Stress Monitor

Manufacturer : 3M

Model : WB-300

Serial Number : WBR080020

ID. Number : No.17

## Environmental Conditions

Ambient Temperature : 23 °C ± 2 °C  
 Relative Humidity : 50 % ± 15 %  
 Location of Calibration : In-Lab  
 Calibration Procedure : SP-CPT-04-13  
 Recommended Due Date : 11 Feb 2023  
 Date of Issue : 12 Feb 2022

## Method of Calibration

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

Calibrated by : Mr. Prayoon Topart  
 Calibration Officer  
 Approved by :  
 ( Mr. Worapong Sintusopa )  
 Authorized Signatory



CERTIFICATE No : 22M8888

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

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

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

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

### 2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD WEIGHT SET	E2	QK-1-151	C02210415	09-Feb-23
2) STANDARD WEIGHT	E2	15843	C02210419	10-Feb-23
3) STANDARD WEIGHT	E2	QK-1-349	M2103235S	26-Mar-23

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 200 g WAS 0.000045 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/LINEARITY

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

### 5. OFF CENTER LOADING ERROR



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

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



## Result of Calibration

Certificate No. : SPR22020152-2

Page : 3 of 3

Temperature Accuracy in the Measurement. (WET)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
30.0	30.021	30.0	-0.021	0.50
32.0	32.018	32.0	-0.018	0.50
34.0	34.016	34.0	-0.016	0.50

Temperature Accuracy in the Measurement. (DRY)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
30.0	30.021	29.9	-0.121	0.50
32.0	32.018	31.9	-0.118	0.50
34.0	34.016	33.9	-0.116	0.50

Temperature Accuracy in the Measurement. (GLOBE)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
30.0	30.021	30.0	-0.021	0.50
32.0	32.018	32.0	-0.018	0.50
34.0	34.016	34.0	-0.016	0.50

### Note:

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

### Measurement Uncertainty

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



## Calibration Report

Certificate Number : SPR22020152-2

Page : 2 of 3

### Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Humidity Chamber	TH-80S	N/A	SPR21020224-9	04 Mar 2022
THERMO-HYGROMETER	5020A	A47046	PSL-H 30263	30 Sep 2022

### Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :  
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.  
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030094-1

Page : 2 of 3

## Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Humidity Chamber	TH-80S	N/A	SPR22010401-8	05 Mar 2023
THERMO-HYGROMETER	5020A	A47046	QR22-0191	02 Feb 2023

### Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :  
 SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.  
 Quality Reborn Co., Ltd



# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030094-1

Page : 1 of 3

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.

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

Equipment Name : Area Heat Stress Monitor

Manufacturer : Quest Technologies

Model : QUESTemp 34

Serial Number : TED060013

ID. Number : N/A

### Environmental Conditions

Ambient Temperature : 23 °C ± 2 °C Received Date : 07 Mar 2022

Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 15 Mar 2022

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 15 Mar 2023

Calibration Procedure : SP-CPT-04-13 Date of Issue : 16 Mar 2022

### Method of Calibration

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

Calibrated by : Mr.Navaporn Uengseng Approved by :

Calibration Officer

( Mr.Worapong Sinthusopa )

Authorized Signatory



WK Electric Co., Ltd.

68/242 Moo 5, Sawalpracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamukka, Pathumthani 12150

Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com



## Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2211-134-1

Page 1 of 2

Customer : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.

14/5358 Moo 14, T.Bangbuathong,

A.Bangbuathong, Nonthaburi 11110

Instrument : Light Meter

Manufacturer : Digicon

Model : LX-73

Serial No. : Q974264

Identity No. : No.1

Range : 0 lux to 5000 lux

Resolution : See to Data

Calibration Method : CP-WK-PR04

Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Humidity : (50 ± 15) %RH

Received Date : 18-Nov-22

Calibrated Date : 22-Nov-22

Issued Date : 25-Nov-22

Calibrated Location : In Lab

Reference standard instruments :

Instrument

Serial No.

Certificate No.

Due Date

Traceability to

Standard Light Meter

S.008960

22PH15

13-Jan-23

TPA

Illuminance standard lamp

TPA : Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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%

Calibrated by :

Ms. Mollawee Toutong

Approved by :

Ms. Budsagorn Patcha

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

F5100

REV.00 27 Oct 16



METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.



## Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030094-1

Page : 3 of 3

Temperature Accuracy in the Measurement. (WET)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
30.0	30.008	30.0	-0.008	0.50
32.0	32.011	32.0	-0.011	0.50
34.0	34.014	34.0	-0.014	0.50

Temperature Accuracy in the Measurement. (DRY)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
30.0	30.008	29.9	-0.108	0.50
32.0	32.011	31.9	-0.111	0.50
34.0	34.014	33.9	-0.114	0.50

Temperature Accuracy in the Measurement. (GLOBE)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty ( ± )
30.0	30.008	29.9	-0.108	0.50
32.0	32.011	31.9	-0.111	0.50
34.0	34.014	33.9	-0.114	0.50

Note:

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

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

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

- End of Certificate -

SP-FM-04-15 REV.0



ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE  
FOUNDATION FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT  
975 Moo 4, Bangpoo Industrial Estate, Soi 8, Sukhumvit Road km 37,  
Phraek Sa, Mueang Samut Prakan, Samut Prakan 10280  
Tel: +66 2709 4860 Fax: +66 2324 0917



MSC-TS-115 17025  
CALIBRATION 6115

Certificate No.: CP20220120EA  
Operation No.: CP2022030033

## 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: 28 March 2022

Calibrated Date: 31 March 2022

Issued Date: 1 April 2022

Calibrated by: Ms. Juntaporn Kunhakom

Approved by:   
( Mr. Sittichai Swaksuriyawong )  
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.

Page 1 of 3

F-CAL-004 Ed.1



68/242 Moo 5, Sawaipracharaj Rd., Tumbol Ladsawai, Amphur Lamukha, Pathumthani 12150  
Tel. +66 2993 4773, +66 2153 7132-3 Fax. +66 2994 5509 E-mail : wk.calibrations@gmail.com www.wk-etc.com

## Calibration Results

Certificate No. : WK2211-134-1

Page 2 of 2

### Calibration Result of the Accuracy

Function : Light Measurement  
Range : 0 lux to 5000 lux

Unit : lux

Range	STD Setting	UUC Reading	Error	Uncertainty ( $\pm$ lux)	Tolerance Limit Value
40	0.00	0.00	0.00	0.058	-0.20 ~ 0.20
400	100.4 200.3	103.7 204.4	3.3 4.1	1.6 3.2	95.0 ~ 105.0 192.0 ~ 208.0
4000	400 500 1000 2000 3000	425 527 1032 2047 3050	25 27 32 47 50	6.4 8 16 32 48	368 ~ 432 465 ~ 535 950 ~ 1050 1920 ~ 2080 2890 ~ 3110
40000	4000 5000	4080 5080	80 80	64 80	3680 ~ 4320 4650 ~ 5350

(X) Without Adjustment ( ) After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

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

F5100

REV.00 27 Oct 16



Certificate No.: CP20220120EA

### Calibration Report

3. Function : Total distortion + noise

Normal Sound Pressure level (dB)	Normal Frequency (Hz)	Measured value (%)	Acceptance limit <sup>[5]</sup> (%)
94	1000	2.8	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 --

Certificate No.: CP20220120EA

### Calibration Report

Equipment: Sound Calibrator

Manufacturer: TENMARS

Model/Type: TM-100

Serial No.: 190301469

ID No.: -

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

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

Pressure:  $(101.3 \pm 1.5) \text{ kPa}$

Method of Calibration :-

IEC 60942:2017

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instrument :-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Standard microphone	4180	2661000	AA-1010-21	13 June 2022
2) Waveform Generator	33511B	MY52302264	0144RF-21	17 June 2022
3) Audio Analyzing DMM	2015-P	000136E	E1U214805	16 November 2022
4) Pressure humidity and Temperature Transmitter	PTU301	F0640002	CL1-P210047 0255TE21	16 June 2022 7 July 2022

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 Frequency (Hz)	Specified Sound Pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value <sup>[1]</sup> (dB)	Acceptance limit <sup>[3]</sup> (dB)
1000	94	93.99	-0.01	$\pm 0.40$
1000	114	114.10	0.10	$\pm 0.40$

2. Function : Frequency

Normal Sound Pressure level (dB)	Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value <sup>[2]</sup> (%)	Acceptance limit <sup>[3]</sup> (%)
94	1000	970.2	-3.0	$\pm 1.7$
114	1000	965.8	-3.4	$\pm 1.7$

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220167

## Customer Address

Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Manufacturer	Model	Serial Number	ID. Number
...	...	...	...

Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 14-Mar-2022

of ISO/IEC  
certified by  
measureme  
SI Unit)

## count of cases

Description	Sound Level
1. The sound level is low, and the sound is soft.	Low
2. The sound level is medium, and the sound is moderate.	Medium
3. The sound level is high, and the sound is loud.	High

Ap

Ap

1

A

A

10



CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC220163

Calibration Method

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

Calibration Results

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

Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
A	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	93.7 dB 113.8 dB	-0.16 dB -0.07 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	93.7 dB 113.8 dB	-0.16 dB -0.07 dB	0.60 dB 0.60 dB

Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
A	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	93.7 dB 113.8 dB	-0.16 dB -0.07 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	93.7 dB 113.8 dB	-0.16 dB -0.07 dB	0.60 dB 0.60 dB

--- End of Certificate ---

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220163

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	: SC220163
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: 22 ± 2 °C
Serial Number	: 222137	Ambient Humidity	: 55 ± 15 %RH
ID. Number	: N/A	Received Date	: 14-Mar-2022

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

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

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

Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	0175SV20	NIMT	23-Apr-22

Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 15-Mar-2022  
Issued Date : 17-Mar-2022  
Calibrated By : Mr. Rattapong Janpanya

☐ Mr. Anuwat Simsiwat | Laboratory Manager |  
☒ Mr. Aumnart Uppanan | 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.







APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthai 12150  
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291  
Email: sales@aptitech-cal.com



APTITECH

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC220106

### 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 113.9 dB	93.9 dB 114.1 dB	0.0 dB 0.2 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB 113.9 dB	93.8 dB 114.1 dB	-0.1 dB 0.2 dB	0.60 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 113.9 dB	93.9 dB 113.9 dB	0.0 dB 0.0 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB 113.9 dB	93.8 dB 113.9 dB	-0.1 dB 0.0 dB	0.60 dB 0.60 dB

--- End of Certificate ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthai 12150  
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291  
Email: sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220106

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

Description : Noise Dose Meter  
Manufacturer : Soundtek  
Model : ST-130  
Serial Number : 220100165  
ID. Number : -  
W/O Number : SC220106  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 24-Feb-2022

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

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	0175SV20	NIMT	23-Apr-22

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 24-Feb-2022  
Issued Date : 25-Feb-2022  
Calibrated By : Mr. Suchou Lardsa-ard

☐ Mr. Anuwat Simsiwat [Laboratory Manager]  
☒ Mr. Aumnart Uppanan [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.

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220101

## Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.

Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Manufacturer : Soundtek

Serial Number	: 220100154	Ambient Humidity	: 55 ± 15 %RH
D. Number	: -	Received Date	: 24-Feb-2022

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

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

Standard Equipments			
Description	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	0175SV20	23-Apr-22
		Traceability	
		NIMT	

### Authority of Calibration

Calibration Date :

Issued Date :

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 APITECH CALIBRATION CO., LTD.

# CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC220108

## 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 113.9 dB	94.1 dB 113.9 dB	0.2 dB 0.0 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB 113.9 dB	94.1 dB 113.9 dB	0.2 dB 0.0 dB	0.60 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 113.9 dB	94.1 dB 114.2 dB	0.2 dB 0.3 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB 113.9 dB	94.1 dB 114.1 dB	0.2 dB 0.2 dB	0.60 dB 0.60 dB

--- End of Certificate ---

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220108

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

Description : Noise Dose Meter : SC220108  
Manufacturer : Soundtek : Laboratory  
Model : ST-130 : Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Serial Number : 220100163 : Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
ID. Number : - : Received Date : 24-Feb-2022

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

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments		
Description	Serial No.	Certificate No.
Sound Level Calibrator	141011576	017SSV20
Traceability		
NIMT		
Due Date		
23-Apr-22		

## Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 24-Feb-2022  
Issued Date : 25-Feb-2022  
Calibrated By : Mr.Suchou Lardsa-ard

☐ Mr. Anuwat Simsirawat [ Laboratory Manager ]  
☒ Mr. Aumnart Uppanan [ 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.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lam Lukka, Pathumthai 12150  
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291  
Email. sales@aptitech-cal.com



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC220102

### 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

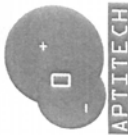
### Sound Level Measurement (Slow Mode)

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	94.1 dB	0.2 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.1 dB	0.2 dB	0.60 dB

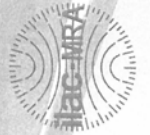
### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
A	30-140 dB	93.9 dB	94.2 dB	0.3 dB	0.60 dB
		113.9 dB	114.2 dB	0.3 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 ---



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lam Lukka, Pathumthai 12150  
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291  
Email. sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220102

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

Description : Noise Dose Meter  
Manufacturer : Soundtek  
Model : ST-130  
Serial Number : 220100153  
ID. Number : -  
W/O Number : SC220102  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 24-Feb-2022

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

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

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

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : 0175SV20  
Traceability : NIMT  
Due Date : 23-Apr-22

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 24-Feb-2022  
Issued Date : 25-Feb-2022  
Calibrated By : Mr. Suchou Lardsa-ard

☐ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☒ Mr. Aumnart Uppanan | 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 : SC220105

## 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 113.9 dB	93.8 dB 113.9 dB	-0.1 dB 0.0 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB 113.9 dB	93.8 dB 113.8 dB	-0.1 dB -0.1 dB	0.60 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 113.9 dB	93.8 dB 113.9 dB	-0.1 dB 0.0 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.9 dB 113.9 dB	93.8 dB 113.8 dB	-0.1 dB -0.1 dB	0.60 dB 0.60 dB

--- End of Certificate ---

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220105

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

Description : Noise Dose Meter  
Manufacturer : Soundtek  
Model : ST-130  
Serial Number : 220100150  
ID. Number : -  
W/O Number : SC220105  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 24-Feb-2022

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

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

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

Standard Equipments		
Description	Serial No.	Certificate No.
Sound Level Calibrator	141011576	0175SV20
		Traceability
		NIMT
		Due Date
		23-Apr-22

## Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 24-Feb-2022  
Issued Date : 25-Feb-2022  
Calibrated By : Mr.Suchou Lardsa-ard

☐ Mr. Anuwat Simsiwat [Laboratory Manager]  
☒ Mr. Aumnart Uppanan [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.



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



ANAB  
National Accreditation Board  
ACCREDITED  
CALIBRATION AND  
DIMENSIONAL MEASUREMENT  
ISO 9001:2015  
ACDMS-2996

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC220491

### 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	(H) Uncertainty
A	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	94.1 dB 114.2 dB	0.24 dB 0.33 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	94.1 dB 114.2 dB	0.24 dB 0.33 dB	0.60 dB 0.60 dB

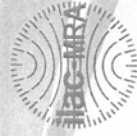
### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
A	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	94.2 dB 114.2 dB	0.34 dB 0.33 dB	0.60 dB 0.60 dB
C	30-140 dB	93.86 dB 113.87 dB	94.1 dB 114.2 dB	0.24 dB 0.33 dB	0.60 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



ANAB  
National Accreditation Board  
ACCREDITED  
CALIBRATION AND  
DIMENSIONAL MEASUREMENT  
ISO 9001:2015  
ACDMS-2996

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220491

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

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : Exttech  
Model : SL400  
Serial Number : 210100146  
ID. Number : N/A  
W/O Number : SC220491  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2^\circ\text{C}$   
Ambient Humidity :  $55 \pm 15\% \text{RH}$   
Received Date : 19-Dec-2022

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

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

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

### Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	CP202020161EA	EEL	13-May-24

### Authority of Calibration

Approved Signatory

☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Aumnart Uppanant | Quality Manager |

Calibration Date : 20-Dec-2022  
Issued Date : 23-Dec-2022  
Calibrated By : Mr. Suchou Lardsa-ard

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 : SC220107

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

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC220107

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

Description : Noise Dose Meter : SC220107  
 Manufacturer : Soundtek : Laboratory  
 Model : ST-130 : Calibration Location : Laboratory  
 Serial Number : 220100164 : Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
 ID. Number : - : Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
 Received Date : 24-Feb-2022

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

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
 The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Description : Sound Level Calibrator : Standard Equipments : Certificate No. : Due Date :  
 0175SV20 : NIMT : 23-Apr-22

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 24-Feb-2022  
 Issued Date : 25-Feb-2022  
 Calibrated By : Mr. Suchou Lardsa-ard

☐ Mr. Anuwat Simsiwat [Laboratory Manager]  
☒ Mr. Aumnart Uppanan [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.



# Sound Level Meter Calibration Report

Calibrate No. : SLM 274/2565  
Calibrate Date : September 9, 2022

Equipment	: Sound Callibrator
Manufacturer	: TENMARS
Model/Type	: TM-100
Serial No.	: 190301469
Customer Name	: โครงการโรงงานผลิตไข่ไก่ บริษัท ไทย สตรีท อีลิคส์ จำกัด

Item	Instrument	Manufacturer	Model	Serial No.	Before Adjust	After Adjust	Inspection Result
1.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	200032	93.8 114.1	94.0 114.0	Pass Pass
2.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	200040	94.1 113.9	94.0 114.0	Pass Pass
3.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	200039	93.9 114.5	94.0 114.0	Pass Pass
4.	Sound Level Meter	ACO Co., Ltd.	6226	200038	94.2 113.8	94.0 114.0	Pass Pass



Approved By



Run Time	Metering Console									
Elapsed (s)	DCM Office DH (F)	Volume (m <sup>3</sup> )	Volume (V <sub>vol</sub> ) (m <sup>3</sup> )	Outlet Temp (Initial/Final)	Temp (W <sub>vol</sub> ) (m <sup>3</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Temp (W <sub>vol</sub> ) (m <sup>3</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Calibration Meter	Outlet Temp (Initial/Final)
12.50	13.0	13.06	13.06	78.8	13.06	78.8	13.06	78.8	53.05030	76
12.33	13.0	13.06	13.06	78.8	13.06	78.8	13.06	78.8	53.05030	76
8.65	28.0	13.06	13.06	78.8	13.06	78.8	13.06	78.8	53.18368	26
8.58	26.0	13.07	13.07	78.5	13.07	78.5	13.07	78.5	53.28666	26
14.12	48.0	13.07	13.07	78.5	13.07	78.5	13.07	78.5	53.46514	26
14.05	48.0	13.07	13.07	78.4	13.07	78.4	13.07	78.4	53.47824	26
10.40	70.0	13.07	13.07	78.1	13.08	78.1	13.08	78.1	54.20016	26
9.47	90.0	13.08	13.08	78.8	13.08	78.8	13.08	78.8	54.70048	25
9.15	90.0	13.08	13.08	78.8	13.08	78.8	13.08	78.8	54.73512	25

Calibration Date	06/01/2022	10:30 AM
Calibration Reference No.	E22-01001	
Barometric Pressure	761.24	mm Hg
Calibration Meter Gamma	0.999	

Std Temp	293	K
Std Press	760	mm Hg
K <sub>f</sub>	0.386	
Console Leak Check	PASS	

Console Model	XC-572-QV
Console Serial Number	1306033
DGM Model Number	SK25EX
DGM Serial Number	00003603

METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION  
USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2S-B-Z No.547425  
5-POINT METRIC UNIT

Certificate No. JE22-01001  
Page : 2 of 6

(Mr. Mehra Fuchaud)  
Technical Manager

Calibrated by : Mr. Sanya Sangnil  
Approved by

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

### Result of Calibration

(15) EPA Method (United States Environmental Protection Agency)

Calibration Method or Calibration Procedure Used

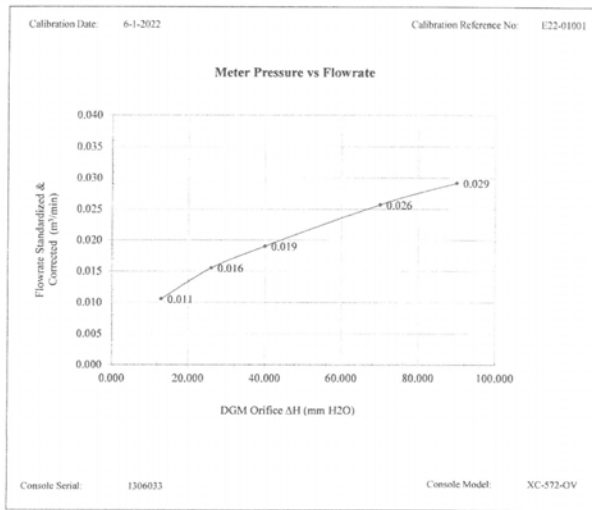
Customer	Particle Laboratory Co., Ltd.
Address	14/578 Moo 14, Tambon Bang Bang Nonthaburi 11110
Description of Equipment	Console meter
Manufacturer	Apex Instrument
Model Number	XC-572-0V
Serial Number	1306037
ID/Control No.	-
Environment Conditions	Temperature (25 ± 2) °C Humidity (50 ± 15) % RH
Cal. Date	06/01/2022
Issue Date	06/01/2022

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: E22-01001  
Page: 1 of 6

ENVI Equipment Service Co., Ltd.  
110/254 Moo 3, Tambon Bang Rak Phatthana, Amphur Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110  
Tel. 098 362 9152, 089 478 7885  
E-mail: sales@envi-ecsc.com





## THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

Sampling System Equipment Information		Calibration Conditions	
Console Model Number	XC-572-OV	Date	06/01/2022 01:00 PM
Console Serial Number	1306033	Time	
DGM Model Number	SK2SEX	Calibration Reference No.	E22-01001
DGM Serial Number	00003603	Reference Thermometer	DIGICON
Meter Box Model Number	JENCO 765 KF	Serial Number	183169105
Meter Box Serial Number	JC 13335		

Results	
Console Thermocouple Simulator	
Channel and test point	Meter Box Channel Temperature Reading (°C)
	-18.0 25.0 38.0 93.0 149.0 260.0 371.0 482.0 593.0 816.0 1038.0
Stack	-16.0 26.0 39.0 95.0 151.0 262.0 373.0 484.0 595.0 818.0 1040.0
Aux	-16.0 26.0 39.0 95.0 151.0
Probe	-
Filter	-16.0 26.0 39.0 95.0 151.0
Oven	-
Exit	N/D N/D N/D

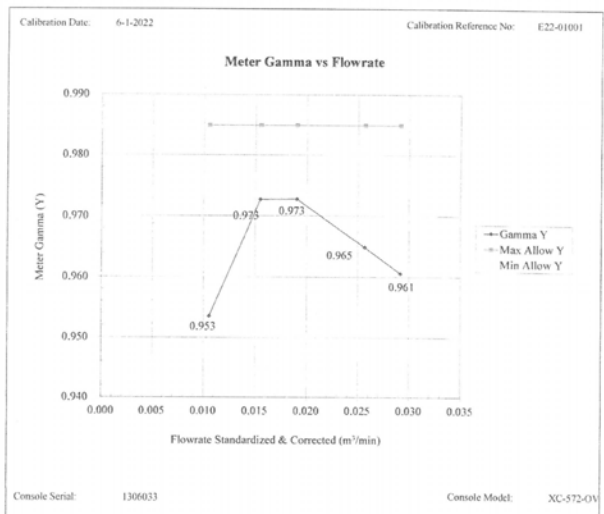
Tolerance Range	
Stack	± 1.50% Absolute
Probe	± 3.0 °C
Filter	± 3.0 °C
Meter	± 3.0 °C
Exit	± 2.0 °C

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

Standardized Data		Calibration Data		Results	
Dry Gas Meter		Calibration Meter		Dry Gas Meter	
(V <sub>met</sub> )	(Q <sub>met</sub> )	(V <sub>cal</sub> )	(Q <sub>cal</sub> )	Value	Variation
m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /min	(Y)	(ΔY)
0.138	0.011	0.130	0.011	0.948	-0.017
0.138	0.011	0.132	0.011	0.959	-0.006
0.138	0.016	0.134	0.016	0.974	0.009
0.138	0.016	0.134	0.016	0.971	0.007
0.276	0.020	0.269	0.019	0.978	0.010
0.276	0.020	0.268	0.019	0.971	0.006
0.277	0.027	0.267	0.026	0.966	-0.001
0.278	0.027	0.268	0.026	0.964	-0.001
0.278	0.030	0.268	0.029	0.962	-0.003
0.278	0.030	0.267	0.029	0.959	-0.006
				0.965	Y Average

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

For ΔH<sub>g</sub>, orifice pressure differential that equates to 0.75 cfm (0.0212 m<sup>3</sup>/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1 mm) H<sub>2</sub>O.



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110  
Description of Equipment : Standard Probe Method 5  
Manufacturer : Apex Instrument  
Model Number : PS-4HV  
Serial Number : -  
ID./Control No. : -  
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C  
Humidity (50 ± 15) % RH  
Cal. Date : 05/01/2022  
Issue Date : 05/01/2022

#### Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

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

#### Result of Calibration

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

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

Calibrated by : Mr. Sanya Sangnil

Approved by : (Mr. Mana Fuekhud)  
Technical Manager



### CALIBRATION RESULTS S-Type Geometric Pitot Tube Calibration

#### Sampling System Equipment Information

Probe Model : PS-4HV  
Probe Number : -  
Pitot Number : -  
Pitot Tube Type : S-type

#### Calibration Condition

Date : 5 January 2022  
Barometric Pressure : 758.99 mm Hg  
Digital Caliper : CD-6" ASX  
Serial number : A18008059

Pitot tube/Probe: # PS-4HV			
Parameter	Value	Allowable Range	Check
Assembly level?	Yes	Yes	Pass
Ports Damage?	No	No	Pass
$\alpha 1$	0	$-10^\circ < \alpha 1 < +10^\circ$	Pass
$\alpha 2$	1	$-10^\circ < \alpha 2 < +10^\circ$	Pass
B1	0	$-5^\circ < B1 < +5^\circ$	Pass
B2	0	$-5^\circ < B2 < +5^\circ$	Pass
y	0	N/A	-
o	0	N/A	-
Dt	0.375	.188" to .375"	Pass
A	0.904	$2.1Dt \leq A \leq 3Dt$	Pass
A/2Dt	1.205	$1.05 \leq A/Dt \leq 1.5$	Pass
Z = A tan y	0.045	$Z \leq .125"$	Pass
W = A tan o	0.018	$W \leq .031"$	Pass

#### Remark:

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



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110  
Description of Equipment : Nozzle  
Manufacturer : Apex Instrument  
Model Number : NS SET  
Serial Number : -  
ID./Control No. : -  
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C  
Humidity (50 ± 15) % RH  
Cal. Date : 05/01/2022  
Issue Date : 05/01/2022

#### Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

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

#### Result of Calibration

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

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

Calibrated by : Mr. Sanya Sangnil

Approved by : (Mr. Mana Fuekhud)  
Technical Manager



### CALIBRATION RESULTS

#### Sampling System Equipment Information

Nozzle Model : NS SET  
Nozzle Number : -  
Nozzle Type : Stainless Steel

#### Calibration Condition

Date : 5 January 2022  
Barometric Pressure : 758.99 mm Hg  
Calibration Device : Vernier, 0-150 mm  
Method Reference : US. EPA Method

Nozzle ID	Nozzle Diameter				Different	(D1 + D2 + D3) / 3
Size	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NS-5	3.97	3.78	3.88	3.85	0.051	3.837
NS-7	5.56	5.35	5.34	5.34	0.006	5.343
NS-9	7.14	6.88	6.81	6.86	0.036	6.850
NS-11	8.73	8.44	8.45	8.45	0.006	8.447
NS-13	10.32	10.18	10.18	10.17	0.006	10.177
NS-15	11.91	11.64	11.64	11.64	0.000	11.640
NS-17	13.49	13.30	13.30	13.30	0.000	13.300

#### Remark:

D1, D2, D3 = There difference nozzle diameters, mm; diameter must be within 0.025 mm  
 $\Delta D$  = Maximum difference between any two diameters, must be  $\leq 0.100$  mm  
 $D_{avg}$  =  $(D_1 + D_2 + D_3) / 3$





## Certificate of Calibration



### CUSTOMER

Name  
Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address  
14/355 Moo 14, Tambon Bang Busa Thong,  
Amphoe Bang Busa Thong, Nonthaburi 11110  
Department/ Division/ Vessel  
N/A

### UNIT UNDER CALIBRATION (UUC)

Description  
Flue Gas Analyser  
Manufacturer  
Testo Model Testo 330  
S/N: 42846185  
Measuring Range  
O<sub>2</sub>: 0-21 %Vol, CO: 0-4000 PPM

Cert. No. SE-TS225ER340

Cal. Date : 30-Aug-22  
Cal. Due : 29-Aug-23  
Work Order No. : SE-TS225ER340  
Cal. Temp. : 25.0 ± 1°C  
Cal. Humidity : 55.0 ± 10%RH

### Reference Standard

Description	Cert. No.	Expiry Date
TSG Nitrogen = 99.999 %Vol	COC P-27042020-001	29-Apr-23
CALGAZ Mixture Gas in Nitrogen	W0331130-2	05-Jan-24
Component : CO = 50 PPM, O <sub>2</sub> = 12.0 %		

### Function Setup

Name	O <sub>2</sub>	CO
Alarm		
Unit	%Vol	PPM

### Test Result

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

### Calibration Result

Parameter	Zero					Span					Response time		Sec.	Judgment	Note:
	Std.	Acc.	Before	Cal.	After	Std.	Acc.	Before	Cal.	After	Err.	Head			
O <sub>2</sub> (%Vol)	0.0	± 1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	0.0	20.9	20.9	0.0	630	14.0	Pass	Expected time must be within 30 sec. to reach to 90% of Std. concentration.
CO (PPM)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	± 2.5	40.0	40.0	40.0	-10.0	<30	14.0	Pass	

Std. = Standard, Read = Reading, Cal. = Calibrate, Acc. = Acceptance, Err. = Error, Sec. = Second

### Comment/Suggestion :

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

Engineer Signatory	Approval Signatory	Company Stamp
 Mr. Weerawat Kiatman (Service Engineer) Date : 29-Aug-22	 Mr. Jongsong Thiradorn (Service Manager) Date : 30-Aug-22	 TRUE STAR ENGINEERING CO., LTD.

F-CERT016-R00-070921 3/1

EES

Certificate No. : E22-01003  
Page : 3 of 3

### THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

Sampling System Equipment Information	
Probe Model Number	PS-4HV
Probe Serial Number	-
Meter Box Model Number	JENCO 765 KF
Meter Box Serial Number	JC 13335

Calibration Condition	
Date	05/01/2022
Time	04:00 PM
Calibration Reference No.	E22-01003
Reference Thermometer	DIGICON
Serial Number	183169105

Thermocouple of Standard Probe method 5 = length 4 foot			
Set Point	Reference Thermocouple	Probe Thermocouple	Difference
100	100.0	98.0	0.54
250	250.0	247.0	0.57
300	300.0	298.0	0.35
350	350.0	349.0	0.16



Certificate No.: C06220310 Page 2 of 2

Calibration Results:  
Without Adjustment

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

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

## Photometric Accuracy (Absorbance)

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

## The End of Certificate

บริษัท เอสพีซี แอนด์ จำกัด  
SPC RT CO., LTD.  
เลขที่ 00003 1194 ซอย Wachirathamsathit 57, Sukhumvit 10/1 Road, Bangkok, Prachinong, Bangkok 10260 Thailand  
Tel: 0 2185 4333 Ext. 3300-3308 Fax: 0 2185 4424 E-mail: info.spc@spc-rt.com Website: www.spc-rt.com

SPCC-FM-C06-13: 05 Apr 2022



## Certificate of Calibration

## Equipment:

SPECTROPHOTOMETER

Certificate No.: C06220310

## Model:

DR3900

Issued Date: 18 July 2022

## Serial No. (or ID.):

2076219

Job No.: KSPR2207318

## Manufacturer:

HACH

Page: 1 of 2

## Condition:

In Condition

## Customer:

PACIFIC LABORATORY CO., LTD.

14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,

Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

## Environment Condition:

Temperature

23 °C

±

2 °C

Humidity

50 %RH

±

15 %RH

## Calibration Place:

Environment Laboratory, SPC RT Co., Ltd.

1194 Soi Wachirathamsathit 57, Sukhumvit 10/1 Rd.,

Bangchak, Prachinong, Bangkok 10260 Thailand

## Calibration By:

Miss. Kaewkan Suradech

## Calibration Date:

18 July 2022

## The Method used:

In house method, SPCC-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

## Traceability:

This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Siarna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 93907 and 93914

The standard for Photometric Certificate No. 94010

  
(Miss Kaewkan Suradech)  
บริษัท เอสพีซี แอนด์ จำกัด  
SPC RT Co., Ltd.  
(Mr. Thalerngkeat Pongngam)

Person in charge

Authorized signatory

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

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

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

บริษัท เอสพีซี แอนด์ จำกัด  
SPC RT CO., LTD.  
เลขที่ 00003 1194 ซอย Wachirathamsathit 57, Sukhumvit 10/1 Road, Bangkok, Prachinong, Bangkok 10260 Thailand  
Tel: 0 2185 4333 Ext. 3300-3308 Fax: 0 2185 4424 E-mail: info.spc@spc-rt.com Website: www.spc-rt.com

SPCC-FM-C06-13: 05 Apr 2022



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



CERTIFICATE No : 22E8894  
REFERENCE No : 66223-8

PAGE : 1 OF 2

### Certificate of Calibration

EQUIPMENT : pH METER  
MANUFACTURER : SMART  
MODEL : PH818  
SERIAL No : 5237511  
ID No : LAB-PH-017  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
14/5358 MOO. 14 TAMBOL BANGBUA THONG  
AMPHOE BANG NUA THONG, NONTABURI 11110

CALIBRATED BY : ATSAWIN Y.  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22

APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 02-Aug-22  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22

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

F-G010 REV 02



บริษัท เอ็นวิโร เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 เขต 9 ถนนรามอินทรา แขวงรามอินทรา กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นวิโร เซอร์วิส จำกัด  
ENVIRO SERVICE CO.,LTD. 42 Raminthra 14 Year 9, The Rang, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

### Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 May 2022

#### Instruments Information

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

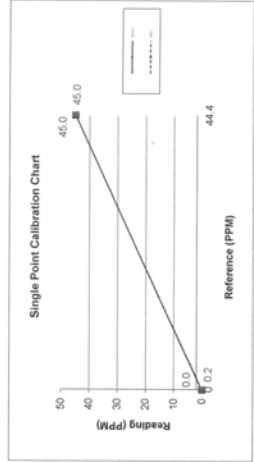
#### Calibration System

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

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

#### Calibration Report

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



Calibrate By :   
Mr. PASAGORN SAMOL





## TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)

CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22TW32

Page.: 1 of 2

## Certificate of Testing

Equipment : DO Meter  
Manufacturer : AZ  
Model : 86031  
Serial No. : 1041263  
ID No. : LAB-DO-002  
Received Date : 10 February 2022  
Test Date : 11 February 2022  
Reference : 2202-0386WN-1  
Submitted by : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Laboratory Condition : Temperature (  $25 \pm 5$  ) °C  
Humidity (  $50 \pm 20$  ) %  
Test Procedure : In - house method : CP-CH9  
by Comparison Technique with Azide Modification Method

Tested by : Walalak Sirithean

Approved by :   
Approved Signatory

( ) Malee Butkruea  
( ) Saithip Meangmai  
( ) Warakorn Lemagtrakul

Issue Date : 14 February 2022

B 0281036



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

CERTIFICATE No : 22E8894

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : pH METER  
MANUFACTURER : SMART  
ID No : LAB-PH-017  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22  
AMBIENT TEMPERATURE :  $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$   
MODEL : PH818  
SERIAL NUMBER : 5237511  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22  
RELATIVE HUMIDITY :  $53\% \text{RH} \pm 10\% \text{RH}$

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY DIRECT MEASUREMENT METHOD BASED ON WI-TQ-062. THE DISPLAY UNIT WAS TESTED BY GENERATING STANDARD VOLTAGE TO THE UNIT AND READ THE VALUE COMPARED WITH CALCULATED VALUE. THE DISPLAY AND ELECTRODE WAS CALIBRATED BY USING STANDARD pH BUFFER SOLUTION.  
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No/ LOT No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) pH STANDARD SOLUTION	00651-06	CC719181	4880-12119147	05-Apr-23
2) pH STANDARD SOLUTION	00651-08	CC718727	4881-12110709	31-Mar-23
3) pH STANDARD SOLUTION	00651-10	CC717045	4882-12065386	17-Mar-23
4) PROCESS CALIBRATOR	CA150	91S6079	22E1145	31-Mar-23
5) BATH	260014	124748074	21T9121	10-Sep-22
6) THERMOMETER WITH PROBE	421504	55000379	21T9129	14-Sep-22

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO SI UNIT MAINTAINED AT :-

- NATIONAL INSTITUTE OF STANDARD AND TECHNOLOGY, USA.  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND)

### RESULT OF CALIBRATION : ADJUSTMENT

#### 1. DISPLAY UNIT WITH pH ELECTRODE

STANDARD pH BUFFER SOLUTION (pH)	UUC READING (pH)	CORRECTION (pH)	VALUE BEFORE ADJUSTMENT	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (± pH)	COVERAGE FACTOR k
4.007	4.01	-0.003	4.11	0.059	2.0
7.004	7.00	0.004	6.94	0.059	2.0
10.016	10.01	0.006	10.05	0.060	2.0

#### 2. DISPLAY UNIT MEASUREMENT TEMPERATURE WITH PROBE

STANDARD READING (°C)	UUC* READING (°C)	IMMERSION DEPTH (mm)	CORRECTION (°C)	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (±°C)
30.003	30.1	60	-0.097	0.21

UUC : UNIT UNDER CALIBRATION

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

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

END OF CALIBRATION REPORT

F-G010 REV 02



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



CERTIFICATE No : 22T8890  
REFERENCE No : 66223-4

PAGE : 1 OF 2

### Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : AQUA LYTIC  
MODEL : TC135S  
SERIAL No : 0614/000033  
ID No : LAB-IB-001  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
14/5358 MOO. 14 TAMBOL BANGBUA THONG  
AMPHOE BANG NUA THONG, NONTABURI 11110

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22

APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 02-Aug-22  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22

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

F-G010 REV : 02



Cert.No.: 22TW32  
Page.: 2 of 2

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %  
Dissolved Oxygen Probe No.: 10426887

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.14	8.2	0.00

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency. The environmental impact control and present to organization it may concerned Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-000-

Wala.

a 1094709





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



CERTIFICATE No : 22T8889  
REFERENCE No : 66223-3

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UN55  
SERIAL No : B214.1879  
ID No : LAB-OV-001  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
14/5358 MOO. 14 TAMBOL BANGBUA THONG  
AMPHOE BANG NUA THONG, NONTABURI 11110

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22

APPROVED BY :   
PONGSAR J.  
ISSUED DATE : 02-Aug-22  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22

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

F-G010 REV : 02



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

CERTIFICATE No : 22T8890

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : AQUA LYTC  
MODEL : TC135S  
ID No : LAB-IB-001  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22  
AMBIENT TEMPERATURE : 26 °C ± 1 °C  
S/N : 0614/000033  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22  
RELATIVE HUMIDITY : 53 %RH ± 10 %RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

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

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

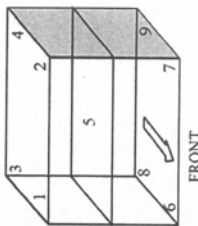
- 1) DATA LOGGER WITH TC TYPE K  
HYDRA 2635A
3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 7  
Overall Line Voltage (V) variation : 10  
Instrument Condition : Normal



### CHAMBER PERFORMANCE

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation
20.0	20.0	0.63	0.48	1.43

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20.0	20.0	20.07	20.08	20.07	20.11	20.07	20.01	19.96	19.83	0.91	

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

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

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

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

F-G010 REV : 02



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



CERTIFICATE No : 22T8896  
REFERENCE No : 66224-2

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : WNB22  
SERIAL No : L514.0184  
ID No : LAB-WB-001  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
14/5358 MOO.14 TAMBOL BANGBUA THONG  
AMPHOE BANG NUA THONG, NONTABURI 11110

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22

APPROVED BY :   
PONGSAK J.  
ISSUED DATE : 02-Aug-22  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22

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

F-G010 REV : 02



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

CERTIFICATE No : 22T8889

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UN55  
ID No : LAB-OV-001  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22  
AMBIENT TEMPERATURE : 26 °C ± 1 °C  
S/N : B214.1879  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22  
RELATIVE HUMIDITY : 55 %RH ± 10 %RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

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

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

1) DATA LOGGER WITH TC TYPE K  
HYDRA 2635A  
7903007  
2277512  
05-Jul-23

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

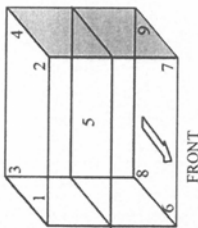
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 0  
Overall Line Voltage (V) variation : 10  
Instrument Condition : Normal  
Chamber Size (W\*L\*H): 40\*33\*40 cm



### CHAMBER PERFORMANCE

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.0	0.41	1.27	1.41
180.0	180.0	0.67	2.27	2.44

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
		#1	#2	#3	#4	Ref. 5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.0	104.09	103.96	103.60	103.84	103.93	103.57	103.64	103.15	103.76	0.83
180.0	180.0	179.96	179.74	179.20	179.71	180.02	179.24	179.40	178.55	179.70	1.2

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

NOTE 2 : LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

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

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

END OF CALIBRATION REPORT

F-G010 REV : 02



Hanna Instruments (Thailand) Ltd.  
41/067-68 Soi Ratchadapisek 24, Ratchadapisek Rd., Samsen-nok,  
Huaykwang, Bangkok 10310 Tel: 0-2541-4199 Fax: 0-2541-4198

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : HIT-2208-0177

Page : 1 of 3

Equipment : COD Test Tube Heater  
Meter Model : HI839800-02 Serial No. : 04500100101  
Manufacturer : Hanna Instruments  
Made in : Romania  
Condition As-Received : Used Product  
Reference : RE220215  
Customer name : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo. 14, Tambol Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Received date : 18 February 2022  
Calibrate date : 25 February 2022  
Issue date : 28 February 2022  
Ambient Temperature : (25 ± 2) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) % RH  
Calibrated Location : Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

Calibrated by : *Athakom*  
Mr. Athakom Sumphan  
Calibration Engineer  
Approved by : *Mr. Anan Suwanchaisakul*  
Mr. Anan Suwanchaisakul  
Authorized Signatory



This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

\*\* This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written \*\*  
approval of the head of Hanna Instrument (Thailand)



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

CERTIFICATE No : 22T8896

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : MEMMERT  
ID NUMBER : LAB-WB-001  
RECEIVED DATE : 01-Aug-22  
AMBIENT TEMPERATURE : 29 °C ± 1 °C  
MODEL : WNB22  
SERIAL NUMBER : L514.0184  
CALIBRATION DATE : 01-Aug-22  
RELATIVE HUMIDITY : 53 %RH ± 10 % RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

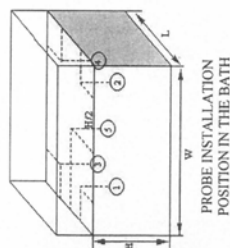
1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO ASTM E715-80 (REAPPROVED 2001) BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD. THE PROBES WERE PLACED ON FIVE POINTS AND LOCATED ONE PROBE IN EACH OF THE FOUR CORNERS OF THE BATH AND PLACED THE FIFTH RTD WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE WATER VOLUME (REFERENCE LOCATION) UNDER NO LOAD CONDITION.  
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

1) DATA LOGGER WITH RTD  
2) THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.  
3. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.  
4. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.  
**RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT**

INSTRUMENT MODEL 2625A SERIAL No 6603614 CERTIFICATE No 22T7514 DUE DATE 05-Jul-23

### GENERAL INFORMATION

Overall Variation of Ambient Temperature around the Bath (°C) : 1.5  
Overall Variation of Line Voltage (V) : 11  
Instrument Condition : Normal



### BATH PERFORMANCE

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
85.0	85.0	0.16	0.12	0.33
95.0	95.0	0.17	0.09	0.35

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller		Measured Temperature (°C) at Spread Locations				Uncertainty (± °C)
Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	#1	#2	#3	#4	
85.0	85.0	84.71	84.72	84.66	84.70	0.23
95.0	95.0	94.71	94.71	94.72	94.66	0.24

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

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

END OF CALIBRATION REPORT

F-G010 REV : 03

**Result of Calibration :**

Calibration Point	Unit Under Calibration Setting	Unit Under Calibration Reading	Temperature Stability	Uncertainty of Measurement
150.0 (°C)	150.8 (°C)	150.6 (°C)	1.6 (°C)	± 0.48 (°C)

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)				
	Position				
150.0	1	2	3	4	5
	150.0	150.9	151.0	151.0	149.9
	6	7	8	9	10
	150.1	151.0	151.2	150.9	150.8
	11	12	13	14	15
	150.0	151.2	151.4	150.8	150.7
	16	17	18	19	20
	150.1	150.9	151.1	150.8	150.3
	21	22	23	24	25
	149.8	150.6	151.0	150.9	149.8

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

\*\* End of certificate \*\*

**Condition of this result of calibration**

**Reference Standard Instruments :**

Instruments	Model	Serial No.	Certificate No.	Traceable
Thermometer With Sensor	HI935005	03250060101	211167	Technology Promotion Association ( Thailand-Japan )

**Reference / Procedure :**

This equipment was calibration by comparison to the reference standard (Standard platinum resistance thermometer) whose accuracy is traceable to the national standard. The calibration was performed by generating the specified working point of temperature then recorded the temperature reading values against the reference standard according to Hanna Calibration Laboratory work instruction No. 141.

This temperature scale used was based on ITS-90

All data shown below were as-received values without adjustment.

**SITE CALIBRATION**

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES  
Preventive Maintenance Checklist

### General Preparation

- ☒ Discuss any specific questions or issues with the customer prior to starting.
- ☒ Review the instrument logbook.
- ☒ Perform general external inspection of system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of safety-related parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check for required firmware/software updates and verify with customers if they would like it installed.
- ☐ For HF application systems, if standard sample introduction system was not installed, ask the customer to install it. ~~~
- ☒ Run Instrument Performance test and record results in Instrument Performance Test Results Table - Pre PM.

### Inspect and clean the system

- ✓ Look for any obvious external damage or problems.
- ✓ Inspect water cooling hoses, gas lines and power cord for excessive wear or damage.
- ✓ Perform a general internal inspection of the system for excessive dust accumulation, clean if necessary.
- ✓ Inspect sample introduction components and record any required maintenance in the Service Engineer Comments and notify the customer as the required actions required.
- ✓ Record the instrument operating conditions in the ICP-OES Status Results Table.
- ✓ Replace the polychromator purge filter.
- ✓ Replace the radial pre-optics window
- ✓ Replace the axial pre-optics window for SVDV and VDV instruments.
- ✓ Check exhaust flow for the correct positive extraction at the exhaust duct to insure they meet minimum specifications.
- ✓ Replace air inlet dust filter.
- ✓ Replace high capacity air inlet dust filter element if installed. *NA*
- ✓ Remove and clean instrument water inlet filter.

### Agilent Water Recirculator

- ☐ **Section NOT Applicable**
- ☒ Drain cooling fluid and remove any particles from the chiller reservoir
- ☒ Remove, clean, and reinstall water inlet metal mesh filter if present.
- ☒ Re fill with Polyclear Plus cooling fluid.
- ☒ Clean the cooling system Air filter and the condenser.

Issued: 4 March 2021, Revision: A.01

Copyright © 2021  
Page 3 of 8

Agilent Technologies

## เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES  
Preventive Maintenance Checklist

### SPS 3 Auto Sampler

- ❑ Power cycle the autosampler and verify successful initialization.
- ❑ Inspect X and Z axis belts for wear. Replace is necessary.
- ❑ Clean X and Z axis slide shafts.
- ❑ Using customer's racks and the Agilent software move the sample probe to the 4 outermost corners and rinse port, ensure that the probe is approximately centered in the vial.

### SPS 4 Auto Sampler

- ❑ **Section NOT Applicable**
- ❑ Clean the spill tray, rack location mat, end frames and chassis with a damp soft cloth and diluted mild detergent.
- ❑ Clean the auto sampler cover panels, if cover kit is installed, with domestic window cleaner
- ❑ Check the X-axis and Z-axis drive belts for cracks, splits, damaged teeth, excessive fraying, color changes or degradation from fumes.
- ❑ Check the X-axis, Theta-axis and Z-axis FFC cables for cracks, incorrect positioning, damaged edges or damaged connectors.
- ❑ Pump Tubing Replacement. Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles

AVS 4, 6, 7

- ☒ Section NOT Applicable
- ☐ Replace valve rotor seal
  - ☐ Check fittings for signs of leaks
  - ☐ Check tubing including autosampler tubing for kinks or excessive wear
  - ☐ Check high flow pump for signs of leaks

### Instrument Adjustment

- ✓ Check position of Zn peak, adjust if required.
- ✓ Check Argon Ratio, adjust to specified value if required.
- ✓ Perform Detector Calibration.
- ✓ Perform Instrument Calibration.
- ✓ Run Instrument Performance Test and record results in Instrument Performance Test Results Table - Post PM.
- ✓ For systems using ICP Expert version 7.3 and above run the following Instrument tests and record the result in the Instrument Test Results Table
  - ✓ Subsystem Communications Test
  - ✓ Air Flow

Issued: 4 March 2021, Revision: A.01

Copyright © 2021  
Page 4 of 8

Agilent Technologies

## เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES  
Preventive Maintenance Checklist

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical systems to assure reliable operation and the accuracy of your results. Delivered by highly-trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak.

For more information about Agilent Technologies services please visit our web site using the following URL <http://www.agilent.com/en-us/services/analytical-instrument-services>

### Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- For customers using HF applications, the instrument should be returned to its standard sample introduction system.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of additional or special procedures and/or parts for the instrument service, these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional

### Service Engineer's Responsibilities

- Only complete/printout pages that relate to the system being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using an "X" or tick mark "✓" in the checkbox.
- Complete Not Applicable check boxes to indicate services not delivered, as needed.
- Complete the PM service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.

---

Issued: 4 March 2021. Revision: A.01

Copyright © 2021  
Page 1 of 8

Agilent Technologies

## เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES  
Preventive Maintenance Checklist

## System Information

<b>Instrument system name and ID</b>	ICP-OES 5110 V01
<b>Instrument system site and location</b>	UAE Consultant
<b>List system component product numbers</b>	<b>List the serial numbers of each component</b>
1. S 3015A	1. MY 19030001
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.

ICP-OES Configuration table	Circle the type or write in the type if other
Nebulizer Type	SeaSpray   OneNeb   other
Spray Chamber	Cyclonic Single Pass   Cyclonic Double Pass   other
Torch	Radial   Dual View   other
Injector Diameter	2.4mm   1.8mm   1.4mm   0.8mm   other
Injector Material	Quartz   Ceramic   other

Issued: 4 March 2021. Revision: A.01

Copyright © 2021  
Page 2 of 8

Agilent Technologies

## เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES Preventive Maintenance Checklist

ICP-OES Parts List Table

Part description	Part Number	Product /Model # where used	Quantity Consumed
Axial Pre-Optic Window	G8010-68014	G8010A, G8011A, G8014A/G8015A	1
Radial Pre-Optic Window	G8010-68015	All	1
Polyclear Plus Cooling Fluid	G3292-80012	Agilent Water Recirculator	-
Purge Gas Filter	G8010-60136	All	1
Air inlet filter	G8000-68002	All	1
High Capacity Air Filter	G8010-60189	Optional	-
Rotor seal for 6-7 port valve for AVS6/7	G8494-60002	G8494A/G8495	-
Rotor seal for 4 port valve for AVS4	G8493-60002	G8493A	-
Rinse solution to rinse station 2.5mm id x 1m	G8410-80123	SPS 4	-
Barb connector 2.5mm-1.5mm ID	G8410-80124	SPS 4	-
PVC waste tubing, 8mm od x 5mm id, 2m	G8410-80122	SPS 4	-
Additional Parts may be required from engineers stock:			
X axis drive belt	5410047500	SPS 3	-
Z axis drive belt	5410047400	SPS 3	-
Peristaltic pump tubing, PVC SolvaFlex, 3 bridged,	3710049000	SPS 4	-

Restore system

For IIF applications, ask the customer to reinstall their sample introduction system.

Leave system in an idle state: on and purging.

Guidance: If the PM service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Service Review

☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.

☒ Complete the Service Engineer Comments section below if there are additional comments.

Issued: 4 March 2021, Revision: A.01 Copyright © 2021 Agilent Technologies Page 7 of 8

เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES Preventive Maintenance Checklist

Service Engineer Comments (optional)

If there are any specific points you wish to note as part of performing the installation or other items of interest for the customer, please write in this box.

Other Important Customer Web Links

How to get information on your product:

- ☐ Literature Library - <http://www.agilent.com/en-us/products/icp-oes/icp-oes-systems/5110-icp-oes#literature>
- ☐ Need to know more? - <http://www.agilent.com/crosslab/university/>
- ☐ Need technical support, FAQs? - <http://www.agilent.com/en-us/support/landing/icp-oes>
- ☐ Need supplies? - [www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)

Service Completion

Service request number 6004597213 Date service completed 08/12/21

Agilent signature Wilson L. Customer signature Aphorn Onkong

Document part number: G8014-90075

Issued: 4 March 2021, Revision: A.01 Copyright © 2021 Agilent Technologies Page 8 of 8

เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES Preventive Maintenance Checklist

Instrument Performance Test Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

	Pre PM Sensitivity Check		Post PM Sensitivity Check	
	Radial	Axial *	Radial	Axial*
Zn 213.857 nm SRBR	4011.3	2151.1	4191.3	3918.3
Mn 257.610 nm SRBR	11415.1	30434.3	11991.6	34460.9
Al 396.152 nm SBR	3.3	15.3	4.3	13.5
K 766.491 nm SBR	5.3	13.9	5.3	44.6

\* Axial result is not applicable for G8016AA, G8012AA Radial View instruments.

Instrument Test Results Table

Note: The Instrument Test results are for systems using ICP Expert version 7.3 and above only.

Instrument Test	Result
Subsystem Communications Test	Pass
Air Flow	Pass
Water Flow	Pass
Gas Flows	Pass
RF Generator	Pass
Camera Test	Pass
Optics Test	Pass
Nebulizer test	Pass

Issued: 4 March 2021, Revision: A.01 Copyright © 2021 Agilent Technologies Page 5 of 8

เอกสารไม่ควบคุม

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES Preventive Maintenance Checklist

ICP-OES Status Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

Measurement	Standby Mode	Plasma On
Mains Voltage	225.113 VAC	194.510 VAC
Mains Current	0.114 A	2.133 A
Instrument Temperature	13.4 °C	13.5 °C
RF Air Flow (sensor speed)	14.0 Hz	19.0 Hz
Plasma Exhaust Temperature	No measurement	25.0 °C
Water Flow Oscillator	No measurement	1.03 L/min
Water Flow Detector	0.00 L/min	1.33 L/min
Water Inlet Temperature	19.1 °C	15.8 °C
Polychromator Temperature	15.0 °C	15.0 °C
CCD Temperature	14.9 °C	-39.3 °C
Thermal Stabilizer	15.0 °C	15.0 °C
Argon Supply Pressure	114.15 kPa	114.93 kPa
Purge Gas Supply Pressure*1	11.14 kPa	11.15 kPa
Option Gas Supply Pressure*1	- kPa	- kPa
Nebulizer Flow	No measurement	0.30 L/min
Nebulizer Back Pressure	No measurement	14.85 kPa
Plasma Gas Flow	No measurement	15.00 L/min
Auxiliary Gas Flow	No measurement	1.20 L/min
RF Power	No measurement	1201.1 W
RF Supply Current	No measurement	2.133 A
RF Supply Voltage	No measurement	194.510 V

\*1 If option installed

Issued: 4 March 2021, Revision: A.01 Copyright © 2021 Agilent Technologies Page 6 of 8

เอกสารไม่ควบคุม

Sensitivity Test		Pass				
Radial						
Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank	
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	167.2	1131.3	42.4	
Se (196.026 nm)	≥ 41.0	SRBR	119.1	1177.1	84.2	
Zn (213.857 nm)	≥ 1421.0	SRBR	4082.3	49908.2	148.6	
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	191.1	2682.8	172.6	
Mn (257.610 nm)	≥ 3518.0	SRBR	11415.2	265002.2	536.8	
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	7.8	49838.0	5676.5	
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	116.1	1999041.4	17066.5	
K (766.491 nm)	≥ 1.8	SBR	5.3	101078.4	16104.6	
Axial						
Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank	
As (188.980 nm)	≥ 208.0	SRBR	252.9	3214.2	147.0	
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	216.2	3839.7	272.2	
Zn (206.200 nm)	≥ 234.0	SRBR	1203.3	14046.1	133.7	
Zn (213.857 nm)	≥ 1743.0	SRBR	7856.1	171323.1	472.9	
Cd (214.439 nm)	≥ 4227.0	SRBR	7054.9	129539.3	335.4	
Pb (220.353 nm)	≥ 320.0	SRBR	531.7	13218.2	566.2	
Mn (257.610 nm)	≥ 10625.0	SRBR	30884.7	1314844.0	1807.4	
Cr (267.716 nm)	≥ 1048.0	SRBR	4442.1	174420.3	1515.1	
Cu (324.754 nm)	≥ 19.0	SBR	50.7	374603.6	7249.0	
Al (396.152 nm)	≥ 6.0	SBR	15.7	279915.3	16790.4	
Ba (493.408 nm)	≥ 60.0	SBR	209.7	10899956.6	51728.3	
K (766.491 nm)	≥ 24.0	SBR	38.9	1983197.5	49746.6	

Page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม

Precision Test		Pass
Radial		
Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 2.60	0.81
Se (196.026 nm)	≤ 2.60	1.21
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.39
Pb (220.353 nm)	≤ 2.60	0.41
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.45
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.41
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.51
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.36
Axial		
Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.51
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.73
Zn (206.200 nm)	≤ 1.50	0.30
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.37
Cd (214.439 nm)	≤ 1.50	0.38
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.28
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.63
Cr (267.716 nm)	≤ 1.50	0.30
Cu (324.754 nm)	≤ 1.50	0.54
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.45
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.64
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.56

Page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม

Page 1

Report Summary	
Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY18030001
Software Version	7.3.1.9507
Firmware Version	3442
Tested By	Nukoon L.
Test Completed On	12/9/2021 9:14:59 AM
Result Summary	
Subsystem Communications Test	Skipped
Air Flow Test	Skipped
Water Flow Test	Skipped
Gas Flows Test	Skipped
RF Generator Test	Skipped
Camera Test	Skipped
Optics Test	Skipped
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Pass
Sensitivity Test	Pass
Precision Test	Pass

Page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม

Resolution Test		Pass	
Element Wavelength	Specification	Width	
N (174.213 nm)	≤ 9.40	7.27	
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.23	
C (193.027 nm)	≤ 11.50	8.26	
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.42	
Cr (206.158 nm)	≤ 13.40	9.27	
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	6.77	
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.12	
Co (228.615 nm)	≤ 17.20	11.88	
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.36	
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.52	
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	14.30	
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	7.99	
Cu (324.754 nm)	≤ 25.00	19.06	
Cu (327.395 nm)	≤ 14.20	11.32	
Sr (338.071 nm)	≤ 33.50	24.39	
Ba (455.403 nm)	≤ 44.00	33.86	
Sr (460.733 nm)	≤ 36.00	17.38	
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	25.53	
Ba (614.171 nm)	≤ 42.00	24.99	
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	59.49	
K (766.491 nm)	≤ 80.00	65.27	

Page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



Sensitivity Test			Pass		
Radial					
Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	154.8	1242.3	58.5
Se (196.026 nm)	≥ 41.0	SRBR	117.4	1259.6	97.9
Zn (213.857 nm)	≥ 1421.0	SRBR	4192.8	52402.6	155.3
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	196.4	2814.2	179.9
Mn (257.610 nm)	≥ 3518.0	SRBR	11993.6	281210.1	547.6
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	8.7	55103.6	5662.9
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	125.4	2152916.9	17032.2
K (766.491 nm)	≥ 1.8	SBR	5.7	107906.7	16079.8
Axial					
Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 208.0	SRBR	297.5	4054.8	170.4
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	260.2	4794.9	298.5
Zn (206.200 nm)	≥ 234.0	SRBR	1305.9	16162.3	150.3
Zn (213.857 nm)	≥ 1743.0	SRBR	8920.7	200915.6	504.7
Cd (214.439 nm)	≥ 4227.0	SRBR	7958.3	149327.5	350.4
Pb (220.353 nm)	≥ 320.0	SRBR	606.7	15244.5	584.0
Mn (257.610 nm)	≥ 10625.0	SRBR	34460.9	1493092.8	1872.5
Cr (267.716 nm)	≥ 1048.0	SRBR	5018.6	198000.6	1532.6
Cu (324.754 nm)	≥ 19.0	SBR	57.5	423683.7	7248.6
Al (396.152 nm)	≥ 6.0	SBR	18.5	320004.9	16441.4
Ba (493.408 nm)	≥ 60.0	SBR	233.3	11882915.4	50714.5
K (766.491 nm)	≥ 24.0	SBR	44.6	2218974.4	48657.9

Page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม

Precision Test			Pass
Radial			
Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD	
As (188.980 nm)	≤ 2.60	1.38	
Se (196.026 nm)	≤ 2.60	0.91	
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.38	
Pb (220.353 nm)	≤ 2.60	0.44	
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.43	
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.38	
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.66	
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.36	
Axial			
Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD	
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.61	
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.52	
Zn (206.200 nm)	≤ 1.50	0.36	
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.33	
Cd (214.439 nm)	≤ 1.50	0.41	
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.36	
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.74	
Cr (267.716 nm)	≤ 1.50	0.25	
Cu (324.754 nm)	≤ 1.50	0.71	
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.44	
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.73	
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.97	

Page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม

Post PFI

Report Summary		
Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES	
Instrument ID	G8011A/G8015A	
Instrument Serial Number	MY18030001	
Software Version	7.3.1.9507	
Firmware Version	3442	
Tested By	Nukoon L.	
Test Completed On	12/9/2021 12:55:49 PM	
Result Summary		
Subsystem Communications Test	Skipped	
Air Flow Test	Skipped	
Water Flow Test	Skipped	
Gas Flows Test	Skipped	
RF Generator Test	Skipped	
Camera Test	Skipped	
Optics Test	Pass	
Advanced Valve System Test	Skipped	
Resolution Test	Pass	
Sensitivity Test	Pass	
Precision Test	Pass	
Optics Test		
	Radial	Axial
Intensity	5296135	5755042
Wavelength	737.212	737.212

Page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม

Resolution Test			Pass	
Element Wavelength	Specification	Width		
N (174.213 nm)	≤ 9.40	7.22		
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.15		
C (193.027 nm)	≤ 11.50	8.22		
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.33		
Cr (206.156 nm)	≤ 13.40	9.21		
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	6.87		
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.02		
Co (228.615 nm)	≤ 17.20	11.81		
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.46		
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.49		
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	14.19		
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	7.90		
Cu (324.754 nm)	≤ 25.00	18.92		
Cu (327.395 nm)	≤ 14.20	11.32		
Sr (338.071 nm)	≤ 33.50	24.29		
Ba (455.403 nm)	≤ 44.00	33.68		
Sr (460.733 nm)	≤ 36.00	17.64		
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	25.56		
Ba (614.171 nm)	≤ 42.00	24.75		
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	59.18		
K (766.491 nm)	≤ 80.00	65.19		

Page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



## Certificate of Calibration

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

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

### Data Tabulation

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

### Calculations

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

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

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



บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 เขต 9 แขวงจันทน์รั้ว เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด  
ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 year 9, Tha Rang, Bangghen, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 07 January 2022

Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer Thermo Environmental SIN: 43C-0607415772
---	--

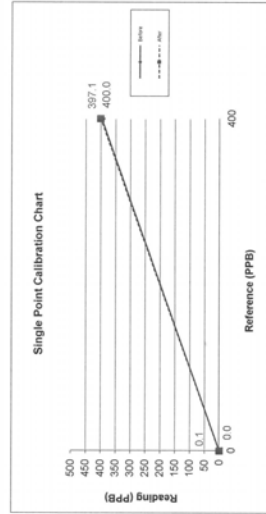
Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008 SIN: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 SIN: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment: Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	397.1	-0.7
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Signature

Calibrate By : Mr.PASAGORN SAMOL



บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 เขต 9 แขวงจันทน์รั้ว เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด  
ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 year 9, Tha Rang, Bangghen, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 13 July 2021

Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer Thermo Environmental SIN: 43C-65967-350
---	---

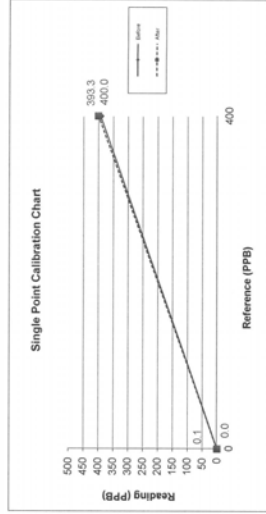
Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008 SIN: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 SIN: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment: Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.3	-1.7
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Signature

Calibrate By : Mr.PASAGORN SAMOL



บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 เขต 9 แขวงจันทน์บุรี เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด 42 Ramindra 14 yeak 9, Tha Rang, Bangkhen, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201  
ENVIR SERVICE CO., LTD.

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 07 October 2022

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer	Manufacturer: Thermo Environmental
Model: 42C	SIN: 42C-036200000000891

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008	NO Conc 55.47 PPM
SIN: 705	SO <sub>2</sub> Conc 55.11 PPM
ZERO AIR Generator API Model 701	CO Conc 4.535 PPM
SIN: 1924	Cylinder number: EBO129027
Expire Date: 29 Oct. 2027	

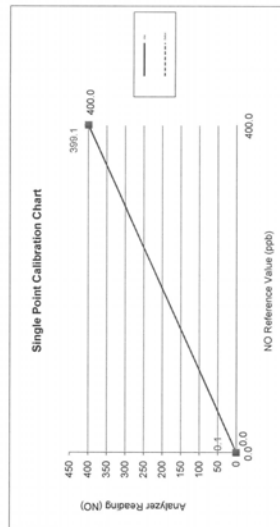
Environment: Temperature: 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	399.1	400.0	-0.2
NO <sub>x</sub>	0.1	0.0	0.1	399.1	400.0	-0.2

Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0
NO <sub>x</sub>	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : Mr. Pasagorn Samol



บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 เขต 9 แขวงจันทน์บุรี เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด 42 Ramindra 14 yeak 9, Tha Rang, Bangkhen, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201  
ENVIR SERVICE CO., LTD.

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 25 August 2022

Instruments Information

Analyzer Type: SO <sub>2</sub> Analyzer	Manufacturer: Thermo Environmental
Model: 43C	SIN: 43C-65967-356

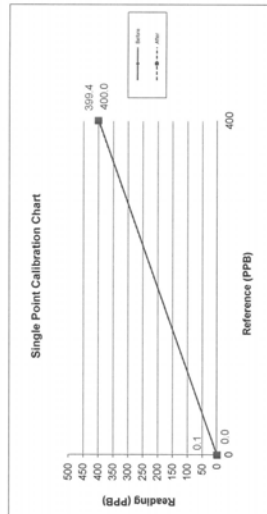
Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008	NO Conc 55.47 PPM
SIN: 705	SO <sub>2</sub> Conc 55.11 PPM
ZERO AIR Generator API Model 701	CO Conc 4.535 PPM
SIN: 1924	Cylinder number: EBO129027
Expire Date: 29 Oct. 2027	

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

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	399.4	-0.2
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : Mr. PASAGORN SAMOL



บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แขวง 9 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด  
ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tha Rang, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 07 October 2022

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer	Manufacturer: Thermo Environmental
Model: 42C	S/N: 0528012676

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dsash Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO <sub>2</sub> Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EBO129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

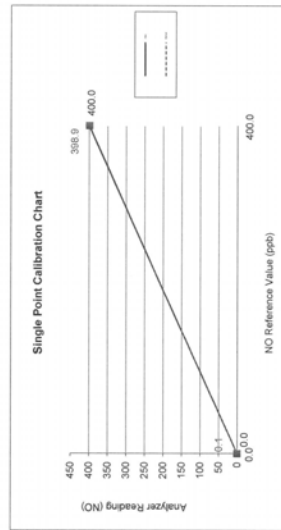
Environment: Temperature: 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	398.9	400.0	-0.3
NO <sub>x</sub>	0.1	0.0	0.1	399.1	400.0	-0.2

Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0
NO <sub>x</sub>	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Mr. Pasagorn Samol

Calibrate By : Mr. Pasagorn Samol



บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แขวง 9 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
บริษัท เอ็นวีแอร์ เซอร์วิส จำกัด  
ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tha Rang, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 25 August 2022

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> Analyzer	Manufacturer: Thermo Environmental
Model: 42C	S/N: 0514811452

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dsash Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO <sub>2</sub> Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EBO129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

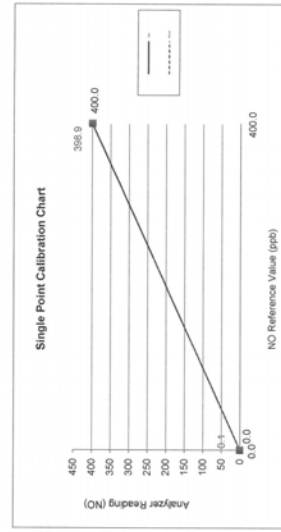
Environment: Temperature: 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	398.9	400.0	-0.3
NO <sub>x</sub>	0.1	0.0	0.1	399.1	400.0	-0.2

Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0
NO <sub>x</sub>	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Mr. Pasagorn Samol

Calibrate By : Mr. Pasagorn Samol

## Calibration Certificate



บริษัท เอ็นวิโร เซอร์วิส จำกัด

42 ถนนมิตรภาพ 14 เขต 9 จังหวัดบุรีรัมย์ เขตบริการ 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201  
 บริษัท เอ็นวิโร เซอร์วิส จำกัด  
 ENVIRO SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tha Rang, Bangghen, Bankok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

Issued by : Calibration &amp; Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 15 November, 2022

Certification No. 401/22

Page : 1 of 3

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III Product No. 7425

Serial No. : WC91006A06

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 1009.8 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460

: Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER

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

: Thermoschneider No.918902

Calibrated by :  Signed: 

Mr. Watcharapol Subwat

Mr. Pisoot Promsrit

Mechanical Engineer



## Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 15 October 2021

## Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> Analyzer  
Model: 42CManufacturer: Thermo Environmental  
S/N: 0528012076

## Calibration System

Calibrator Unit  
 Dilutor Model : DASH Model 5008  
 S/N : 05  
 ZERO AIR Generator : API Model 701  
 S/N : 1924

Standard Gas  
 NO Conc 55.47 PPM  
 SO<sub>2</sub> Conc 55.11 PPM  
 CO Conc 4.535 PPM  
 Cylinder number EB0126027  
 Expire Date: 28 Oct. 2027

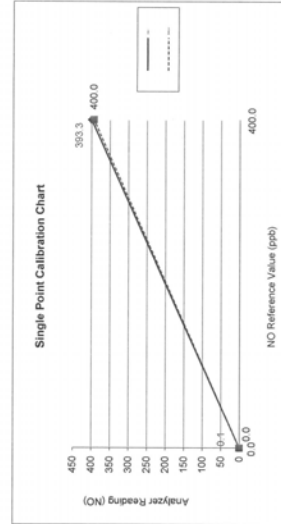
Environment: Temperature 25.5 °C Humidity 51 %RH

## Calibration Check ( Before adjust )

GAS	Zero				Span			
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)		Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%	
NO	0.1	0.0	0.1		393.3	400.0	-1.7	
NO <sub>x</sub>	0.1	0.0	0.1		397.7	400.0	-0.6	

## Calibration Check ( After adjust )

GAS	Zero				Span			
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)		Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%	
NO	0.0	0.0	0.0		400.0	400.0	0.0	
NO <sub>x</sub>	0.0	0.0	0.0		400.0	400.0	0.0	




Calibrate By : Mr. Pasagorn Samol



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT


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

### The Result of Calibration

Certification No. 401/22

15 November, 2022  
Page : 3 of 3

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.4	0.1
30.2	30.3	-0.1
15.4	15.6	-0.2

Calibrated by : 

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



### The Result of Calibration


Certification No. 401/22

15 November, 2022  
Page : 2 of 3

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacuum inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.04	-	-	-	6.7	0.34
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.7	0.32

Wind Aloft Plotting Board.

US. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by : 

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

