

Fuji Nihon Thai Inulin Co.,Ltd.

ภาคผนวก ง
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบหนีตึสปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดิสเพอร์ซีฟ อินฟราเรด (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมินิสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดก๊าซพิษในโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนิก้าปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดก๊าซพิษไอโซนิก้าใช้ก๊าซอะซิโตนทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซาลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโพตัสเซียม เตตร้าคลอโรโบโรเอท (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรไซด์โพตัสเซียม กอมเพลกซ์

๒๕๓

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซาลีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซาลีนเมทิล ซัลโฟนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะดูดกลืนแสงสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๔ นาโนเมตร

“เครื่องวัดระบบอะตอมิก แอปโตโครมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทิลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๗ นาโนเมตร

“ระบบกราวิมेटริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นและของโดยการดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาน้ำหนักฝุ่นและของจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ก๊าซพิษในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปตามต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๘ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานรายชนิด (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การกำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้จะต้องเป็นค่าความเข้มข้น ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปตามต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานรายชนิดสูงกว่าในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๔๔

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมที่ต่อเนื่องขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานของสถิติค่าในช่วงเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบบันทึกสถิติปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดิฟฟิวชัน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีอินเทนซิเจน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบทาวโรซานิลิน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโดรลัม (High Volume-Air Sampler) สักตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้การคิดน้ำหนักและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอสซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบทาวโรซานิลิน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘
ชวน หลีกภัย
นายกรัฐมนตรี
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับ ๑๑๒ ตอนที่ ๒๔ ง วันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๓๘)

แก้ผิด
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๙ คำว่า
“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น
“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับ ๑๑๒ ตอนที่ ๕๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล จึงมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๔ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๔ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง
(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)
รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่ากัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์
ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐาน
ค่ากัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องมือวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)” หมายความว่า
เครื่องมือวัดค่ากัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ โดยการใช้แสงอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet) ทำ
ปฏิกิริยากับกัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่
ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนเมตร

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ตำบลบึงสามพัน ตำบลบ้านดง ตำบลหนองเหนือ และ
ตำบลแม่มาะ อำเภอมะนัง จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm)
หรือไม่เกิน ๑.๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปใน
เวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้าน
ส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๐.๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การกำหนดค่าความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ในบรรยากาศโดย
ทั่วไปให้คำนวณเทียบเท่าความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ในบรรยากาศโดย
ทั่วไปเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องมือระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน
หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีไดออกไซด์ ให้ทำใน
บรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา หน้า ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๗ ง วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
พ.ศ. ๒๕๓๕
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๘๘๐ ไมโครกรัมต่อกับเมตร

“ข้อ ๔ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีการวัดแบบ Continuous Monitoring หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศใช้

“ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีการวัดแบบ Continuous Monitoring หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศใช้

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔
(นายเดช บุญหลวง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๓๓๔ ตอนพิเศษ ๓๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๔)

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซนซ์” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนไตรออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๖ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซนซ์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒
อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน” หมายความว่า อากาศที่ระบายออกจาปล่องหรือช่องหรือท่อระบายอากาศของโรงงานไม่ว่าจะผ่านระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม

“น้ำมันหรือน้ำมันเตา” หมายความว่า น้ำมันที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วยการเผาไหม้ด้วย

“ถ่านหิน” หมายความว่า ถ่านหินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำปศุสัตว์ เช่น ไม้พื้ เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม ทะลายปาล์ม ทะลายปาล์ม กระดาษพร้าว โยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ กากชีวภาพ กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“เชื้อเพลิงอื่น ๆ” หมายความว่า เชื้อเพลิงอื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในประกาศนี้ แต่ไม่รวมถึงเชื้อเพลิงที่ใช้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

“ระบบเปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัสดุคืบที่มีการออกแบบให้มีการควบคุมปริมาณของอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น หม้อเผาปูนซีเมนต์ หม้อน้ำ เป็นต้น

“ระบบเปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัสดุคืบที่ไม่มีการออกแบบเพื่อควบคุมปริมาณของอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น เตาเผาปูนขาว เตาหลอมโลหะแบบคิวโปลา (Cupola) เป็นต้น

ข้อ ๓ อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

| ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด) | แหล่งที่มาของสารเจือปน | ค่าปริมาณของสารเจือปน | |
|--|---|-------------------------------|----------------------------|
| | | ไม่มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง | มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง |
| ๑. ฝุ่นละออง (Total Suspended Particulate) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวมวล - เชื้อเพลิงอื่น ๆ ข. การหลอม หล่อหลอม รีดสี และ/หรือผลิต อลูมิเนียม ค. การผลิตทั่วไป | - | ๒๕๐ |
| | | - | ๓๒๐ |
| | | - | ๓๒๐ |
| | | - | ๓๒๐ |
| ๒. พทวง (Antimony) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | การผลิตทั่วไป | ๒๐ | ๑๖ |
| | | ๒๐ | ๑๖ |
| ๓. สารหนู (Arsenic) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | การผลิตทั่วไป | ๒๐ | ๑๖ |
| | | ๓๐ | ๒๔ |
| ๔. ทองแดง (Copper) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | การผลิตทั่วไป | ๓๐ | ๒๔ |
| | | ๓๐ | ๒๔ |
| ๕. ตะกั่ว (Lead) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | การผลิตทั่วไป | ๓๐ | ๒๔ |
| | | ๓ | ๒๔ |
| ๖. บรอม (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | การผลิตทั่วไป | ๓๐ | ๒๔ |
| | | ๓๐ | ๒๔ |
| ๗. คลอรีน (Chlorine) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | การผลิตทั่วไป | ๓๐ | ๑๖๐ |
| | | ๒๐๐ | ๑๖๐ |

| ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด) | แหล่งที่มาของสารเจือปน | ค่าปริมาณของสารเจือปน ในอากาศที่ | |
|--|--|--|-----------------------------|
| | | ไม่มีผลกระทบ เชิงหลัง | มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง |
| ๕. กรดกำมะถัน (Sulfuric acid) (ส่วนในล้านส่วน) | การผลิตทั่วไป | ๒๕ | - |
| ๑๐. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) (ส่วนในล้านส่วน) | การผลิตทั่วไป | ๑๐๐ | ๔๐ |
| ๑๑. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) (ส่วนในล้านส่วน) | การผลิตทั่วไป | ๔๖๐ | ๖๕๐ |
| ๑๒. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) (ส่วนในล้านส่วน) | ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวภาพ - เชื้อเพลิงอื่น ๆ ข. การผลิตทั่วไป | - - - - ๕๐๐ | ๕๕๐ ๑๐๐ ๖๐ ๖๐ - |
| ๑๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxides of nitrogen) (ส่วนในล้านส่วน) | แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวภาพ - เชื้อเพลิงอื่น ๆ | - - - - ๒๐๐ ๔๐๐ ๒๐๐ ๒๐๐ | ๒๐๐ ๔๐๐ ๒๐๐ ๒๐๐ |
| ๑๔. ไซลีน (Xylene) (ส่วนในล้านส่วน) | การผลิตทั่วไป | ๒๐๐ | - |
| ๑๕. ครีซอล (Cresol) (ส่วนในล้านส่วน) | การผลิตทั่วไป | ๕ | - |

ข้อ ๔ กรณีโรงงานใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่กำหนด สำหรับเชื้อเพลิงประเภทที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุด

ข้อ ๕ การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน แต่ละชนิดให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๒) การตรวจวัดค่าปริมาณพลวง สารหนู ทองแดง ตะกั่ว และสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๓) การตรวจวัดค่าปริมาณคลอรีน และไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณกรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfide, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๖) การตรวจวัดค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๗) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปแบบไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรคาร์บอน และคาร์บอน ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ ๖ การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ไม่มีสารเจือปนในเชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียสถานะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) ในกรณีที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

(ก) ระบบเปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือ มีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ ๑

(ข) ระบบเปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ณ สถานะจริงขณะตรวจวัด

ข้อ ๗ ประกาศฉบับนี้ให้บังคับใช้สำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศที่ไม่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๕
โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยก๊าซจากโรงงานอุตสาหกรรม

เพื่อกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยก๊าซจากโรงงานอุตสาหกรรม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งอธิบดีและเสนาบดีของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๒ และโรงงานจำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“การประกอบกิจการโรงงาน” หมายความว่า การทำ ผลิตภัณฑ์ ประกอบ บรรจุ ทดสอบ ปรับปรุง แปรรูป ล้าง เคี้ยว กรinding หรือทำลายสิ่งใด ๆ ตามลักษณะกิจการของโรงงาน แต่ไม่รวมถึง การทดลองเดินเครื่องจักร

“กระบวนการผลิต” หมายความว่า การประกอบกิจการโรงงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีการปล่อยก๊าซจากเตาเผาหรือเตาอบ

“กระบวนการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง” หมายความว่า การประกอบกิจการโรงงานในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งที่มีกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง หรือการสันดาป และการปล่อยก๊าซจากเตาเผาหรือเตาอบ

“เชื้อเพลิงชีวภาพ” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน ไม้ถ่าน ไม้กลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นอ้อย ใบอ้อย ใบปลิว กะลามะพร้าว กะลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ กากชีวภาพ กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

| | |
|--|---|
| <div>เล่ม ๑๒๓ ตอนที่ ๕๐ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๕</div> <div>หน้า ๑๒</div> | <div>เล่ม ๑๒๓ ตอนที่ ๕๐ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๕</div> <div>หน้า ๑๒</div> |
| <div>๑๒๓ ตอนที่ ๕๐ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๕</div> <div>(๖) การตรวจวัดก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๗) การตรวจวัดค่ากรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๘) การตรวจวัดค่าไซดิน ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๙) การตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๑๐) การตรวจวัดค่าพลวง ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๑๑) การตรวจวัดค่าสารหนู ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๑๒) การตรวจวัดค่าทองแดง ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๑๓) การตรวจวัดค่าตะกั่ว ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> | <div>๑๒๓ ตอนที่ ๕๐ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๕</div> <div>ข้อ ๓ การรายงานผลการตรวจวัดอากาศเสีย ให้รายงานผล ดังต่อไปนี้</div> <div>(๑) กระบวนการผลิตที่ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาณอากาศเสียที่ออกซิเจน (%O₂) ณ สภาวะจริงในขณะตรวจวัด</div> <div>(๒) กระบวนการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาณอากาศเสียที่ออกซิเจน (%O₂) ร้อยละ ๗</div> <div>ข้อ ๔ การตรวจวัดค่าก๊าซแต่ละชนิดตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้</div> <div>(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๒) การตรวจวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๓) การตรวจวัดค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๔) การตรวจวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> <div>(๕) การตรวจวัดค่าก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfide, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา</div> |

(๑๔) การตรวจวัดค่าคลอรีน ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๕) การตรวจวัดค่าสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยก๊าซออกเสีย ตามกฎหมายว่าด้วยส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะแล้ว

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๕
ชงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒(๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม
“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในแต่ละ

โดยพละหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)
“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไมเกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไมเกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน
พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณ โรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงาน เป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ ๕๐ (Percentile Level 90 , L₉₀)

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ ๕๐ (L₉₀)” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือค่าคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณ โรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

- ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
- (๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออยู่เพียง
- (๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง
- (๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

- (๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และห้องข้างห้อง หน้าต่างหรือช่องทางที่มีฉนวนอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การกำหนดค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการถือเกณฑ์ระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๕๐)

“ระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณ ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB(A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission , IEC)

- ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการ โรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ
- ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการ โรงงาน ไม่เกิน ๓๐ เดซิเบลเอ
- ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการ โรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการ โรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

สุริยะ จิรรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ประชุมและพิจารณาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในดินแดนบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวดตามที่มีการจัดทำกำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งกักเก็บ

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพเหมาะสมโดยปราศจากสิ่งกักเก็บมลพิษและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (ค) การประมง
- (ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

- (ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้อุปโภคได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้กลิ่นและรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบกทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็มพี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

(๗) แบกทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็มพี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

(๘) ไนเตรต (NO₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๖) โกรนียมซทไฟด์อ็อกซาลาเลนท์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๘) ปอทองทั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒๑) กับมันดภาพริ่งซี (Radiocactivity) มีค่าเร้งซีเอคฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบกเกอร์ต่อลิตร และเร้งซีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบกเกอร์ต่อลิตร
- (๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒๓) คีตีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๔) บิเอชซีซีบีลแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๕) ดีลด์ริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ (Heptachloropoxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด
- ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่
- (๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
- (๔) แบคทีเรียกลุ่มฟิโคลไลฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
- ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่
- (๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔
- ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำชนิดใดแหล่งหนึ่งซึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

- ข้อ ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้
- (๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลไลฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ
- (๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และใช้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลไลฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ
- จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด
- ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้
- (๑) การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ให้ใช้เครื่องมืออุณหภูมิ (Thermometer) วัดอุณหภูมิการเก็บตัวอย่างน้ำ
- (๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องมือวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการทำแบบวิธีอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)
- (๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

- (๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์ไนไดท์เทชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน
- (๕) การตรวจสอบค่าเบคทีเรียกลุ่มโกลิฟอร์มทั้งหมัดและค่าเบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโกลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเทิล ทิว์ เฟอเรนเดชัน เทกนิก (Multiple Tube Fermentation Technique)
- (๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคเดเมียรีดักชัน (Cadmium Reduction)
- (๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสเตอไรเซชัน (Distillation Nesslerization)
- (๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)
- (๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดอื่นๆจากน้ำ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซอพชั่น ไตรีก แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)
- (๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซอพชั่น โกลด์เวปเปอร์ เทกนิก (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)
- (๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอซอพชั่น แก๊สซัลไฟไดไรต์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)
- (๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดิน บาร์บิตูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)
- (๑๓) การตรวจสอบค่าแก๊สมันคภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)
- (๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีกลอรีนทั้งหมด คีตีที่มีเอชซีเอ็นไดเอคัล ฟัลคอริน อัลคอริน เฮปตาคลอไรด์ไฮไดรด์ และเฮนดรีน ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ โอเล็กซ์ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี เบคทีเรียกลุ่มโกลิฟอร์มทั้งหมด และเบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโกลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ โอเล็กซ์ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาทำการเก็บตัวอย่างดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๘ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๖

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ณ ๑๑ ต.ค. ๑๖ วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๖)

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๔) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๔

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งที่มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ใน ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๔) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๔ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ นำจากการใช้น้ำของคณงาน หรือน้ำ จากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่ แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอทีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งจะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อลูมิเนียม ให้ใช้เครื่องวัดอลูมิเนียมวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ ซีลี ให้ใช้วิธีไอดีเอ็มโอ (ADMI Method)

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลานานอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลานานอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไอซีดีเอ็มทีเคเอ็น (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๕.๗ ซีลี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๕.๘ ซีลีให้ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๕.๙ ซีไอเอ็น ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิก (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โคโรเมียม

(ก) โคโรเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โคโรเมียมเฉพาะเวลาแลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โคโรเมียมไทรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนของโคโรเมียมทั้งหมดกับโคโรเมียมเอกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮโดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์วาเปอไรอะตอมมิคแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์วาเปอไรอะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บเป็นจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในการมีวิธีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบบังจ้ง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้มิใช่บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ.ศ. ๒๕๔๖

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๘ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ กับมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ในประกาศนี้

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เคลื่อนในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“อุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ” หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส จำนวน

“ให้จากสูตร ต่อไปนี้

$$WBGT = 0.7\text{ NWB} + 0.3\text{ GT (ในกรณีในอาคารหรือนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด)}$$
$$WBGT = 0.7\text{ NWB} + 0.2\text{ GT} + 0.1\text{ DB (ในกรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)}$$

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็น

องศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

วัดเป็นองศาเซลเซียส

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังคนที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยการชักนํ้าขึ้นลง เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงงานหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า ๒๐๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป

เล่ม ๑๒๙ ตอนพิเศษ ๑๒๙ ง เมื่อวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙

งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วเรือ เสียม ขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานจะไม่มีข้อแข็ง งานทุบโดยใช้ฆ้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือต่ำสุดบน ถังดิน หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด I
ความร้อน

ข้อ 2. บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความร้อนไม่เกินความมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 3. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความร้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ 4. ในกรณีที่ทำงานในบริเวณปฏิบัติงานที่มีความร้อนเกินมาตรฐาน ตามข้อ 2 ผู้ประกอบการกิจการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบการกิจการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือเพื่อป้องกันความร้อน สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

| ความหนักเบาของงาน | มาตรฐานระดับความร้อน | |
|-------------------|--|-----------------------|
| | ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อมทั่วโลก (WBGT) | กำหนดเป็นองศาเซลเซียส |
| เบา | | 34.0 |
| ปานกลาง | | 32.0 |
| หนัก | | 30.0 |

หมวด 2
แสงสว่าง

ข้อ 5. ผู้ประกอบการโรงงานต้องป้องกันมิให้แสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาคนงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ 6. ผู้ประกอบการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออก ในเวลาที่มีเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (1) ลานถนนและทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)
- (2) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักผ่อน ห้องพักพื้นของพนักงาน ห้องเก็บของที่มีได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- (3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว สางฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ขีอมยาม ลิฟท์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณผู้เก็บของ ห้องน้ำและห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- (4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหยากที่ทักโลหะ หรือเครื่องจักร ชิ้นงานมีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร(0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยาดด้วยสายตา การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และการวัดพื้นที่ในโกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์
- (5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ้างเสียดี้ การทำงานไม่มีชิ้นงานขนาดเล็กปานกลาง งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บแผ่นหนังสือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของพื้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) ได้แก่งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ดีดเขียนและอ่าน งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

- (6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบ งานระบบสี พื้นสีและตกแต่งสิ่งอย่างละเอียด งานเพ็ชฌัญชร์ งานตรวจสอบ ขั้นสุดท้ายใน โรงงานผลิตรถยนต์ ความเข้มของการส่องสว่างต้อง ไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์
- (7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของพื้นที่ตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความแม่นยำ ของอุปกรณ์ การระบบสี พื้นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียด มากเป็นพิเศษ งานซ่อมสี ความเข้มของการส่องสว่างต้อง ไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์ ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การ ตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีที่สิ้นสุดท้ายด้วย มือ การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม การเทียบสีในงานย้อมผ้า ความเข้ม ของการส่องสว่างต้อง ไม่น้อยกว่า 1200 ลักซ์
- (8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้อง ทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาด เล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มี ขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่ง ถักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้ม ด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้อง ไม่น้อยกว่า 1600 ลักซ์
- (9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติ งานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การเล็ระในเพชร การทำ นาฬิกาข้อมือ ในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก การถัก ซ่อมแซมเสื้อผ้า ถุงเท้าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้อง ไม่น้อยกว่า 2400 ลักซ์
- ข้อ 7. ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานนอกเหนือจาก ที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ผู้ประกอบกิจการ โรงงานต้องจัดให้ความเข้มของการส่องสว่าง ที่ขยเพียงไม่ต่ำกว่า หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

- ข้อ 8. ผู้ประกอบกิจการ โรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานใน โรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้
- ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงเกินกว่า 140 เดซิเบล
- ข้อ 10. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานข้อ 8 ผู้ประกอบกิจการ โรงงานต้องประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ตารางแสดงมาตรฐานวิธีเทียบระดับเสียงถลัที่ยอมรับ ได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน

| เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (ชม.) | ระดับเสียงตลอดเวลาการทำงาน ในเกิน (เดซิเบล) |
|--|---|
| 12 | 87 |
| 8 | 90 |
| 6 | 92 |
| 4 | 95 |
| 3 | 97 |
| 2 | 100 |
| 1 ½ | 102 |
| 1 | 105 |
| ½ | 110 |
| ¼ หรือน้อยกว่า | 115 |

หมายเหตุ หากเวลาการปฏิบัติงานไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางข้างต้น ให้ คำนวณ โดยใช้สูตร $T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบล)

ในการมีค่าระดับเสียงตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากค่าความมี เกณฑ์ยอมให้ตัดสมทศนิยออก

ข้อ 11. ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงาน
สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมี
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้าน
วิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการ
ตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 12. การตรวจวัดความร้อน บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน
อยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความร้อนสูง และต้องตรวจวัดในเลื่อน
ที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความร้อนตามที่กำหนดไว้ใน
บัญชีที่ 1ท้ายประกาศนี้

ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน
ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้
โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง

ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน
ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้อง
ดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ
Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational
Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศ
ในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546



(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดความรบกวน
บัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดความรบกวน
พ.ศ. 2546

| ลำดับที่ | ตามประเภทหรือชนิดของ โรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) |
|----------|---|
| 11(3)(4) | โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์ |
| 22(3) | โรงงานเลี้ยงทอที่ทำการฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยหรือสิ่งทอ |
| 38(1)(2) | โรงงานผลิตเชื้อกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษเย็บ กระดาษแข็ง หรือกระดาษที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ |
| 51 | โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อออกภายนอก หรือยางในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ด้วยเครื่องยนต์ กน หรือสัตว์ |
| 54 | โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว |
| 57(1) | โรงงานทำชิ้นยนต์ ปืนขาว หรือปืนลาสเตอร์ |
| 59 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หลัดเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น |
| 60 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสมทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า |
| 61 | โรงงานผลิต สมเด็จ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว |
| 62 | โรงงานผลิต สมเด็จ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว |
| 63 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการก่อสร้าง |
| 64 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ |
| 65 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว |

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องการตรวจวัดความรบกวน

| ลำดับที่ | ตามประเภทหรือชนิดของ โรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 |
|----------|--|
| 66 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลึงกรรมหรือการตัดสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 67 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้ |
| 68 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การบินทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 74(1) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า |
| 77 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง |
| 78 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ |
| 79 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือ โดเวอร์คราฟท์ |
| 80 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว |
| 88 | โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า |
| 98 | โรงงานชักจืด ชักแห้ง ชักพอก รีด อัด หรืออัดเม็ด เครื่องนุ่งห่ม พรหม หรือขนสัตว์ |
| 100(6) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตกแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน |
| 102 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ |

หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะ โรงงานที่มีการหล่อหลอม โลหะเท่านั้น
โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะ โรงงานที่มีการพอก ย้อมสีเท่านั้น

บัญชีที่ 2 ประเภทเรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

| ลำดับที่ | ตามประเภทเรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535 |
|----------------|---|
| 3(1) | โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน |
| 11(3)(4) | โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริการให้บริสุทธิ |
| 14 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือตัด ขอบ บด หรือข่อยน้ำแข็ง |
| 20(3) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแก้ว) |
| 22(2) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการพอง หรือการเตรียมเส้นใยสำหรับการทอ |
| 34(1)(2)(3)(4) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการหล่อ ไซ ขอบ เซาะร่อง การทำวงกบ ขอบประตู ของหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ช่วยไม่ของอาคาร การทำ บันไดวน หรือ ไม้ยึดทุกชนิด การทำฝอยไม้ การบด ปั่น หรือย่อยไม้ |
| 38(1) | โรงงานผลิตเชื้อเพลิง ไม้ หรือวัสดุอื่น |
| 53(9) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง บด หรือย่อยพลาสติก |
| 61 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือ เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว |
| 62 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคาร ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง เรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว |
| 63 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการก่อสร้าง |
| 64 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ |
| 65 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วน ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว |
| 66 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในภารกิจกรรมหรือ การเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 67 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักร สำหรับประติณัฐโลหะ หรือไม้ |

บัญชีที่ 2 ประเภทเรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

| ลำดับที่ | ตามประเภทเรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535 |
|---|---|
| 68 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ซีเมนต์ การก่อสร้าง การหั่นหีบไม้ การเจาะเหียง ไม้โครเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบ ของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 77 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง |
| 78 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ |
| 79 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือใบหรือเรือเร็ว |
| 80 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว |
| 88 | โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า |
| หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะ โรงงานที่มีการปั่นและเสียด โลหะเท่านั้น | |



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อุณหภูมิwetบิลบโกลบ” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิwetบิลบโกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตามจริง โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิwetบิลบโกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“สถานะการทำงาน” หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยตัวเท้า การยืนคุมงาน

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิด การเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขัดรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหาร ในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑
ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่ไม่เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ wetบิลบโกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิwetบิลบโกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิwetบิลบโกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่อยู่ภายในสถานประกอบการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุง หรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุม หรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้าตานักลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีทีลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบการที่มีการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบล

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่ยอธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ใบบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีทีสภาวะการทำงานในสถานประกอบการมีการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้ามีย่นตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระจังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกกันน็อกที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กลดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หลักการเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดี ประกาศกำหนด

ในกรณีที่น่าจะยังไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ซึ่งทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการ ในภาคตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายใน สถานประกอบการแล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบการ เพื่อให้นำมาตรวจสอบความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานตามแบบ ที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดทำให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับ อันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพ ของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงาน กับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นสุด

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนตามวรรคหนึ่ง และยังไม่มีการออกกฎหมายกำหนดรายละเอียด ของบุคคลที่จะขอขึ้นทะเบียนหรือมีนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่ง พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ให้เป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบการแล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงาน ไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดแทนผู้ทำการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้ไปพลางก่อนได้

ข้อ ๑๘ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลายังไม่ครบหนึ่งปีนับแต่ วันทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้แล้ว จนกว่าจะครบ ระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความ ร้อน แสงสว่าง และเสียง
สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙
กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน
มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ
และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน
แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐาน
ระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน
ในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ
โดยหน่วยวัดระดับเสียงดังที่ใช้ในประกาศนี้ใช้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
อนันตชัย อุทัยพัฒนาชีพ
ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)
ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานในแต่ละวัน

| ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ) | ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน* | |
|---|---------------------------------------|------|
| | ชั่วโมง | นาที |
| ๘๒ | ๑๖ | - |
| ๘๓ | ๑๒ | ๔๒ |
| ๘๔ | ๑๐ | ๕ |
| ๘๕ | ๘ | - |
| ๘๖ | ๖ | ๒๑ |
| ๘๗ | ๕ | ๒ |
| ๘๘ | ๔ | - |
| ๘๙ | ๓ | ๑๑ |
| ๙๐ | ๒ | ๓๑ |
| ๙๑ | ๒ | - |
| ๙๒ | ๑ | ๓๕ |
| ๙๓ | ๑ | ๑๖ |
| ๙๔ | ๑ | - |
| ๙๕ | - | ๔๘ |
| ๙๖ | - | ๓๘ |
| ๙๗ | - | ๒๔ |
| ๙๘ | - | ๑๙ |
| ๑๐๐ | - | ๑๕ |
| ๑๐๑ | - | ๑๒ |
| ๑๐๒ | - | ๙ |
| ๑๐๓ | - | ๗.๕ |
| ๑๐๔ | - | ๖ |
| ๑๐๕ | - | ๕ |
| ๑๐๖ | - | ๔ |
| ๑๐๗ | - | ๓ |
| ๑๐๘ | - | ๒.๕ |
| ๑๐๙ | - | ๒ |
| ๑๑๐ | - | ๑.๕ |
| ๑๑๑ | - | ๑ |

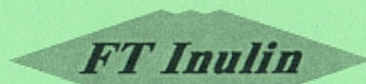
หมายเหตุ * ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้มาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{L - 85}{2}$$

เมื่อ T หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีคำนวณระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากปริมาณมีเสียงที่น้อยให้ตัดเศษทศนิยมออก



Fuji Nihon Thai Inulin Co.,Ltd.

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์
(Calibration)

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|-------------------------|--|----------------|-------------|------------------|
| 1. | Ambient Air | TSP | ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch | S/N 0068 | 17/08/2023 | August 2024 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-24 | 03/07/2024 | July 2025 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-25 | 25/06/2024 | June 2025 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-32 | 02/07/2024 | July 2025 |
| | | | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 10/04/2024 | April 2025 |
| | | PM-10 | ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch | S/N 0068 | 17/08/2023 | August 2024 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N PM10-11 | 02/07/2024 | July 2025 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N PM10-26 | 03/07/2024 | July 2025 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N PM10-31 | 05/07/2024 | July 2025 |
| | | | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 10/04/2024 | April 2025 |
| | | NO ₂ | CERTIFICATE OF ANALYSIS : Linde | S/N A00917SK | 05/07/2023 | July 2026 |
| | | | NO _x Analyzer/API 200E | S/N 1732 | 25/09/2024 | September 2025 |
| | | | NO _x Analyzer/API 200A | S/N 542 | 08/10/2024 | October 2025 |
| | | SO ₂ | NO _x Analyzer/Teledyne T200 | S/N 5154 | 03/10/2024 | October 2025 |
| | | | CERTIFICATE OF ANALYSIS : Linde | S/N D636157 | 18/09/2023 | September 2027 |
| | | | SO _x Analyzer/API 100E | S/N 383 | 26/09/2024 | September 2025 |
| | | | SO _x Analyzer/API 100E | S/N 1488 | 15/10/2024 | October 2025 |
| | | WS & WD, Temperature | SO _x Analyzer/Teledyne 100E | S/N 1412 | 04/10/2024 | October 2025 |
| | | | Wind speed and wind direction/Weather Wizard III | S/N WC41019A77 | 01/07/2024 | July 2025 |
| | | | Wind speed and wind direction/Weather Wizard II | S/N WC80609A09 | 17/10/2024 | October 2025 |
| | | | Wind speed and wind direction/Weather Wizard II | S/N W21110A55 | 08/01/2025 | January 2026 |

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|---|--|-------------------|---------------|------------------|
| 2. | Stack Air | Particulate | Dry Gas Meter/SK25EX | S/N 1317 | 06/02/2025 | February 2026 |
| | | | Digital Barometer/PHB-318 | S/N B011412 | 21/03/2025 | March 2026 |
| | | | Digital Thermometer/DP-52 | S/N L210094 | 07-13/11/2024 | November 2025 |
| | | | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 10/04/2024 | April 2025 |
| | | | Gas Analyzer (Sauer mann) SICA-230 | S/N 1021405000337 | 03/01/2025 | January 2026 |
| | | | Gas Analyzer (Sauer mann) SICA-230 | S/N 1021405000337 | 03/01/2025 | January 2026 |
| 3. | Working Air | NO _x as NO ₂ SO ₂ CO | Gas Analyzer (Sauer mann) SICA-230 | S/N 1021405000337 | 03/01/2025 | January 2026 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20180806025 | 16/03/2025 | April 2025 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20180803003 | 16/03/2025 | April 2025 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20151003041 | 10/06/2025 | July 2025 |
| | | Total Dust | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20111203067 | 10/06/2025 | July 2025 |
| | | | Electronic Balance/XP 205 DR | S/N 1129273885 | 13/03/2025 | March 2026 |
| | | Respirable Dust | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20180806026 | 16/03/2025 | April 2025 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20140504112 | 16/03/2025 | April 2025 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20110803069 | 10/06/2025 | July 2025 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20151102096 | 10/06/2025 | July 2025 |
| 4. | Sound Level | Leq 24 hr | Electronic Balance/XP 205 DR | S/N 1129273885 | 13/03/2025 | March 2026 |
| | | | Sound Level Calibrator/Scarlet Tech ST-120 | S/N ST120C0263E | 12/10/2024 | 12/10/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6226 | S/N 110100 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6226 | S/N 160096 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6226 | S/N 160212 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|--------------------------------|-------------------------|--|--------------------|---------------|------------------|
| 5. | Occupational Health and Safety | Leq 8 hr | Sound Level Calibrator/Scarlet Tech ST-120 | S/N ST120C0263E | 12/10/2024 | 12/10/2025 |
| | | | Sound Level Calibrator/SCARLET ST-120 | S/N 820393 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/SCARLET ST-11D | S/N 820394 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/SCARLET ST-11D | S/N 820395 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 152076 | 01/06/2025 | 01/07/2025 |
| | | Octave Band | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 222246 | 01/06/2025 | 01/07/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 222247 | 01/06/2025 | 01/07/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 222038 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 222039 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 222245 | 01/03/2025 | 01/04/2025 |
| 6. | Water | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 162032 | 07/01/2025 | 06/01/2026 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 172089 | 07/01/2025 | 06/01/2026 |
| | | | Sound Level Meter/ACO 6236 | S/N 172111 | 07/01/2025 | 06/01/2026 |
| | | | pH Meter/Horiba F-71G | S/N V3B1F8H3 | 31/10/2024 | October 2025 |
| | | | pH Meter/Horiba F-71G | S/N V3B1F8H3 | 31/10/2024 | October 2025 |
| | | Temperature | Conductivity Meter/Horiba | S/N D66G0003 | 14/01/2025 | January 2026 |
| | | | Electronic Balance/XP 205 DR | S/N 1129273885 | 13/03/2025 | March 2026 |
| | | | Electronic Balance/XP 205 DR | S/N 1129273885 | 13/03/2025 | March 2026 |
| | | | DO Meter/HORIBA | S/N D75J0013 | 10/01/2025 | January 2026 |
| | | | BOD Incubator/Model i250-DS | S/N 2059-1017-0029 | 24/06/2024 | June 2025 |
| | | Oil & Grease | Electronic Balance/XP 205 DR | S/N 1129273885 | 13/03/2025 | March 2026 |
| | | | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 21/03/2025 | September 2025 |
| | | | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 21/03/2025 | September 2025 |
| | | | Incubator Model INE 500 | S/N E.505.0595 | 12-13/03/2025 | March 2026 |
| | | Total Coliform Bacteria | | | | |

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-033-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice
MANUFACTURER : TISCH
MODEL/TYPE : TE-5025A
SERIAL NUMBER : 0068
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

RECEIVED DATE : 18 Jul 2024
MEASUREMENT DATE : 30 Jul 2024
ISSUE DATE : 30 Jul 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

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

CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are 23.2 °C and 52.0 %RH.

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:

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

Traceability:

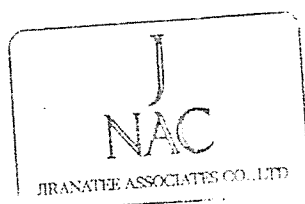
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0063-23.

Uncertainty of Measurement:

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

Calibrated by:

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

MEASUREMENT RESULTS:

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

Table 1: The results of Q Standard calibration data

| Plate | Flow rate m^3/min | Pressure [Pa] mmHg | Temperature [Ta] °C | Temperature [Tm] °C | Δp_{meter} mmHg | $\Delta p_{Orifice}$ inH ₂ O | γ | Standard Flow [Q_s] m^3/min |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------|--------------------------------------|
| 1 | 0.699 | 755.089 | 23.18 | 22.32 | 50.227 | 1.674 | 1.293 | 0.654 |
| 2 | 1.001 | 755.019 | 23.13 | 22.49 | 55.196 | 3.410 | 1.846 | 0.930 |
| 3 | 1.120 | 754.920 | 23.15 | 22.58 | 38.094 | 4.483 | 2.117 | 1.065 |
| 4 | 1.168 | 754.911 | 23.24 | 22.61 | 27.632 | 5.018 | 2.239 | 1.127 |
| 5 | 1.412 | 754.933 | 23.37 | 22.78 | 27.237 | 7.365 | 2.712 | 1.362 |

Slope (m): 2.00395
 Intercept (b): -0.01781
 Correlation coefficient (r): 0.99988
 Uncertainty ($k=2$): 0.015 m^3/min

Table 2: The results of Q actual calibration data

| Plate | Flow rate m^3/min | Pressure [Pa] mmHg | Temperature [Ta] °C | Temperature [Tm] °C | Δp_{meter} mmHg | $\Delta p_{Orifice}$ inH ₂ O | γ | Standard Flow [Q_s] m^3/min |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------|--------------------------------------|
| 1 | 0.699 | 755.089 | 23.18 | 22.32 | 50.227 | 1.674 | 0.810 | 0.655 |
| 2 | 1.001 | 755.019 | 23.13 | 22.49 | 55.196 | 3.410 | 1.157 | 0.930 |
| 3 | 1.120 | 754.920 | 23.15 | 22.58 | 38.094 | 4.483 | 1.326 | 1.066 |
| 4 | 1.168 | 754.911 | 23.24 | 22.61 | 27.632 | 5.018 | 1.404 | 1.128 |
| 5 | 1.412 | 754.933 | 23.37 | 22.78 | 27.237 | 7.365 | 1.701 | 1.364 |

Slope (m): 1.25514
 Intercept (b): -0.01115
 Correlation coefficient (r): 0.99988
 Uncertainty ($k = 2$): 0.015 m^3/min

End of Certificate of Calibration





Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location: Thai Environmental Technic

Site ID: Bangkok

Date: 3-Jul-24

ITEM: TSP

Serial No: (No. 24)

Calibrate By: Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.4

Average Temp (°C) : 30.8

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make: Tisch

Model: TE-5025A

Serial#: 0068

Qstd Slope : 1.99045

Qstd Intercept : -0.00789

Calibration Due Date : 16-Aug-24

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 29.7233 Intercept : 5.5932 Corr. Coeff : 0.9893 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.30 | 1.766 | 60.0 | 57.00 | |
| 2 | 9.80 | 1.577 | 54.0 | 52.00 | |
| 3 | 7.20 | 1.352 | 50.0 | 48.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.127 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.874 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std}))(T_{std}/T_a)] - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std}))(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/T_a)(P_a/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic

Site ID : Bangkok

Date : 25-Jun-24

ITEM : TSP

Serial No : (No. 25)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.4

Average Temp (°C) : 29.8

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99045

Qstd Intercept : -0.00789

Calibration Due Date : 16-Aug-24

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m ³ /min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 28.9999 Intercept : 6.3422 Corr. Coeff : 0.9887 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.80 | 1.801 | 60.0 | 57.00 | |
| 2 | 9.60 | 1.561 | 54.0 | 52.00 | |
| 3 | 7.40 | 1.371 | 50.0 | 48.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.127 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.874 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = l[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

l = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((l)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760))-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

l = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location: Thai Environmental Technic

Site ID: Bangkok

Date: 2-Jul-24

ITEM: TSP

Serial No: (No. 32)

Calibrate By: Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00
Temperature (°C) : 25.0
Average Press. (mm Hg) : 754.4
Average Temp (°C) : 31.5

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0
Temperature (deg K) : 298.0
Corrected Average (mm Hg) : -
Average Temp (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make: Tisch
Model: TE-5025A
Serial#: 0068

Qstd Slope : 1.99045
Qstd Intercept : -0.00789
Calibration Due Date : 16-Aug-24

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 29.1182 Intercept : 6.3861 Corr. Coeff : 0.9857 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.80 | 1.801 | 60.0 | 57.00 | |
| 2 | 9.40 | 1.544 | 54.0 | 52.00 | |
| 3 | 7.20 | 1.352 | 50.0 | 48.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.127 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.874 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std}))(T_{std}/T_a)] - b$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std}))(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
T_a = actual temperature during calibration (deg K)
P_a = actual pressure during calibration (mm Hg)
T_{std} = 298 deg K

P_{std} = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:
 $1/m((I)[\text{Sqrt}(298/T_{av}))(P_{av}/760)] - b$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
T_{av} = daily average temperature
P_{av} = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic

Site ID : Bangkok

Date : 2-Jul-24

ITEM : PM10

Serial No : (No. 11)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00
Temperature (°C) : 25.0
Average Press. (mm Hg) : 754.5
Average Temp (°C) : 31.8

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0
Temperature (deg K) : 298.0
Corrected Average (mm Hg) : -
Average Temp (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch
Model : TE-5025A
Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99045
Qstd Intercept : -0.00789
Calibration Due Date : 16-Aug-24

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 35.0171 Intercept : 0.5142 Corr. Coeff : 0.9923 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.00 | 1.744 | 60.0 | 60.00 | |
| 2 | 9.00 | 1.511 | 54.0 | 54.00 | |
| 3 | 7.20 | 1.352 | 50.0 | 50.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.127 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.874 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$
 $IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K

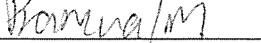
Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:
 $1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic

Site ID : Bangkok

Date : 3-Jul-24

ITEM : PM10

Serial No : (No. 26)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.4

Average Temp (°C) : 30.2

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Qstd Slope : 1.99045

Model : TE-5025A

Qstd Intercept : -0.00789

Serial# : 0068

Calibration Due Date : 16-Aug-24

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 34.1977 Intercept : 1.5135 Corr. Coeff : 0.9883 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.20 | 1.759 | 60.0 | 60.00 | |
| 2 | 9.20 | 1.528 | 54.0 | 54.00 | |
| 3 | 7.00 | 1.333 | 50.0 | 50.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.127 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.874 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = l[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

l = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((l)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

l = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิควิเสณสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Technic

Site ID : Bangkok

Date : 5-Jul-24

ITEM : PM10

Serial No : (No. 32)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.4

Average Temp (°C) : 32.6

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99045

Qstd Intercept : -0.00789

Calibration Due Date : 16-Aug-24

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression |
|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------------|
| 1 | 12.00 | 1.744 | 60.0 | 60.00 | Slope : 34.4367 |
| 2 | 9.40 | 1.544 | 54.0 | 54.00 | Intercept : 1.1831 |
| 3 | 7.00 | 1.333 | 50.0 | 50.00 | Corr. Coeff : 0.9895 |
| 4 | 5.00 | 1.127 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.874 | 30.0 | 30.00 | # of Observations: 5 |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope


b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Limited

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 45, Sapansoong,
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240

Customer Tag No.:

Certificate Details

| | | | | | |
|-------------------|----------------------|--------------------|--------------|----------------|------------|
| Number: | 1734/23 | Date of Issue: | 5-Jul-2023 | Expiry date: | 5-Jul-2026 |
| Material Details | | | | | |
| Production Order: | 90178560 | Material Code: | 640300-SK-44 | Cylinder No.: | A00917SK |
| Gas content: | 5.520 M ³ | Filling pressure: | 145.0 bar | Valve: | CGA 660 SS |
| Cylinder Owner: | LINDE | Cylinder Material: | Spectra seal | Cylinder Size: | 40 L |

Laboratory Report

Analytical Result

| Component | Normal Concentration | Analysis Result ¹ | Uncertainty ² | Method of Analysis ³ | Assay Date |
|-----------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Nitric Oxide | 40.0 ppm | 40.5 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 28-Jun & 5-Jul-2023 |
| Other NOx impurity In Nitrogen | | Less than 2.0 ppm | | | |

Reference Standard used in Assay

| Reference Standard | Cylinder number | Concentration | Expiry date: |
|-----------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| Nitric Oxide In Nitrogen | 258013SG | 25.32 ± 0.25 ppm | 13-Dec-2024 |

Analytical Instruments used in Assay

| Instrument/Make/Model | Analytical Principle | Last Multipoint Calibration |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-NO | 28-Jun-2023 |

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1 (Enbridge factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%). The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standards which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เลขที่ใบแจ้งหนี้: 0107537000785

ชั้น 15 อาคารทาวเวอร์ A, 2/3 หมู่ 14, ถนนบางนา-ตราด กม. 6.5 แขวงคลอง

บางพลี, กรุงเทพมหานคร 10540 โทรศัพท์ (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333

โรงงานเวลโกรว์: 105 หมู่ 5 ตำบลลำโพง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 24180

โทรศัพท์ (66) 38 570-479-93

โทรสาร (66) 38 570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited

PLC Registration no. 0107537000785

15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad KM. 6.5 Road, Bangkaew

Bangplee, Samutprakarn 10540. Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Wellgrow Plant: 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38 570-479-93

Fax (66) 38 570-323

PB-002/F006

ISS K/2, 15 Oct 2021



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 3-Oct-24
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : T200
Serial Number : 5154 (No. 30)
Range : 500 ppb

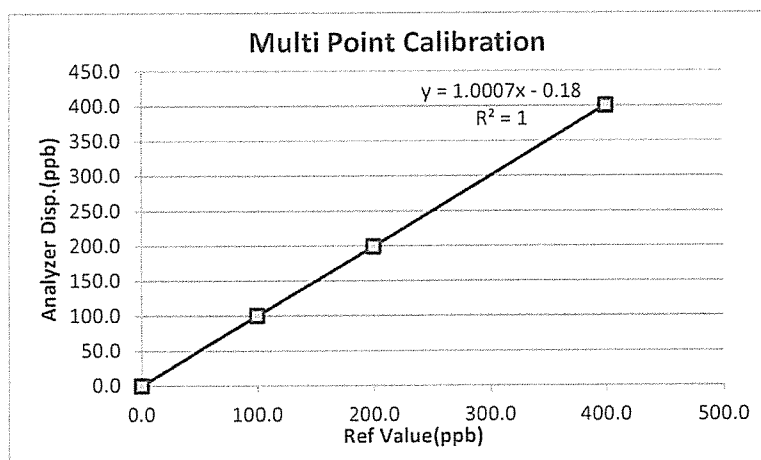
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 760.0
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
| | | NOx | NO | NO ₂ | NOx | NO | NO ₂ | |
| Zero | 0.0 | 1.3 | 1.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 348.0 | 350.0 | -2.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
| | NOx | NO | NO ₂ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.10 | 0.000 | 0.03 |
| 100.0 | 99.7 | 100.1 | -0.4 | 0.10 | 0.001 | 0.10 |
| 200.0 | 199.7 | 199.1 | 0.6 | -0.90 | -0.005 | 0.45 |
| 400.0 | 401.2 | 400.5 | 0.7 | 0.50 | 0.001 | 0.13 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.22 |



Calibrate by:

Approved by:

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 8-Oct-24
Analyzer Type : NOx
Brand : API
Model : 200 A
Serial Number : 542 (No. 29)
Range : 500 ppb

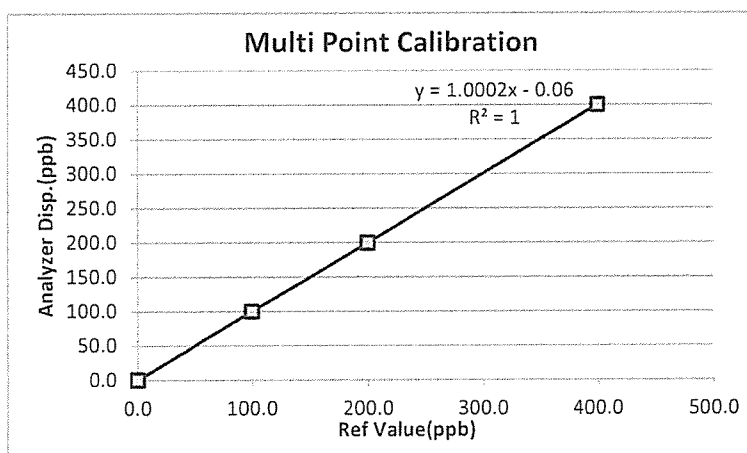
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
| | | NOx | NO | NO ₂ | NOx | NO | NO ₂ | |
| Zero | 0.0 | 1.5 | 1.3 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 381.0 | 388.0 | -7.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
| | NOx | NO | NO ₂ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.20 | 0.001 | 0.05 |
| 100.0 | 100.3 | 99.8 | 0.5 | -0.20 | -0.002 | 0.20 |
| 200.0 | 199.8 | 199.7 | 0.1 | -0.30 | -0.002 | 0.15 |
| 400.0 | 400.4 | 400.2 | 0.2 | 0.20 | 0.000 | 0.05 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.13 |



Calibrate by:

[Signature]

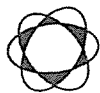
Approved by:

[Signature]

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 25-Sep-24
Analyzer Type : NOx
Brand : API
Model : 200 E
Serial Number : 1732 (No. 5)
Range : 500 ppb

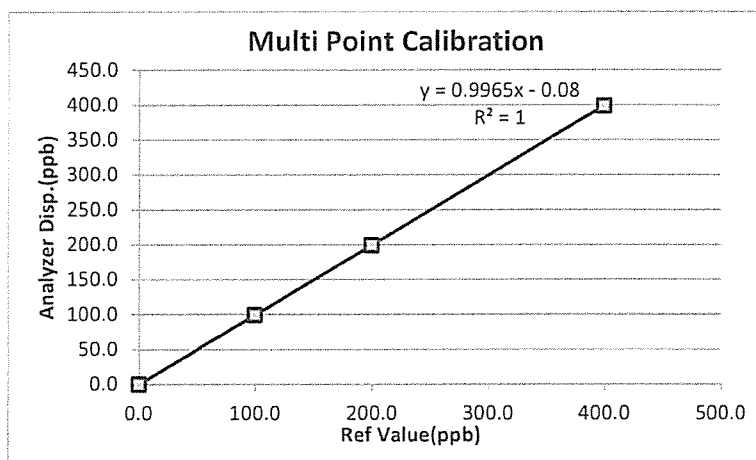
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00917 SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
| | | NOx | NO | NO ₂ | NOx | NO | NO ₂ | |
| Zero | 0.0 | 0.7 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 |
| Span | 400.0 | 429.0 | 411.0 | 18.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
| | NOx | NO | NO ₂ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.10 | 0.000 | 0.03 |
| 100.0 | 99.8 | 99.4 | 0.4 | -0.60 | -0.006 | 0.60 |
| 200.0 | 199.3 | 199.1 | 0.2 | -0.90 | -0.005 | 0.45 |
| 400.0 | 399.1 | 398.6 | 0.5 | -1.40 | -0.003 | 0.35 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.36 |



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details

Name: Thai Environmental Technic Limited. Address: 1/6 Soi Ramkhamhaeng 45, Sapansoong, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 Customer Tag No.: -

Certificate Details

Number: 2500/23 Date of Issue: 18-Sep-2023 Expiry date: 18-Sep-2027
Material Details
Production Order: 90179846 Material Code: 608400-SK-44 Cylinder No.: D636157
Gas content: 5.520 M³ Filling pressure: 145 bar Valve: CGA 660 SS
Cylinder Owner: LINDE Cylinder Material: Spectra seal Cylinder Size: 40 L

Laboratory Report

Analytical Result

| Component | Nominal Concentration | Analysis Result ¹ | Uncertainty ² | Method of Analysis ³ | Assay Date |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Sulphur Dioxide In Nitrogen | 40.0 ppm | 41.1 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 8-Sep & 18-Sep-23 |

Reference Standard used in Assay

| Reference Standard | Cylinder number | Concentration | Expiry date: |
|--------------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| Sulphur Dioxide In Nitrogen | BOC150629SG | 25.35 ± 0.25 ppm | 9-Jun-2024 |

Analytical Instruments used in Assay

| Instrument/Make/Model | Analytical Principle | Last Multipoint Calibration |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-SO2 | 6-Sep-2023 |

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasoonorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เบอร์โทรติดต่อ: 0107537000785

ชั้น 15 อาคารทาวเวอร์ เอ 2/3 หมู่ 14 ถนนบางนา-ตราด กม. 6.5 คลองแก้ว

อ.บางพลี อ.สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333

โรงงานเวลโกรว์: 105 หมู่ 5 ต.บางสนธิ์ อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24180

โทรศัพท์ (66) 38.570-479-93

โทรสาร (66) 38.570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited

P.L.C. Registration no 0107537000785

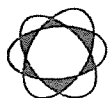
15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad KM. 6.5 Road, Bangkaew

Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Wellgrow Plant: 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38.570-479-93

Fax (66) 38.570-323



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 26-Sep-24
Analyzer Type : SO₂
Brand : API
Model : 100E
Serial Number : 383 (No. 12)
Range : 500 ppb

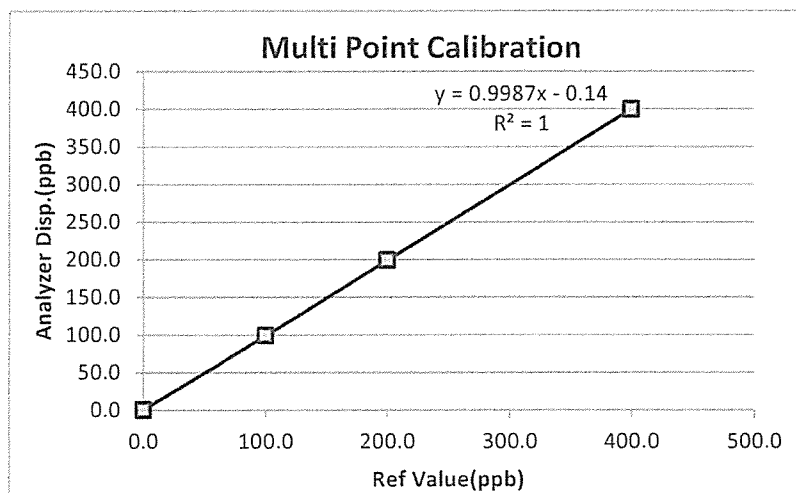
Temperature (°C) : 25 °C
Barometer (mmHg) : 760.0
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : D636157

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Zero | 0.0 | 6.3 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 369.0 | 400.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.00 | 0.10 |
| 100.0 | 99.2 | -0.8 | -0.01 | 0.80 |
| 200.0 | 199.3 | -0.7 | 0.00 | 0.35 |
| 400.0 | 399.6 | -0.4 | 0.00 | 0.10 |
| Average Diff (%) | | | | 0.34 |



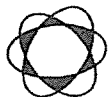
Calibrate by: James Samr.

Approved by: Prasanna M

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 15-Oct-24
Analyzer Type : SO₂
Brand : API
Model : 100E
Serial Number : 1488 (No.13)
Range : 500 ppb

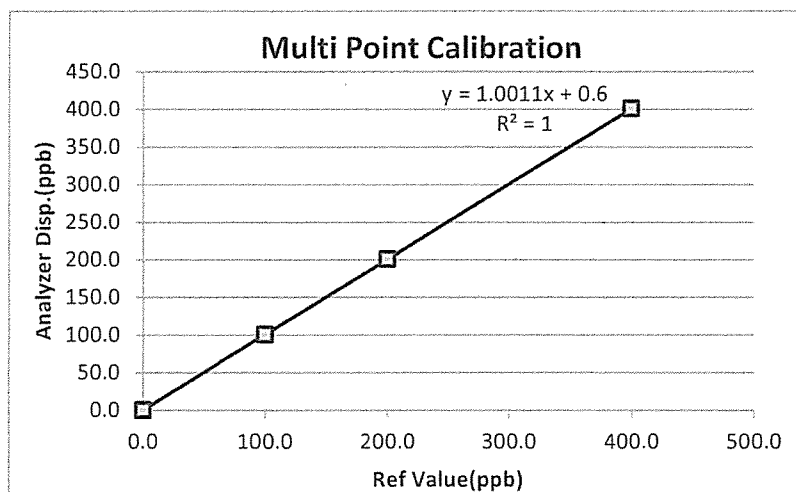
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 760.0
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : D636157

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Zero | 0.0 | 2.8 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 370.0 | 400.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.00 | 0.10 |
| 100.0 | 101.0 | 1.0 | 0.01 | 1.00 |
| 200.0 | 200.8 | 0.8 | 0.00 | 0.40 |
| 400.0 | 401.0 | 1.0 | 0.00 | 0.25 |
| Average Diff (%) | | | | 0.55 |



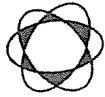
Calibrate by:

Approved by:

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 4-Oct-24
Analyzer Type : SO₂
Brand : Teledyne
Model : 100 E
Serial Number : 1412 (No. 22)
Range : 500 ppb

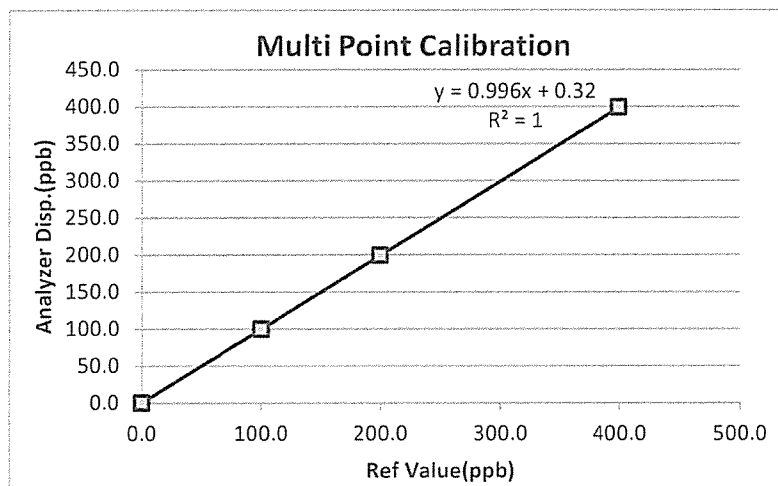
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.8
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : D636157

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Zero | 0.0 | 1.7 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 401.0 | 400.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.00 | 0.10 |
| 100.0 | 99.9 | -0.1 | 0.00 | 0.10 |
| 200.0 | 199.4 | -0.6 | 0.00 | 0.30 |
| 400.0 | 398.8 | -1.2 | 0.00 | 0.30 |
| Average Diff (%) | | | | 0.20 |



Calibrate by:

Approved by:

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 8 January, 2025

Certification No. 006/25

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard II

Serial No. : W21110A55 ID No. : No.29

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1013.5 hPa


NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

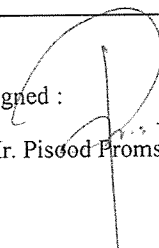
: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119
: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

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

Calibrated by : 
Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Signed : 
Mr. Pisod Promsut

(Authorised Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 006/25

8 January, 2025

Page : 2 of 2

| Standard Ultrasonic Anemometer m/sec | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|--|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| | Pressure inches H2O | Vacumm 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 | - | - | - | 4.9 | 0.10 |
| 7.00 | - | - | - | 6.7 | 0.30 |
| 9.02 | - | - | - | 8.9 | 0.12 |
| 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 DIRETION | TESTED WIND DIRECTION |
| 0 | 0 |
| 90 | 90 |
| 180 | 180 |
| 270 | 270 |

Calibrated by :

Watchapol

Mr. Watchapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 17 October, 2024

Certification No. 351/24

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard II

Serial No. : WC80609A09 ID No. : No.27

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.5 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

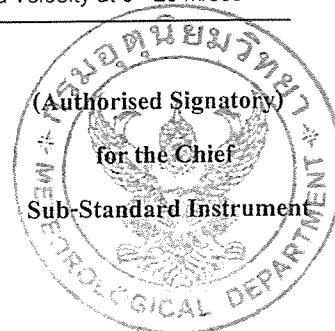
Calibrated by : 

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisood Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 351/24

17 October, 2024

Page : 2 of 2

| Standard Ultrasonic Anemometer m/sec | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|--|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| | Pressure inches H2O | Vacumm 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 | - | - | - | 4.9 | 0.10 |
| 7.04 | - | - | - | 6.7 | 0.34 |
| 9.02 | - | - | - | 9.0 | 0.02 |
| 11.01 | - | - | - | 10.7 | 0.31 |
| 13.01 | - | - | - | 12.9 | 0.11 |
| 15.01 | - | - | - | 14.8 | 0.21 |
| 17.02 | - | - | - | 17.0 | 0.02 |
| 20.02 | - | - | - | 19.8 | 0.22 |

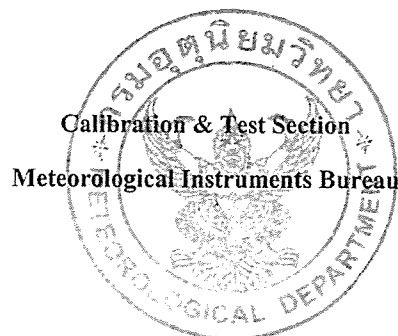
| Wind Aloft Plotting Board. | |
|--|-----------------------|
| US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU | |
| WIND DIRETION | TESTED WIND DIRECTION |
| 0 | 0 |
| 90 | 90 |
| 180 | 180 |
| 270 | 270 |

Calibrated by :

Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 1 July, 2024

Certification No. 234/24

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III

Serial No. : WC41019A77 ID No. : No.7

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.2 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: 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

Calibrated by :

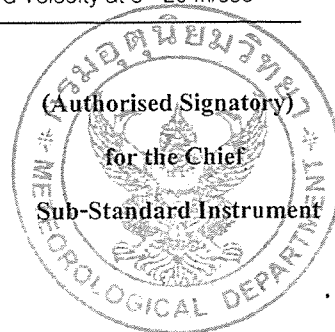
Watchapol

Mr. Watchapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Pisood Promsut
Mr. Pisood Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 234/24

1 July, 2024

Page : 2 of 2

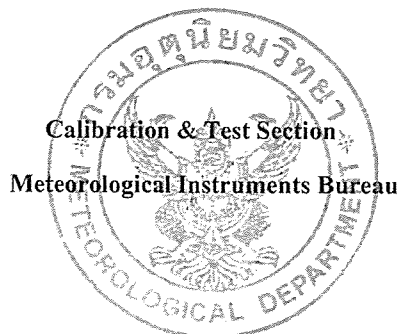
| Standard Ultrasonic Anemometer m/sec | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|--|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| | Pressure inches H2O | Vacumm inches H2O | Velocity m/sec | Velocity m/sec | Correction m/sec |
| 1.00 | - | - | - | 0.4 | 0.60 |
| 3.02 | - | - | - | 2.7 | 0.32 |
| 5.00 | - | - | - | 4.5 | 0.50 |
| 7.00 | - | - | - | 6.7 | 0.30 |
| 9.02 | - | - | - | 8.5 | 0.52 |
| 11.01 | - | - | - | 10.7 | 0.31 |
| 13.01 | - | - | - | 12.5 | 0.51 |
| 15.01 | - | - | - | 14.7 | 0.31 |
| 17.02 | - | - | - | 16.5 | 0.52 |
| 20.02 | - | - | - | 19.7 | 0.32 |

| Wind Aloft Plotting Board. | |
|--|-----------------------|
| US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU | |
| WIND DIRETION | TESTED WIND DIRECTION |
| 0 | 0 |
| 90 | 90 |
| 180 | 180 |
| 270 | 270 |

Calibrated by :

Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer





THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

CONTROL UNIT CALIBRATION

(Metric units , mm)

Date **6-Feb-25**

Initial Final Average

Barometric press, Pb **758.2** **758.1** **758.2** mmHg

Dry Gas Meter Data

Console No. **M50-07**

Metering System ID

DGM Number **1317**

DGM Model **SK25EX**

Reference Dry Gas Meter Data

Serial No. **913428**

Model. **S-110**

Correction factor(Yr) **0.9983**

Last Calibration Data **08-Feb-24**

| Orifice manometer setting ΔH mm H2O | Ref . | DGM | Temperature (° C) | | | | Time min | DGM Correction factor (Y) | ΔH@ mm H ₂ O |
|--|-----------------------|----------------|------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|----------------------------|
| | DMG | Volume | Ref DGM T _r | Dry Gas Meter | | | | | |
| | Volume | V _m | | Inlet T _i | Outlet T _o | Avg T _m | | | |
| | V _r Liters | Liters | | | | | | | |
| 15.00 | 100.00 | 100.90 | 27.00 | 27.00 | 28.00 | 27.50 | 8.19 | 0.9901 | 46.2207 |
| 25.00 | 100.00 | 100.20 | 27.00 | 27.00 | 28.00 | 27.50 | 6.33 | 0.9903 | 46.0622 |
| 50.00 | 100.00 | 100.20 | 27.00 | 27.00 | 28.00 | 27.50 | 4.47 | 0.9802 | 46.0502 |
| 80.00 | 100.00 | 100.02 | 27.00 | 27.00 | 28.00 | 27.50 | 3.53 | 0.9901 | 46.0831 |
| 100.00 | 100.00 | 100.32 | 27.00 | 27.00 | 28.00 | 27.50 | 3.17 | 1.0008 | 46.5432 |

Average **0.9903** **46.1919**

Dued Date of Calibrate **7-Feb-26**

Calibrated by :

Approved :

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

Note: For $\Delta H@$, Orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ± 0.2 inches (5.1mm)H₂O.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 25P1080

Page : 1 of 2

Equipment : Humidity/Barometer/Temp.

Manufacturer: Lutron

Model : PHB-318

Serial No.: B011412

ID No.: NO.5

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 20 March 2025

Calibration Date: 21 March 2025

Reference: 2503-0666DSC

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

Ambient Temperature: (23 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 15) %

Atmospheric Pressure: 1012 mbar

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

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u> | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Standard Barometer | DPI142 | 1422505046 | MP-0133-24 | 15 May 2025 |

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 7.50062 mmHg

4.This result of calibration instrument was in absolute pressure.

5.This instrument was used clean air as pressure media.

6.This instrument was installed in vertical orientation and center of the device was used as the reference level.

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

8.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Kaerkpon Saivichai

Issue Date : 24 March 2025

Approved Signatory : Attapol P.

[] Phalinee Prabpaipal

[] Sura Suwannasri

[✓] Attapol Panurach



Cert.No.: 25P1080

Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range : 730 mmHg to 770 mmHg

Function:- Absolute Pressure Measurement

Resolution : 0.1 mmHg

Increasing Pressure

| | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Applied Pressure (mmHg) | 729.73 | 739.73 | 749.73 | 759.73 | 769.73 |
| UUC* Indication (mmHg) | 730.4 | 740.4 | 750.4 | 760.4 | 770.4 |
| Error (mmHg) | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 |

Decreasing Pressure

| | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Applied Pressure (mmHg) | 769.73 | 759.73 | 749.73 | 739.73 | 729.73 |
| UUC* Indication (mmHg) | 770.4 | 760.4 | 750.4 | 740.4 | 730.4 |
| Error (mmHg) | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 |

The uncertainty of measurement was ± 0.12 mmHg

* UUC = Unit Under Calibration

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

-oOo-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 24T1976

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer With Sensor

Manufacturer: Digicon

Model : DP-52

Serial No.: I.210094

ID No.: NO.5

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 01 November 2024

Calibration Date: 07 November 2024
to 13 November 2024

Reference: 2411-0025DSC

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

Ambient Temperature: (25 ± 3) °C

Relative Humidity: (50 ± 20) %

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

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller and comparison with Standard Thermocouple (Type R/S) into high temperature furnace.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| <u>Instrument</u> | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|---|--------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer | 1529 | A66176 | 23I1395 | 11 Dec 2024 |
| 2) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 5627 | 739435 | 23I1395 | 11 Dec 2024 |
| 3) Digital Thermometer | 1529 | A4B760 | 24I1073 | 27 Sep 2025 |
| 4) Industrial Platinum Resistance Thermometer | 5627 | 824302 | 24I1073 | 27 Sep 2025 |
| 5) Standard Thermocouple Probe (Type S) | 5650-20 | 9569 | TT-0065-24 | 18 Apr 2025 |
| 6) Digital Multimeter | DMM6500 | 4587715 | 24EH31 | 04 Nov 2025 |

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

3.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144

Calibrated by : Sataporn Mulkamdee

Issue Date : 19 November 2024

Approved Signatory :

[] Phalinee Prabpaipal

[] Chatchawan Khunpiluek

[✓] Wanlop Larpkern



Cert. No.: 24T1976

Page.: 2 of 2

Result of Calibration:-

Without Adjustment

Function: Temperature measurement for Channel T1

This equipment was connected with Thermocouple Type K ID No. No.5

Dimension of probe : Diameter 8 mm., Length 1030 mm. Sheath material : Stainless Steel

| <u>Immersion</u> | <u>Standard</u> | <u>UUC*</u> | | <u>Uncertainty</u> |
|------------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------------|
| <u>Depth</u> | <u>Temperature</u> | <u>Reading</u> | <u>Error</u> | <u>of Measurement</u> |
| (mm.) | (°C) | (°C) | (°C) | (±°C) |
| 180 | 200.0035 | 200.2 | 0.1965 | 0.72 |
| 180 | 400.0055 | 399.4 | -0.6055 | 1.4 |
| 180 | 599.98 | 601.5 | 1.52 | 3.1 |

UUC* : Unit Under Calibration

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%.

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert.No.: 24MM272

Page.: 1 of 3

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : AB204

Serial No. : 1116392227

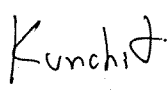
ID No. : Ins-LAB-033

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Balance Room

Received order : 09 April 2024
Calibration Date : 10 April 2024
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by : 
Approved Signatory

() Ponpan Paipim
() Suwit Imjai
(✓) Kunchit Promprat

Issue Date : 12 April 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2404-0113OC-14

Cert.No.: 24MM272

Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 based on UKAS LAB 14 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

| <u>Instruments</u> | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Test report No.</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------------|--------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | 15884 | - | 70RC138 | MM-0020-23 | 30 Jan 2025 |

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

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4. This certificate is not certified for any commercial transaction.

5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by External Calibration

Range capacity : 0 g to 210 g **Resolution** 0.0001 g

Before Adjustment :

| <u>Applied Weight</u> | <u>Balance Reading</u> | <u>Correction</u> | <u>Measurement Uncertainty</u> | <u>Coverage Factor</u> |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| (g) | (g) | (g) | (\pm mg) | (k) |
| 100 | 100.0000 | 0.0000 | 0.19 | 2 |
| 200 | 200.0001 | -0.0001 | 0.30 | 2 |

After Adjustment :

1. **Determination of the standard deviation of weighing machine** (n = 10)

| <u>Applied Weight</u> | <u>Standard Deviation of Reading (g)</u> |
|-----------------------|--|
| (g) | |
| 100 | 0.00007 |
| 200 | 0.00008 |



Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2404-0113OC-14

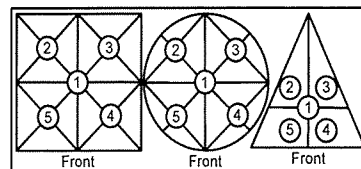
Cert.No.: 24MM272

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
 The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
 off-center and central loading
 (g)
 0.0003

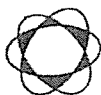
| Position 1 (g) | Position 2 (g) | Position 3 (g) | Position 4 (g) | Position 5 (g) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 0.0000 | +0.0001 | 0.0000 | +0.0001 | +0.0003 |

3. Departure from nominal value

| Applied Weight (g) | Balance Reading (g) | Correction (g) | Measurement Uncertainty (± mg) | Coverage Factor (k) |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------|--|-----------------------------|
| Unload | 0.0000 | 0.0000 | 0.14 | 2.11 |
| 0.01 | 0.0101 | -0.0001 | 0.14 | 2.11 |
| 0.1 | 0.1001 | -0.0001 | 0.14 | 2.11 |
| 0.5 | 0.5002 | -0.0002 | 0.14 | 2.11 |
| 1 | 1.0002 | -0.0002 | 0.14 | 2.11 |
| 5 | 5.0000 | 0.0000 | 0.14 | 2.11 |
| 10 | 10.0001 | -0.0001 | 0.14 | 2.11 |
| 25 | 25.0000 | 0.0000 | 0.15 | 2.07 |
| 50 | 49.9999 | +0.0001 | 0.15 | 2.06 |
| 100 | 100.0002 | -0.0002 | 0.19 | 2 |
| 200 | 200.0002 | -0.0002 | 0.30 | 2 |

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

-o0o-



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Portable Gas Calibration Report

Manufacturer : Sauermann
Instrument Model : SICA-230
Instrument serial no. : 1021405000337
Instrument ID : 12

Date of Calibration: 3-Jan-25
Ambient Condition
Temperature (23±5 °C) : 25.0 °C
Humidity (55±15 % RH) : 50.0 % RH
Barometer (mmHg) : 759.6 mmHg

Standard gas References

| Standard gas | Cylinder No. | Traceability | Due date |
|-----------------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| Oxygen (O ₂) | 36232 | Linde | June 26, 2031 |
| Nitric Oxide(NO) | D824463 | Linde | June 5, 2026 |
| | D824524 | Linde | August 22, 2025 |
| Sulfer Dioxide (SO ₂) | D621725 | Linde | October 4, 2032 |
| | D025783 | Linde | October 4, 2032 |
| Carbon Monoxide(CO) | D621725 | Linde | October 4, 2032 |
| | D025783 | Linde | October 4, 2032 |

Calibration Results

| Parameter | Standard gas | Reading | Actual Error | Test Limit | Results |
|-----------------------|--------------|---------|--------------|--|---------|
| O ₂ (%vol) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ±0.2 % vol | PASS |
| | 14.0 | 13.9 | -0.1 | | |
| NO (ppm) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ±5.0 ppm 0...100 ppm ±5% measured Value 101....5000 ppm | PASS |
| | 198.0 | 197.0 | -1.0 | | |
| | 392.0 | 391.0 | -1.0 | | |
| SO ₂ (ppm) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | PASS |
| | 404.0 | 405.0 | 1.0 | | |
| | 792.0 | 792.0 | 0.0 | | |
| CO (ppm) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | PASS |
| | 406.0 | 406.0 | 0.0 | | |
| | 788.0 | 789.0 | 1.0 | | |

Calibrate by:

Approved by:

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Air Sampler

Equipment Range : 0.1-7.0 V/min

Calibration Range : 0.1-4.0 l/min

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Calibration Date 16 / 03 / 68

Calibration By Asu hod

Remark : Uncertainty Type A = $\sigma = \frac{SD}{\sqrt{n}}$

: SD = Standard deviation

$$\bar{X} = \text{Mean}$$

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Air Sampler

Equipment Range : 0.1-7.0 V/min

Calibration Range : 0.1-4.0 l/min

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Calibration Date 10 / 06 / 68

Calibration By ASCHAD

Remark : Uncertainty Type A = $\sigma = \frac{SD}{\sqrt{n}}$

: SD = Standard deviation

$$\bar{X} = \text{Mean}$$



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24100208-5

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Sound Calibrator

Manufacturer : Scarlet Tech

Model : ST-120

Serial Number : ST120C0263E

ID. Number : No.8

Environmental Conditions

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

Received Date : 11 Oct 2024

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

Calibration Date : 12 Oct 2024

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 12 Oct 2025

Calibration Procedure : In-House Method

Date of Issue : 13 Oct 2024

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.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Nanthawat Wanasit

Calibration Officer

Approved by :

(Mr.Pootthipong A.)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR24100208-5

Page : 2 of 3

Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|--------------------|-------|------------|-----------------|-------------|
| Measuring Receiver | 8902A | 2950A02471 | E3U2401129 | 05 Sep 2025 |
| AUDIO Analyzer | 8903B | 3011A09975 | EL02442/24 | 23 Jan 2025 |

Traceability

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

NA - NA Caltechnologies Co., Ltd.

PCAL - Professional Calibration & Services Co.,Ltd



Result of Calibration

Certificate No. : SPR24100208-5

Page : 3 of 3

Function : Sound Level Calibrator

| UUC Setting (\pm dB) | Standard Reading (dB) | Error (dB) | Uncertainty (\pm dB) |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 94 | 93.9 | 0.1 | 1.5 |
| 114 | 113.9 | 0.1 | 1.5 |

Note:

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

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



Sound Level Meter Calibration Report

| | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------|
| Equipment Type | : Sound Level Meter | Calibration Date | : 1-Mar-2025 |
| Calibrator | : SCARLET ST-120 | Barometric pressure (mmHg) | : 759.0 mmHg |
| Standard | : IEC 60942:2017 CLASS1 | Temperature (23±3)°C | : 25.00 °C |
| Accuracy | : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB | Relative Humidity(50±15 %) | : 50.0 % RH |
| Frequency | : at 1,000 Hz ±1% | Dued Date of Calibrate | : 1-Apr-2025 |
| Calibrator Serial NO. | : ST120C0263E | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 35 | ACO | 6226 | 110097 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 36 | ACO | 6226 | 110102 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | | | |
| 37 | ACO | 6226 | 110101 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 38 | ACO | 6226 | 110106 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 39 | ACO | 6226 | 110104 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 40 | ACO | 6226 | 110100 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 41 | ACO | 6226 | 130127 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 42 | ACO | 6226 | 130128 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 44 | ACO | 6226 | 130130 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 45 | ACO | 6226 | 130131 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |

Calibration By :

Approve by :



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 1-Mar-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 1-Apr-2025

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 46 | ACO | 6236 | 112029 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 48 | ACO | 6236 | 152074 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 49 | ACO | 6236 | 152075 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 50 | ACO | 6236 | 152076 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 51 | ACO | 6236 | 152077 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 52 | ACO | 6226 | 150142 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 53 | ACO | 6226 | 160095 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 54 | ACO | 6226 | 160096 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 55 | ACO | 6226 | 160097 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 56 | ACO | 6226 | 160098 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |

Calibration By :

Approve by :



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 1-Mar-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 1-Apr-2025

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 57 | ACO | 6226 | 160099 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 58 | ACO | 6226 | 160143 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 59 | ACO | 6226 | 160203 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 60 | ACO | 6226 | 160204 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 61 | ACO | 6226 | 160205 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | | | |
| 62 | ACO | 6226 | 160211 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 63 | ACO | 6226 | 160212 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 64 | ACO | 6226 | 160213 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 66 | ACO | 6226 | 160215 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 67 | ACO | 6226 | 160216 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |

Calibration By : 

Approve by : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 1-Mar-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 1-Apr-2025

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 68 | ACO | 6236 | 222036 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 69 | ACO | 6236 | 222037 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 70 | ACO | 6236 | 222038 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 71 | ACO | 6236 | 222039 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 72 | ACO | 6236 | 222040 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 74 | ACO | 6236 | 222245 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 75 | ACO | 6236 | 222246 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 76 | ACO | 6236 | 222247 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |

Calibration By :

Approve by :



Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 1-Mar-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25.00 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 1-Apr-2025

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|--------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 78 | SCARLET | ST-11D | 820390 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 79 | SCARLET | ST-11D | 820391 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 80 | SCARLET | ST-11D | 820392 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 81 | SCARLET | ST-11D | 820393 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 82 | SCARLET | ST-11D | 820394 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 83 | SCARLET | ST-11D | 820877 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 84 | SCARLET | ST-11D | 820878 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 85 | SCARLET | ST-11D | 820879 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 86 | SCARLET | ST-11D | 821293 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 87 | SCARLET | ST-11D | 821294 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |

Calibration By :

Approve by :

ห้างหุ้นส่วนจำกัด บลู คอนซัลแตนท์ Blue Consultant Limited Partnership

32/751 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทร.0-2873-6045-6 โทรสาร 0-2873-6046

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ใบอนุญาตลงวันที่ 22 สิงหาคม 2566

CALIBRATION REPORT

Instrument: Sound Level Meter

Manufacturer: ACO Co.,Ltd. Model: 6236

Date of Calibrate: January 7, 2025

Dued Date of Calibrate: January 6, 2026

Calibrator: Sound Calibrator

Manufacturer: Scarlet Tech Co., Ltd.

Model: ST-120

Serial No.: ST120C0267E

Range of Calibrator: 93.96 dB

Calibration Report

| No. | Serial No. | Before Adjust | After Adjust | Inspection Result |
|-----|------------|---------------|--------------|-------------------|
| 13 | 162032 | 94.3 | 94.0 | Pass |
| 18 | 172089 | 94.2 | 94.0 | Pass |
| 21 | 172111 | 94.0 | 94.0 | Pass |

ในนามห้องปฏิบัติการห้างหุ้นส่วนจำกัด บลู คอนซัลแตนท์
นางสาวนิตดา อนันต์สุวรรณชัย
ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 1-June-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50 % RH
Dued Date of Calibrate : 1-July-2025

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 46 | ACO | 6236 | 112029 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 48 | ACO | 6236 | 152074 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 49 | ACO | 6236 | 152075 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 50 | ACO | 6236 | 152076 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 51 | ACO | 6236 | 152077 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | | | |
| 52 | ACO | 6226 | 150142 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 53 | ACO | 6226 | 160095 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 54 | ACO | 6226 | 160096 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 55 | ACO | 6226 | 160097 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 56 | ACO | 6226 | 160098 | 94.0 | 94.3 | 94.3 | 94.3 | 94.3 | 94.0 | 0.3 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | | | |

Calibration By :

Approve by :

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 1-June-2025
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50 % RH
Dued Date of Calibrate : 1-July-2025

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 68 | ACO | 6236 | 222036 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 69 | ACO | 6236 | 222037 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 70 | ACO | 6236 | 222038 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 71 | ACO | 6236 | 222039 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 72 | ACO | 6236 | 222040 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 74 | ACO | 6236 | 222245 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 75 | ACO | 6236 | 222246 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 76 | ACO | 6236 | 222247 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |

Calibration By :

Approve by :



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



Certificate of Calibration

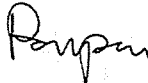
Cert.No.: 24CHO573

Page: 1 of 2

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : F-71G
Serial No. : V3B1F8H3
ID No. : Ins-LAB-025
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 30 October 2024
Calibration Date : 31 October 2024
Reference : 2410-0784OC-1
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Calibration Place : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)
Ambient Temperature : (26.1 to 25.8) °C (On-Site)
Relative Humidity : (58.6 to 64.2) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-OCH2 by direct measurement with DC voltage
standard and direct measurement with
certified reference material (CRM)

Calibrated by : Saithip Meangmai

Approved by : 
Approved Signatory

() Unnophol Harachai
(✓) Ponpan Paipim
() Saithip Meangmai

Issue Date : 2 November 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert.No.: 24CHO573

Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

| Instrument | Serial No. | ID No. | Cert. No. | Due Date |
|--------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|
| 1) Document Process Calibrator | 46530031 | 130RC098 | 24E3004 | 12 Sep 2025 |
| 2) Digital Thermometer | 307901 | 70RC137 | 24I973 | 01 Sep 2025 |

- This Certification is traceable to SI Through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

| Buffer Solution | Manufacturer | Lot No. | Exp. date |
|-----------------|--------------|---------|--------------|
| pH 4.008 | CPA chem | 1034203 | 27 Sep 2026 |
| pH 6.876 | CPA chem | 1005301 | 15 June 2026 |
| pH 9.174 | CPA chem | 1005302 | 15 June 2025 |

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results

Function : mV Measurement

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

| Unit Under Calibration | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading | | Uncertainty of Measurement (\pm mV) | Coverage factor <i>k</i> |
|----------------------------|---------------|------------------------|----------------|--------|---|-----------------------------|
| | pH | mV | mV | pH | | |
| pH Meter S/N.: V3B1F8H3 | 4.000 | 177.48 | 177.5 | 4.000 | 0.058 | 2.00 |
| | 6.860 | 8.28 | 8.3 | 6.860 | 0.058 | 2.00 |
| | 7.000 | 0.00 | 0.0 | 7.000 | 0.058 | 2.00 |
| | 9.180 | -128.97 | -128.9 | 9.180 | 0.058 | 2.00 |
| | 10.000 | -177.48 | -177.4 | 10.000 | 0.058 | 2.00 |

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,9)

| Unit Under Calibration | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading (mV) | Uncertainty of pH Measurement (\pm) | Coverage factor <i>k</i> |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|---|-----------------------------|
| pH Electrode S/N.: 9X2E0223 | 4.008 | 4.007 | 167.0 | 0.0048 | 2.00 |
| | 6.876 | 6.855 | -0.3 | 0.0065 | 2.00 |
| | 9.174 | 9.158 | -136.6 | 0.0096 | 2.00 |

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

-o0o-



Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CH50

Page.: 1 of 2

| | |
|--------------------------|--|
| Equipment : | Conductivity Meter |
| Manufacturer : | Horiba |
| Model : | ES-71 |
| Serial No. : | D66G0003 |
| ID No. : | No.3 |
| Condition As-Received: | Used Item |
| Received Date : | 14 January 2025 |
| Calibration Date : | 15 January 2025 |
| Reference : | 2501-0469WSC-1 |
| Submitted by : | Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 |
| Ambient Temperature : | (25 ± 2.5) °C |
| Relative Humidity : | (50 ± 15) % |
| Calibration Procedure: | In -house method : - CP-CH6 by direct measurement with certified reference material (CRM) |
| Calibrated by : | Walalak Sirithean  |
| Approved by : | <hr/> Approved Signatory |
| () Pornthippa Tameyakul | |
| () Ponpan Paipim | |
| (✓) Saithip Meangmai | |
| Issue Date : | 15 January 2025 |

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert.No.: 25CH50

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

| <u>Instrument</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due date</u> |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1) Thermometer | 9549224 | 130RC003 | 24I426 | 24 Apr 2025 |

- This Certification is traceable to SI Through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, Thermo Scientific (Traceable to NIST)

| <u>Conductivity Solution</u> | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot No.</u> | <u>Exp. date</u> |
|------------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| 84 μ S/cm | Thermo Scientific | 134/02 | 29 Mar 2025 |
| 1.413 mS/cm | Thermo Scientific | 392/01 | 30 Sep 2025 |
| 12.88 mS/cm | Thermo Scientific | 422/01 | 21 Oct 2025 |

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25 ± 0.1) °C

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration results

Function : Conductivity Measurement

(*) After Adjustment at 1.413 mS/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9C6E0212

| Standard Conductivity Solution | Before Adjustment UUC* Reading | After Adjustment UUC* Reading | Uncertainty of Measurement (\pm) | Coverage factor k |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|
| 84 μ S/cm | 89.2 μ S/cm | 88.6 μ S/cm | 4.3 μ S/cm | 2.00 |
| 1.413 mS/cm | 1.420 mS/cm | 1.413 mS/cm | 0.015 mS/cm | 2.00 |
| 12.88 mS/cm | 12.71 mS/cm | 12.63 mS/cm | 0.14 mS/cm | 2.00 |

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



su 2/4/25

Certificate of Calibration

Cert.No.: 25MM27

Page.: 1 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : XP205DR
Serial No. : 1129273885
ID No. : -
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Location : Balance Room
Received order : 12 March 2025
Calibration Date : 13 March 2025
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Tawatchai Pama

Approved by :

Approved Signatory

- () Chakrit Waewwanjua
(✓) Suwit Imjai
() Kunchit Promprat

Issue Date : 24 March 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-0227OC-15

Cert.No.: 25MM27

Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 based on UKAS LAB 14 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

| <u>Instruments</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | G0602134 | MM-0066-24 | NIMT | 25 Apr 2026 |
| 2) Standard Weight Set (E2) | - | MM-0067-24 | NIMT | 23 Apr 2026 |

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Remark : NIMT : National Institute of Metrology Thailand

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by Internal Calibration

| | | | |
|-------------------------|---------------|-------------------|-----------|
| Range capacity : | 0 g to 81 g | Resolution | 0.00001 g |
| | 81 g to 220 g | Resolution | 0.0001 g |

Before Adjustment :

| <u>Applied Weight</u> (g) | <u>Balance Reading</u> (g) | <u>Correction</u> (g) | <u>Measurement Uncertainty</u> (± mg) | <u>Coverage Factor</u> (k) |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| 80 | 79.99997 | +0.00003 | 0.15 | 2 |
| 200 | 199.9998 | +0.0002 | 0.30 | 2 |

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine

(n = 10)

| <u>Applied Weight</u> (g) | <u>Standard Deviation of Reading (g)</u> |
|--------------------------------|--|
| 80 | 0.000007 |
| 200 | 0.00005 |



Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2503-0227OC-15

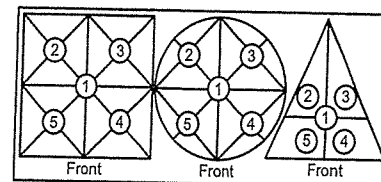
Cert.No.: 25MM27

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
 The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
 off-center and central loading
 (g)
 0.00010

| Position 1 (g) | Position 2 (g) | Position 3 (g) | Position 4 (g) | Position 5 (g) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 0.00000 | 0.00000 | -0.00010 | -0.00010 | +0.00010 |

3. Departure from nominal value

| Applied Weight (g) | Balance Reading (g) | Correction (g) | Measurement Uncertainty (\pm mg) | Coverage Factor (k) |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|--|-----------------------------|
| Unload | 0.00000 | 0.00000 | 0.015 | 2.13 |
| 0.01 | 0.00999 | +0.00001 | 0.015 | 2.11 |
| 0.05 | 0.04999 | +0.00001 | 0.015 | 2.11 |
| 1 | 1.00000 | 0.00000 | 0.018 | 2.04 |
| 2 | 2.00000 | 0.00000 | 0.019 | 2.03 |
| 5 | 4.99999 | +0.00001 | 0.026 | 2 |
| 10 | 10.00000 | 0.00000 | 0.033 | 2 |
| 20 | 20.00000 | 0.00000 | 0.045 | 2 |
| 50 | 49.99999 | +0.00001 | 0.080 | 2 |
| 80 | 79.99998 | +0.00002 | 0.15 | 2 |
| 200 | 199.9999 | +0.0001 | 0.30 | 2 |

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



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25010086-2

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : DO Meter

Manufacturer : Horiba

Model : OM-71G

Serial Number : D75J0013

ID. Number : No.08

Environmental Conditions

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

Received Date : 08 Jan 2025

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

Calibration Date : 10 Jan 2025

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 10 Jan 2026

Calibration Procedure : In-House Method

Date of Issue : 11 Jan 2025

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.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Krittapas Kanchanajittadet

Approved by :

Calibration Officer


(Mr.Prayoon Topart)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR25010086-2

Page : 2 of 3

Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|----------------------|---------|----------------|-----------------|-------------|
| Zero Oxygen Solution | HI7040L | Lot S0027-23 _ | 21C31 | 21 Mar 2028 |

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
HANNA - Hanna Instruments (Thailand) Ltd.



Result of Calibration

Certificate Number : SPR25010086-2

Page : 3 of 3

Dissolved Oxygen Permanance Test

Jnit : mg/L

| Actual Standard | UUC Reading | Error | Uncertainty (±) |
|--------------------|----------------|-------|----------------------|
| 0.3 | 0.05 | -0.25 | 0.13 |
| 8.3 | 8.25 | -0.05 | 0.13 |

Note :

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

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

– End of Certificate –



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM986

Page : 1 of 3

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Accuplus

Model : i250-DS

Serial No. : 2059-1017-0029

ID No. : Ins-LAB-047

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

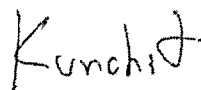
Received Order : 24 June 2024

Calibration Date : 24 June 2024

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by : 
Approved Signatory

() Ponpan Paipim
() Suwit Imjai
(☒) Kunchit Promprat

Issue Date : 04 July 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : BOD Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2406-06720C-3

Cert. No.: 24TM986
 Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Data Acquisition | MY57013711 | 23LM115 | TPA | 11 Jul 2024 |

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

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

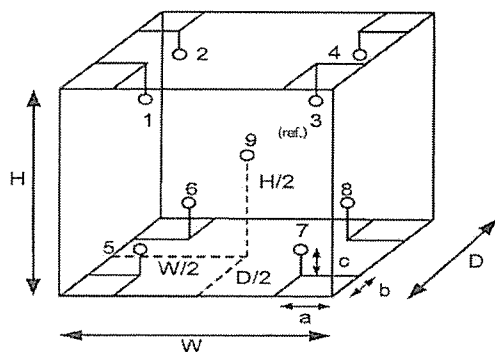
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 24 | 25 |
| REL.Humid. (%) | 53 | 51 |
| AC Supply (Volt) | 220 | 221 |



| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1 | 22-18RTD-2/1 |
| 2 | 18RTD-2/2 |
| 3 | 18RTD-2/3 |
| 4 | 18RTD-2/4 |
| 5 | 18RTD-2/5 |
| 6 | 18RTD-2/6 |
| 7 | 18RTD-2/7 |
| 8 | 18RTD-2/8 |
| 9 (ref.) | 18RTD-2/9 |

Probe Installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.48 m
 W = 0.50 m
 H = 1.1 m
 Capacity = 0.26 m³



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2406-0672OC-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 24TM986

Page : 3 of 3

| Calibration Point (°C) | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Temperature stability (± °C) | Temperature uniformity (°C) | Overall Variation (°C) | Coverage Factor <i>k</i> |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 20.0 | 20.0 | 20.0 | 0.42 | 0.55 | 0.99 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | | Uncertainty |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-------------|
| | Position | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) | (± °C) |
| 20.0 | 20.176 | 20.044 | 20.228 | 20.018 | 20.021 | 19.995 | 19.849 | 19.839 | 19.863 | 0.64 |

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-



MAINTENANCE REPORT

OPTIMA 8000

| | | | |
|------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Customer : | บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย | Date Tested: | March 21, 2025 |
| | จำกัด | Recommendation Recertification | |
| Address : | 1/6 ซอยรามคำแหง 145, | Period | 6 Months |
| | แขวงสะพานสูง, เขตสะพานสูง, | Recertification Due: | September 22, 2568 |
| | กรุงเทพฯ 10240 TH | Date Last Certified: | September 27, 2024 |
| User Name: | คุณ ภัทรพงศ์ โคตะมา | Visit Number: | 1 OF 2 |
| Phone: | 02-3737799, 081-1303495 | TH ONE SOURCE Phone: | 081-7316733, 081-1086572 |
| E-mail: | Ketsarin.Chuayphan@eurofinsasia | E-mail : | thonesource@gmail.com |

CONFIGURATION TESTED

| | |
|-------------|---------------|
| MODEL | SERIAL NUMBER |
| OPTIMA 8000 | 078S1310024C |
| NO772045 | 1F1380368 |

TESTED EQUIPMENT

IPV Methods

TEST STANDARD USED

PE NUMBER

Mixed standard 1/10

N0691579

Mixed standard 1/100

N9300221

CUSTOMER SUPPLIED

COMMENTS

2 % HNO3

10 % HNO3

ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED

WinLab32 Version 5.5.0

PN:6150T21E4Q1E



MAINTENANCE REPORT
OPTIMA 8000

| | | | |
|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| SERIAL NUMBER | <u>078S1310024C</u> | DATE TESTED | <u>March 21, 2025</u> |
|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|

1. MECHANICAL CHECKS

A. Inspect and clean all fans and filters.

B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF Flat coil

C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.

D. Adjust water and gas pressure regulator settings.

E. Inspect and leak check pneumatics drawers.

F. Clean the exterior of the instrument.

2. OPTICAL CHECKS

A. Inspect and clean all optical components.

B. As required, check and replace all purge filters.

C. Recheck optical alignment.

3. COOLING SYSTEM CHECKS

A. Perform preventive maintenance on chiller.

B. Flush out water the chiller and replace with coolant mix30plus every twelve months

4. PERFORMANCE CHECKS

A. Torch View Alignment.

B. Wavelength Calibration.

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK



MAINTENANCE REPORT

OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER 078S1310024C

DATE TESTED

March 21, 2025

PARAMETER

SPECIFICATION

FINAL VAULE

Precision

Zn 213.856

% RSD ≤ 1.0 0.7

Mg 280.260

% RSD ≤ 1.0 0.37

Mg 285.207

% RSD ≤ 1.0 0.78

Ba 455.403

% RSD ≤ 1.0 0.53

Detection Limits: Axial

As 193 nm, 3(sd) ≤ 10.0 ppb0.9Se 196 nm, 3(sd) ≤ 5.0 ppb4.73Tl 190 nm, 3(sd) ≤ 10.0 ppb0.42Pb 220 nm, 3(sd) ≤ 3.0 ppb0.27Mn 257 nm, ≤ 30 ppb1.86

BEC: Axial

Detection Limits: Radial

As 193 nm, 3(sd) ≤ 60.0 ppb2.85Zn 213 nm, 3(sd) ≤ 2.0 ppb0.29Mn 257 nm, 3(sd) ≤ 1.0 ppb0.03La 379 nm, 3(sd) ≤ 3.0 ppb0.19Ba 455 nm, 3(sd) ≤ 0.3 ppb0.01Ba 493 nm, 3(sd) ≤ 0.6 ppb0.02Mn 257 nm, ≤ 30 ppb7.77

BEC: Radial

Spectral Resolution: UV

As 193 nm, ≤ 0.009 0.00725Ni 231 nm, ≤ 0.011 0.00798Ni 341 nm, ≤ 0.015 0.01218

Spectral Resolution: VIS

Ba 455 nm, ≤ 0.020 0.01540



MAINTENANCE REPORT

OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER 078S1310024C

DATE TESTED March 21, 2025

Remarks :

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

Calculate MnBEC = $IB * STD \text{ Conc} / IS - IB$, where standard conc = 1000 ug/L

IB = Intensity of blank

IS = Intensity of Standard

Used Mira Mist Nebulizer

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested



meets



does not meet

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale, including warranty terms.

Service Department TH One Source Co., Ltd.

Krungchai T.

(**Krungchai Treevichien**)

Customer Support Engineer

=====

Analysis Begun

Start Time: 21/3/2568 14:16:06
 Logged In Analyst: TET
 Spectrometer: Optima 8000

Plasma On Time: 21/3/2568 13:46:44
 Technique: ICP Continuous
 Autosampler: S10

Sample Information File:

Batch ID:

Results Data Set: DLRL_210325

Results Library: C:\Users\Public\PerkinElmer\ICP\Data\Results\Results.mdb

Method Loaded

Method Name: DLRL-Cal

Method Last Saved: 27/9/2567 10:48:23

IEC File:

MSF File:

Method Description: Calibration for later test

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 21/3/2568 14:16:10

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 335.0 kPa | 0.50 L/min |

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected | | Std.Dev. | RSD | Calib | |
|------------|----------------|--|----------|--------|--------|-------|
| | Intensity | | | | Conc. | Units |
| As 193.696 | 76.3 | | 5.60 | 7.34% | [0.00] | mg/L |
| Zn 213.857 | 551.0 | | 13.60 | 2.47% | [0.00] | mg/L |
| Mn 257.610 | 1670.6 | | 109.17 | 6.54% | [0.00] | mg/L |
| La 379.478 | 313.1 | | 0.51 | 0.16% | [0.00] | mg/L |
| Ba 455.403 | 1992.9 | | 244.97 | 12.29% | [0.00] | mg/L |
| Ba 493.408 | 1949.8 | | 288.76 | 14.81% | [0.00] | mg/L |

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Std 1

Date Collected: 21/3/2568 14:19:46

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 335.0 kPa | 0.50 L/min |

Mean Data: Calib Std 1

| Analyte | Mean Corrected | | Std.Dev. | RSD | Calib | |
|------------|----------------|--|----------|-------|-------|-------|
| | Intensity | | | | Conc. | Units |
| As 193.696 | 13353.1 | | 71.01 | 0.53% | [5.0] | mg/L |
| Zn 213.857 | 116888.6 | | 435.46 | 0.37% | [1.0] | mg/L |
| Mn 257.610 | 1097638.0 | | 20726.98 | 1.89% | [1.0] | mg/L |
| La 379.478 | 249960.5 | | 2065.12 | 0.83% | [1.0] | mg/L |
| Ba 455.403 | 601998.4 | | 963.17 | 0.16% | [0.1] | mg/L |
| Ba 493.408 | 452987.3 | | 4060.62 | 0.90% | [0.1] | mg/L |

Calibration Summary

| Analyte | | Lin, Calc Int | | | | |
|------------|---|---------------|-----|---------|---------|----------|
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 2671 | 0.00000 | 1.000000 |
| Zn 213.857 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 116900 | 0.00000 | 1.000000 |
| Mn 257.610 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 1098000 | 0.00000 | 1.000000 |
| La 379.478 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 250000 | 0.00000 | 1.000000 |

| | | | | | | |
|------------|---|---------------|-----|---------|---------|----------|
| Ba 455.403 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 6020000 | 0.00000 | 1.000000 |
| Ba 493.408 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 4530000 | 0.00000 | 1.000000 |

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Sequence No.: 3 | Autosampler Location: |
| Sample ID: blank | Date Collected: 21/3/2568 14:22:04 |
| Analyst: | Data Type: Original |
| Initial Sample Wt: | Initial Sample Vol: |
| Dilution: | Sample Prep Vol: |
| Wash Time: | |

Nebulizer Parameters: blank

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 337.0 kPa | 0.50 L/min |

Mean Data: blank

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------|
| As 193.696 | 518.3 | 0.2 mg/L | 0.07 | 194.1 g/L | 74.12 | 38.19% |
| Zn 213.857 | 1035.9 | 0.0 mg/L | 0.00 | 8.9 g/L | 2.21 | 24.90% |
| Mn 257.610 | 4078.4 | 0.0 mg/L | 0.00 | 3.7 g/L | 1.19 | 32.05% |
| La 379.478 | 285.8 | 0.0 mg/L | 0.00 | 1.1 g/L | 1.41 | 123.46% |
| Ba 455.403 | -841.2 | -0.0 mg/L | 0.00 | -0.1 g/L | 0.02 | 15.21% |
| Ba 493.408 | -116.6 | -0.0 mg/L | 0.00 | -0.0 g/L | 0.01 | 55.68% |

Method Loaded

| | |
|--|---------------------------------------|
| Method Name: DLRL-Check | Method Last Saved: 25/2/2543 11:12:48 |
| IEC File: | MSF File: |
| Method Description: As-60,Zn-2, Mn1.0,La-3,Ba455-0.3,Ba493-0.6 | |

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Sequence No.: 4 | Autosampler Location: |
| Sample ID: DLRL Check | Date Collected: 21/3/2568 14:25:31 |
| Analyst: | Data Type: Original |
| Initial Sample Wt: | Initial Sample Vol: |
| Dilution: | Sample Prep Vol: |
| Wash Time: | |

Nebulizer Parameters: DLRL Check

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 338.0 kPa | 0.50 L/min |

Mean Data: DLRL Check

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------|
| As 193.696 | -43.5 | -0.0 mg/L | 0.00 | -16.3 g/L | 2.85 | 17.47% |
| Zn 213.857 | -185.0 | -0.0 mg/L | 0.00 | -1.6 g/L | 0.29 | 18.18% |
| Mn 257.610 | -1244.8 | -0.0 mg/L | 0.00 | -1.1 g/L | 0.03 | 3.09% |
| La 379.478 | 0.4 | 0.0 mg/L | 0.00 | 0.0 g/L | 0.19 | >999.9% |
| Ba 455.403 | -123.3 | -0.0 mg/L | 0.00 | -0.0 g/L | 0.01 | 63.51% |
| Ba 493.408 | -406.5 | -0.0 mg/L | 0.00 | -0.1 g/L | 0.02 | 25.69% |

=====
Method Loaded
Method Name: MnBEC
IEC File:
Method Description: XL and RL-Spec <or = 30 g/L,Attn:Spec<or= 50 g/L
Method Last Saved: 1/4/2552 13:47:35
MSF File:

=====
Sequence No.: 4
Sample ID: MnBEC 1ppm Mn
Analyst:
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 21/3/2568 14:10:32
Data Type: Original
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: MnBEC 1ppm Mn
Analyte Back Pressure Flow
All 335.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: MnBEC 1ppm Mn
Analyte Mean Corrected Calib. Std.Dev. Sample
Intensity Conc. Units Conc. Units Std.Dev. RSD
Mn 257 XN 10930649.6 20667.67 0.19%
Mn 257 RN 1113096.8 83.06 0.01%

=====
Sequence No.: 5
Sample ID: Blank
Analyst:
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 21/3/2568 14:12:50
Data Type: Original
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Blank
Analyte Back Pressure Flow
All 334.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: Blank
Analyte Mean Corrected Calib. Std.Dev. Sample
Intensity Conc. Units Conc. Units Std.Dev. RSD
Mn 257 XN 28985.2 27708.98 11.58%
Mn 257 RN 10247.0 10525.58 14.93%

=====

Resolution

| | | | | | |
|----------------|------------|----------------|----------------|-------|-----------------|
| R 14:01:40.010 | 03/21/2025 | ID: Resolution | As 193.696-Res | Rep 1 | Res: 0.00725 nm |
| R 14:01:47.890 | 03/21/2025 | ID: Resolution | As 193.696-Res | Rep 2 | Res: 0.00722 nm |
| R 14:01:54.645 | 03/21/2025 | ID: Resolution | As 193.696-Res | Rep 3 | Res: 0.00720 nm |
| R 14:02:08.420 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ba 455.403-Res | Rep 1 | Res: 0.01540 nm |
| R 14:02:16.469 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ba 455.403-Res | Rep 2 | Res: 0.01538 nm |
| R 14:02:24.410 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ba 455.403-Res | Rep 3 | Res: 0.01536 nm |
| R 14:02:32.083 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ni 231.604-Res | Rep 1 | Res: 0.00794 nm |
| R 14:02:39.277 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ni 231.604-Res | Rep 2 | Res: 0.00797 nm |
| R 14:02:45.423 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ni 231.604-Res | Rep 3 | Res: 0.00798 nm |
| R 14:02:55.782 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ni 341.476-Res | Rep 1 | Res: 0.01214 nm |
| R 14:03:01.100 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ni 341.476-Res | Rep 2 | Res: 0.01216 nm |
| R 14:03:08.355 | 03/21/2025 | ID: Resolution | Ni 341.476-Res | Rep 3 | Res: 0.01218 nm |

=====
Analysis Begun

Start Time: 21/3/2568 14:35:56
Logged In Analyst: TET
Spectrometer: Optima 8000

Plasma On Time: 21/3/2568 13:46:44
Technique: ICP Continuous
Autosampler: S10

Sample Information File:

Batch ID:
Results Data Set: DLXL_210325
Results Library: C:\Users\Public\PerkinElmer\ICP\Data\Results\Results.mdb

=====
Method Loaded

Method Name: DLXL-Cal

Method Last Saved: 21/3/2568 14:35:51

IEC File:

MSF File:

Method Description: Calibration for later test

=====
Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1

Autosampler Location:

Date Collected: 21/3/2568 14:36:00

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 339.0 kPa | 0.50 L/min |

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Conc. Units | Calib |
|------------|--------------------------|----------|--------|-------------|-------|
| As 193.696 | 111.9 | 5.49 | 4.90% | [0.00] | g/L |
| Se 196.026 | 30.8 | 13.59 | 44.07% | [0.00] | g/L |
| Tl 190.801 | -99.6 | 4.83 | 4.85% | [0.00] | g/L |
| Pb 220.353 | 438.9 | 17.54 | 4.00% | [0.00] | g/L |

=====
Sequence No.: 2

Sample ID: DL-Standard

Autosampler Location:

Date Collected: 21/3/2568 14:40:17

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: DL-Standard

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 339.0 kPa | 0.50 L/min |

Mean Data: DL-Standard

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Conc. Units | Calib |
|------------|--------------------------|----------|-------|-------------|-------|
| As 193.696 | 18700.2 | 1314.60 | 7.03% | [1000] | g/L |
| Se 196.026 | 1154.6 | 50.48 | 4.37% | [500] | g/L |
| Tl 190.801 | 26633.9 | 116.96 | 0.44% | [1000] | g/L |
| Pb 220.353 | 48025.5 | 394.04 | 0.82% | [500] | g/L |

Calibration Summary

| Analyte | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 18.70 | 0.00000 | 1.000000 |
|------------|---|---------------|-----|-------|---------|----------|
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 2.309 | 0.00000 | 1.000000 |
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 26.63 | 0.00000 | 1.000000 |
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 96.05 | 0.00000 | 1.000000 |

=====
Sequence No.: 3

Sample ID: 10% HNO3

Autosampler Location:

Date Collected: 21/3/2568 14:42:26

Analyst: Data Type: Original
Initial Sample Wt: Initial Sample Vol:
Dilution: Sample Prep Vol:
Wash Time:

Nebulizer Parameters: 10% HNO3

Analyte Back Pressure Flow
All 339.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: 10% HNO3

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|-------------|----------|--------------------|----------|--------|
| As 193.696 | 4824.4 | 300 g/L | 129.60 | 300 g/L | 129.60 | 50.23% |
| Se 196.026 | 134.4 | 60 g/L | 1.80 | 60 g/L | 1.80 | 3.10% |
| Tl 190.801 | 90.1 | 3 g/L | 0.89 | 3 g/L | 0.89 | 26.29% |
| Pb 220.353 | 794.3 | 8 g/L | 2.03 | 8 g/L | 2.03 | 24.53% |

=====
Method Loaded

Method Name: DLXL-Cal

Method Last Saved: 21/3/2568 14:35:51

IEC File:

MSF File:

Method Description: Calibration for later test

=====
Sequence No.: 4

Sample ID: Calib Blank 1

Autosampler Location:

Date Collected: 21/3/2568 14:46:50

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte Back Pressure Flow
All 338.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-------|-------------------|
| As 193.696 | 101.1 | 6.51 | 6.44% | [0.00] g/L |
| Se 196.026 | 51.2 | 1.08 | 2.10% | [0.00] g/L |
| Tl 190.801 | -117.0 | 1.30 | 1.11% | [0.00] g/L |
| Pb 220.353 | 515.6 | 2.24 | 0.44% | [0.00] g/L |

=====
Sequence No.: 5

Sample ID: DL-Standard

Autosampler Location:

Date Collected: 21/3/2568 14:49:35

Analyst:

Data Type: Original

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: DL-Standard

Analyte Back Pressure Flow
All 340.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: DL-Standard

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|--------|-------------------|
| As 193.696 | 17134.3 | 1980.33 | 11.56% | [1000] g/L |
| Se 196.026 | 1110.8 | 54.75 | 4.93% | [500] g/L |
| Tl 190.801 | 26518.4 | 156.43 | 0.59% | [1000] g/L |
| Pb 220.353 | 46195.0 | 1231.41 | 2.67% | [500] g/L |

Calibration Summary

As 193.696 1 Lin, Calc Int 0.0 17.13 0.00000 1.000000

| | | | | | | |
|------------|---|---------------|-----|-------|---------|----------|
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 2.222 | 0.00000 | 1.000000 |
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 26.52 | 0.00000 | 1.000000 |
| Pb 220.353 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 92.39 | 0.00000 | 1.000000 |

```

=====
Sequence No.: 6                      Autosampler Location:
Sample ID: Sample009                Date Collected: 21/3/2568 14:51:29
Analyst:                            Data Type: Original
Initial Sample Wt:                  Initial Sample Vol:
Dilution:                          Sample Prep Vol:
Wash Time:

```

```

-----
Nebulizer Parameters: Sample009
Analyte          Back Pressure      Flow
All              339.0 kPa          0.50 L/min

```

Mean Data: Sample009

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------|
| As 193.696 | 16308.0 | 1000 g/L | 516.39 | 1000 g/L | 516.39 | 54.26% |
| Se 196.026 | 252.8 | 100 g/L | 33.71 | 100 g/L | 33.71 | 29.62% |
| Tl 190.801 | 239.8 | 9 g/L | 5.02 | 9 g/L | 5.02 | 55.49% |
| Pb 220.353 | 2360.0 | 30 g/L | 8.13 | 30 g/L | 8.13 | 31.84% |

```

=====
Method Loaded
Method Name: DLXL-Check              Method Last Saved: 25/2/2543 10:51:16
IEC File:                            MSF File:
Method Description: Sample Std.Dev As/Tl <=10 g/l ,Se<=-5 g/l ,Pb<=3 g/l

```

```

=====
Sequence No.: 7                      Autosampler Location:
Sample ID: blank                     Date Collected: 21/3/2568 14:55:38
Analyst:                            Data Type: Original
Initial Sample Wt:                  Initial Sample Vol:
Dilution:                          Sample Prep Vol:
Wash Time:

```

```

-----
Nebulizer Parameters: blank
Analyte          Back Pressure      Flow
All              341.0 kPa          0.50 L/min

```

Mean Data: blank

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------|
| As 193.696 | -30.1 | -2 g/L | 0.90 | -2 g/L | 0.90 | 51.37% |
| Se 196.026 | -1.1 | -0.5 g/L | 4.73 | -0.5 g/L | 4.73 | 967.75% |
| Tl 190.801 | -1.1 | -0.0 g/L | 0.42 | -0.0 g/L | 0.42 | 979.48% |
| Pb 220.353 | -30.4 | -0.3 g/L | 0.27 | -0.3 g/L | 0.27 | 82.21% |

=====
Method Loaded
Method Name: Precision
IEC File:
Method Description: N=10- 1.0% RSD
Method Last Saved: 22/4/2554 10:20:08
MSF File:

=====
Sequence No.: 3
Sample ID: Precision
Analyst:
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 21/3/2568 14:04:01
Data Type: Original
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Precision
Analyte Back Pressure Flow
All 332.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: Precision
Analyte Mean Corrected Calib. Std.Dev. Sample Std.Dev. RSD
Intensity Conc. Units Conc. Units
Zn 206.200 614769.2 4325.76 0.70%
Mg 280.271 3505593.7 12925.49 0.37%
Mg 285.213 235021.6 1839.02 0.78%
Ba 455.403 7343296.8 38612.33 0.53%

=====

=====

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

| X-position | Y-position | Intensity |
|------------|------------|------------|
| -2.0 | 15.0 | 7246380.1 |
| -1.6 | 15.0 | 8749288.5 |
| -1.2 | 15.0 | 9975888.0 |
| -0.8 | 15.0 | 10666593.7 |
| -0.4 | 15.0 | 10492495.9 |
| 0.0 | 15.0 | 9705889.6 |
| 0.4 | 15.0 | 8929671.3 |
| 0.8 | 15.0 | 7301039.6 |
| 1.2 | 15.0 | 5765113.5 |
| 1.6 | 15.0 | 4449871.9 |
| 2.0 | 15.0 | 3078672.1 |
| -0.8 | 10.0 | 480288.1 |
| -0.8 | 10.5 | 713939.2 |
| -0.8 | 11.0 | 1279884.5 |
| -0.8 | 11.5 | 2458135.3 |
| -0.8 | 12.0 | 3851484.4 |
| -0.8 | 12.5 | 5388352.0 |
| -0.8 | 13.0 | 7124896.4 |
| -0.8 | 13.5 | 9153645.7 |
| -0.8 | 14.0 | 10246467.4 |
| -0.8 | 14.5 | 10783623.9 |
| -0.8 | 15.0 | 10803236.1 |
| -0.8 | 15.5 | 10013967.2 |
| -0.8 | 16.0 | 9037996.9 |
| -0.8 | 16.5 | 7531325.8 |
| -0.8 | 17.0 | 5609276.4 |
| -0.8 | 17.5 | 4221123.3 |
| -0.8 | 18.0 | 2953986.3 |
| -0.8 | 18.5 | 1843660.9 |
| -0.8 | 19.0 | 941095.9 |
| -0.8 | 19.5 | 504994.6 |
| -0.8 | 20.0 | 221408.2 |
| -1.6 | 15.0 | 9268902.0 |
| -1.2 | 15.0 | 10098147.0 |
| -0.8 | 15.0 | 10629213.6 |
| -0.4 | 15.0 | 10528075.8 |
| 0.0 | 15.0 | 10112987.0 |
| -0.8 | 13.0 | 7614807.0 |
| -0.8 | 13.5 | 9046084.3 |
| -0.8 | 14.0 | 10391096.5 |
| -0.8 | 14.5 | 10795800.0 |
| -0.8 | 15.0 | 10843088.3 |
| -0.8 | 15.5 | 10239869.2 |
| -0.8 | 16.0 | 9049883.9 |
| -0.8 | 16.5 | 7671109.4 |
| -0.8 | 17.0 | 5666617.0 |

21/3/2568 13:52:20 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to -0.8 mm having Peak intensity 10843088.3 for Axial viewing
Y viewing position set to 15.0 mm having Peak intensity 10843088.3 for Axial viewing

=====

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

| X-position | Y-position | Intensity |
|------------|------------|-----------|
| -7.0 | 15.0 | 20677.7 |
| -6.5 | 15.0 | 23939.2 |
| -6.0 | 15.0 | 28571.4 |
| -5.5 | 15.0 | 36462.3 |
| -5.0 | 15.0 | 50913.7 |
| -4.5 | 15.0 | 75265.5 |
| -4.0 | 15.0 | 106378.1 |
| -3.5 | 15.0 | 150006.1 |
| -3.0 | 15.0 | 231723.3 |
| -2.5 | 15.0 | 402850.4 |
| -2.0 | 15.0 | 579076.7 |
| -1.5 | 15.0 | 757804.1 |
| -1.0 | 15.0 | 922437.5 |
| -0.5 | 15.0 | 999617.5 |
| 0.0 | 15.0 | 1046887.4 |
| 0.5 | 15.0 | 960157.6 |
| 1.0 | 15.0 | 805974.3 |

| | | |
|-----|------|----------|
| 1.5 | 15.0 | 571806.1 |
| 2.0 | 15.0 | 284353.0 |
| 2.5 | 15.0 | 52417.2 |
| 3.0 | 15.0 | 35745.5 |
| 3.5 | 15.0 | 33557.2 |
| 4.0 | 15.0 | 43838.7 |
| 4.5 | 15.0 | 52890.6 |
| 5.0 | 15.0 | 59418.3 |
| 5.5 | 15.0 | 57105.9 |
| 6.0 | 15.0 | 51241.2 |
| 6.5 | 15.0 | 43337.0 |
| 7.0 | 15.0 | 33069.0 |

21/3/2568 13:55:51 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.0 mm having Peak intensity 1046887.4 for Radial viewing
=====



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM386

Page : 1 of 3

Equipment : Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : INE 500

Serial No. : E505.0595

ID No. : -

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Bacteria Room

Received Order : 12 March 2025

Calibration Date : 12 - 13 March 2025

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

AC Line Voltage : (220 ± 22) V

Calibrated by : Tawatchai Pama

Approved by :

Approved Signatory

- () Chakrit Waewwanjua
(✓) Suwit Imjai
() Kunchit Promprat

Issue Date : 24 March 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-0227OC-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 25TM386

Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Data Acquisition | MY57013711 | 24LM115 | TPA | 13 Jul 2025 |

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

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

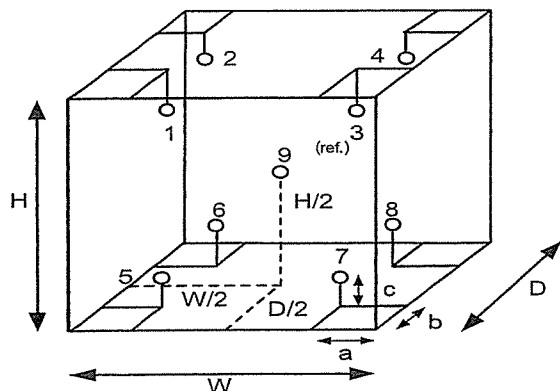
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 26 | 23 |
| REL.Humid. (%) | 38 | 39 |
| AC Supply (Volt) | 223 | 224 |



| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1 | 22-18RTD-2/1 |
| 2 | 18RTD-2/2 |
| 3 | 18RTD-2/3 |
| 4 | 18RTD-2/4 |
| 5 | 18RTD-2/5 |
| 6 | 21-18RTD-2/10 |
| 7 | 18RTD-2/7 |
| 8 | 18RTD-2/8 |
| 9 (ref.) | 18RTD-2/9 |

Probe Installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
 W = 0.56 m
 H = 0.48 m
 Capacity = 0.11 m³



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-0227OC-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 25TM386

Page : 3 of 3

| Calibration Point (°C) | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Temperature stability (± °C) | Temperature uniformity (°C) | Overall Variation (°C) | Coverage Factor <i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 35.0 | 35.0 | 35.0 | 0.038 | 0.23 | 0.45 | 2 |
| 41.5 | 41.5 | 41.5 | 0.041 | 0.57 | 0.66 | 2 |
| 44.5 | 44.5 | 44.5 | 0.019 | 0.65 | 0.81 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | | Uncertainty (± °C) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-------------------------|
| | Position | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) | |
| 35.0 | 34.986 | 34.862 | 34.882 | 34.860 | 34.837 | 35.179 | 34.784 | 35.171 | 35.002 | 0.30 |
| 41.5 | 41.577 | 41.425 | 41.489 | 41.457 | 41.065 | 41.492 | 41.004 | 41.641 | 41.555 | 0.30 |
| 44.5 | 44.673 | 44.533 | 44.541 | 44.514 | 44.013 | 44.469 | 43.876 | 44.498 | 44.514 | 0.30 |

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

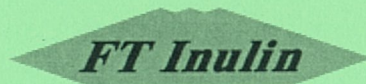
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-



Fuji Nihon Thai Inulin Co.,Ltd.

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-236



ที่ อก ๐๓๐๑(๑)/ ๙ ๙ ๗ ๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๐๐๐

๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๘ แผ่น
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายณัฐพงศ์ โคตะมา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาววริทธิ์รัตน์ ประทุมแดง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๒ |
| ๓) นางพรทิพย์ เพชรชัย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๓ |
| ๔) นายสมชาย ปิยะวรสกุล | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๔ |
| ๕) นายประมวล มูลสาร | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๕ |
| ๖) นายรัฐพล สุขศรี | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๖ |
- ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวทอฝัน อัครชัยสุวิกรม | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๗ |
| ๒) นางสาวกมลลักษณ์ อิมงคล | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๘ |
| ๓) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประจักษ์ปิโย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๐๙ |
| ๔) นางสาวรุติพรพรณ ศิริสุวรรณย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๐ |
| ๕) นางสาวอนิศา ภูมิพชาติ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๑ |
| ๖) นางสาวมณีนี มณีรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๒ |
| ๗) นางสาวพราพรรณ สว่างภาพ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๓ |
| ๘) นายสุริยพงษ์ ยงยุทธ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๔ |
| ๙) นางสาวศรียุทธ สี่เหล็ก | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๕ |
| ๑๐) นางสาวศิริพร กิจจิต | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๖ |
| ๑๑) นายสุชาติ ศรีบุญ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๗ |
| ๑๒) นายเกียรติศักดิ์ วันดี | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๘ |

๑๓) นายจิรวัฒน์...

- ๒ -

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑๓) นายจิรวัฒน์ อินทะเสย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๓ |
| ๑๔) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๔ |
| ๑๕) นางสาวณัฐญาณ์ สารแสง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๕ |
| ๑๖) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๖ |
| ๑๗) นายเทพพงศ์ เพยวัฒเกาะ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๗ |
| ๑๘) นายเฉลิมวุฒิ หุสสงวน | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๘ |
| ๑๙) นางสาวนุชศิริ อวช | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๑๙ |
| ๒๐) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๐ |
| ๒๑) นายวิฑูรย์ วลัยรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๑ |
| ๒๒) นางสาวกัญสดา จอกลุงเนิน | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๒ |
| ๒๓) นางสาวสุกัญญา อยู่เนียม | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๓ |
| ๒๔) นางสาวลลิตา ศรัยโคมาร | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๔ |
| ๒๕) นายเจอ แซ่ท้าว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๕ |
| ๒๖) นายประพล วงศ์สวัสดิ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๖ |
| ๒๗) นายประพล จิวเดช | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๗ |
| ๒๘) นายเบญจพล กรังคงคา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๘ |
| ๒๙) นายธีรพล บุตสา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๒๙ |
| ๓๐) นายพิเชษฐ อยู่ธีรัมย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๓๐ |
| ๓๑) นายณัฐดนัย ศรีรัตนชัย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๐๐๓๑ |

ข. ขอขยายสามารถพิมพ์ที่รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูลหรือ
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันเลิอายุของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้รับไปจัดการโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
/สว ๙๖
(นายประสม คำรณงษ์)
ผู้อำนวยการจังหวัดและเลขาธิการสำนักงาน
ปฏิบัติการตามแผนอัตรากำลังราชการ

กองวิจัยและพัฒนายาลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์และทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๓๙๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



Green Industry
SARABAN
"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองอาชญากรรมขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เพคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
ที่ อก ๓๓๐๐(๑)/ ๙ ๘ ๗ ๖
เลขทะเบียน ๖-๒๒๖
ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖
ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๓๗ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 2 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 3 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 4 | α-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 5 | γ-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 6 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^(a) |
| 7 | Cadmium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 8 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method ^(a) |
| 9 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 10 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 11 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^(a) |
| 12 | Copper | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 13 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^(a) |
| 14 | 4,4'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 15 | 4,4'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 16 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |

17 Endosulfan I...

- ๒ -

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|--|
| 17 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 18 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 19 | Endosulfan Sulfate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 20 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 21 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^(a) |
| 22 | Free Chlorine | DPD Ferrous Titrimetric Method ^(a) |
| 23 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 24 | Heptachlor Epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 25 | Hexavalent Chromium | Colorimetric Method ^(a) |
| 26 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 27 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 28 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 29 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 30 | Oil & Grease | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^(a) 2) Soxhlet Extraction Method ^(a) |
| 31 | pH | Electrometric Method ^(a) |
| 32 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ^(a) |
| 33 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 34 | Sulfide | 1) Iodometric Method ^(a) 2) Methylene Blue Method ^(a) Laboratory and Field Methods ^(a) |
| 35 | Temperature | Dried at 180 °C ^(a) |
| 36 | Total Dissolved Solids | Macro-Kjeldahl Method ^(a) |
| 37 | Total Kjeldahl Nitrogen | Dried at 103-105 °C ^(a) |
| 38 | Total Suspended Solids | |

39 Trivalent Chromium...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------------|--|
| 39 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^(a) |
| 40 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |

น้ำดื่ม จำนวน 122 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 1 | Acenaphthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 2 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 3 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 4 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 5 | Antimony | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 6 | Arsenic | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 7 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 8 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 9 | Benz(a)anthracene | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 10 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 11 | Benzo(b)fluoranthene | Mass Spectrometric Method ^(a) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 12 | Benzo(k)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |

13 Benzoic acid...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 13 | Benzoic acid | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 14 | Benzo(a)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 15 | Benzo(g,h,i)perylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 16 | Beryllium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 17 | Bis(2-chloroethyl)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 18 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 19 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 20 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 21 | Butanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 22 | Butyl benzyl phthalate | Mass Spectrometric Method ^(a) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 23 | Cadmium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 24 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 25 | Carbon disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 26 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 27 | Chlordane | Mass Spectrometric Method ^(a) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 28 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 29 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 30 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 31 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |

32 Chromium...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------------------|---|
| 32 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 33 | Chromium (III) | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^(a) |
| 34 | Chromium (VI) | Colorimetric Method ^(a) |
| 35 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 36 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^(a) |
| 37 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 38 | DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 39 | DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 40 | DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 41 | Dibenz(a,h)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 42 | Di-n-butyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 43 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 44 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 45 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 46 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 47 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 48 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 49 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 50 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 51 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 52 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 53 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 54 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 55 | Diethyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 56 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 57 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 58 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 59 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 60 | Di-n-Octyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 61 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 62 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 63 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 64 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 65 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 66 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 67 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 68 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 69 | n-Hexane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 70 | α-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 71 | β-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 72 | γ-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 73 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|---|
| 74 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 75 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 76 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 77 | Lead | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 78 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 79 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 80 | Methanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 81 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 82 | Methyl bromide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 83 | Methylene chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 84 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 85 | 2-Methylnaphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 86 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 87 | Naphthalene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 88 | Nickel | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 89 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 90 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) <i>ΣMD</i> |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|---|
| 91 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 92 | Polychlorinated Biphenyls PCB-1016 PCB-1221 PCB-1232 PCB-1242 PCB-1248 PCB-1254 PCB-1260 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 93 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 94 | pH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 95 | Phenanthrene | 1) Distillation, Direct Photometric Method ^(a) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) |
| 96 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 97 | Pyrene | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 98 | Selenium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) |
| 99 | Silver | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) |
| 100 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 101 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 102 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 103 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 104 | Toxaphene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) |
| 105 | TPH (C ₉ -C ₁₆) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a) <i>ΣMD</i> |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 106 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,22) |
| 107 | TPH (C ₁₅ -C ₃₅) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,22) |
| 108 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 109 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 110 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 111 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 112 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ |
| 113 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ |
| 114 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 115 | Vanadium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ |
| 116 | Vinyl acetate | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 117 | Vinyl chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 118 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 119 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 120 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 121 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ |
| 122 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ |

เอกสารแนบ...

เอกสารแนบ (ต่อเนื่องจาก) จำนวน 18 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------------|--|
| 1 | Antimony | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾ |
| 2 | Arsenic | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾ 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ |
| 3 | Carbon monoxide | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾ |
| 4 | Chlorine | Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 |
| 5 | Copper | Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved) ⁽⁵⁾ |
| 6 | Cresol | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾ |
| 7 | Dioxins/Furans | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾ Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽⁵⁾ 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ |
| 8 | Hydrogen Chloride | 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ |
| 9 | Hydrogen Fluoride | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ |
| 10 | Hydrogen Sulfide | Ringelmann's Method ⁽²⁾ |
| 11 | Lead | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾ |
| 12 | Mercury | |
| 13 | Opacity | |
| 14 | Oxides of Nitrogen | |

15 Sulfur dioxide...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|---|
| 15 | Sulfur dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[9] 2) Instrumental Analyzer Method ^[9] |
| 16 | Sulfuric acid | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[9] |
| 17 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[9] |
| 18 | Xylene | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[9] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 36 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 1 | Aldrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,1,24] |
| 2 | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6,19] |
| 3 | Arsenic | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,19] 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,17] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,17] |
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6,19] |

4) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 5 | Beryllium | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,19] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6,19] |
| 6 | Cadmium | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,19] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6,19] |
| 7 | Chlordane | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,19] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,19] 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,1,24] |
| 8 | Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6,19] |

3) Waste Extraction...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|---|
| 9 | Chromium (III) | 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.15,18) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.16,18) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.14,18) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8.15,18) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8.16,18) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8.14,18) 1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1.18) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(1.18) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 10 | Chromium (VI) | 1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1.18) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(1.18) |
| 11 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 12 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.124) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.1024) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.1024) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.1024) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 13 | 2,4-D | |
| 14 | DDD | |
| 15 | DDE | |
| 16 | DDT | |
| 17 | Dieldrin | |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------|---|
| 18 | Endrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20) |
| 19 | Heptachlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20) |
| 20 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(16,14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,10) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) |
| 21 | Lindane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20) |
| 22 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,19) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ |
| 23 | Methoxychlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) |

3) Soxhlet...

sm

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|---|
| 24 | Mirex | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,20) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20) |
| 25 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(16,14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,10) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) |
| 26 | Nickel | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(16,14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,10) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) |
| 27 | Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260 2,4,4'-Trichlorobiphenyl 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,20) 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,20) |

sm

2,2',4,5,5'...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|---|
| 28 | 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.1.24) 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.21) 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 29 | Selenium | |
| 30 | Silver | |
| 31 | Thallium | |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------|---|
| 32 | Toxaphene | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1.10.24) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(1.1.27) 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.12.26) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13.26) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.16) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 33 | Trichloroethylene | |
| 34 | Vanadium | |
| 35 | Vinyl chloride | |
| 36 | Zinc | |

ดิน จำนวน 121 รายการ

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|---|
| 1 | Acenaphthene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 2 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 3 | Aldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 4 | Anthracene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 5 | Antimony | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) |
| 6 | Arsenic | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,17) |
| 7 | Atrazine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 8 | Barium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) |
| 9 | Benz(a)anthracene | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 10 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 11 | Benzo(b)fluoranthene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 12 | Benzo(k)fluoranthene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 13 | Benzoic acid | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 14 | Benzo(a)pyrene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 15 | Benzo(g,h,i)perylene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 16 | Beryllium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) |

Signature

2) Digestion...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|---|
| 17 | Bis(2-chloroethyl)ether | 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) |
| 18 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 19 | Bromodichloromethane | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 20 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 21 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 22 | Butyl benzyl phthalate | Mass Spectrometric Method ^(11,27) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 23 | Cadmium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) |
| 24 | Carbazole | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 25 | Carbon disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 26 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 27 | Chlordane | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 28 | p-Chloroaniline | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,27) |
| 29 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 30 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 31 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 32 | Chromium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) |

Signature

2) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------|---|
| 33 | Chromium (III) | 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,15,18) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,16,18) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,14,18) |
| 34 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.18) |
| 35 | Chrysene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 36 | Cyanide | 1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^(28.29,30) 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(28.29,30) |
| 37 | 2,4-D | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 38 | DDD | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 39 | DDE | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 40 | DDT | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 41 | Dibenz(a,h)anthracene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 42 | Di-n-butyl phthalate | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 43 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 44 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 45 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 46 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 47 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 48 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 49 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 50 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 51 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 52 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 53 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 54 | Dieldrin | Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 55 | Diethyl phthalate | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 56 | 2,4-Dimethylphenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 57 | 2,4-Dinitrophenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 58 | 2,4-Dinitrotoluene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 59 | 2,6-Dinitrotoluene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 60 | Di-n-Octyl phthalate | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 61 | Endosulfan | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 62 | Endrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 63 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 64 | Fluoranthene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 65 | Fluorene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 66 | Heptachlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 67 | Heptachlor epoxide | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 68 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 69 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 70 | α-HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 71 | β-HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |
| 72 | γ-HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24) |

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 73 | Hexachlorocyclopentadiene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 74 | Hexachloroethane | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 75 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 76 | Isophorone | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 77 | Lead | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 78 | Manganese | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 79 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ |
| 80 | Methanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 81 | Methoxychlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 82 | Methyl bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 83 | Methylene chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 84 | 2-Methylphenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 85 | 2-Methylnaphthalene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 86 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 87 | Naphthalene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |
| 88 | Nickel | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |

89 Nitrobenzene...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|---|
| 89 | Nitrobenzene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 90 | N-Nitrosodiphenylamine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 91 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 92 | Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol Phenanthrene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21) 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 93 | Phenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.23) |
| 94 | Pyrene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11.27) |
| 95 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21) |
| 96 | Silver | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) |
| 97 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.26) |

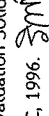
100 1,1,2,2-Tetrachloroethane...

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 100 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 101 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 102 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 103 | Toxaphene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 104 | TPH (C ₅ -C ₆) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 105 | TPH (C ₆ -C ₁₀) | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 106 | TPH (C ₁₀ -C ₁₅) | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 107 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 108 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 109 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 110 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 111 | 2,4,5-Trichlorophenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 112 | 2,4,6-Trichlorophenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,29) |
| 113 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 114 | Vanadium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) |
| 115 | Vinyl acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 116 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 117 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 118 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 119 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |

120 Xylene (Total)

| ลำดับที่ | สารเคมี | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|--|
| 120 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,26) |
| 121 | Zinc | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) |

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2022.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid Phase Extraction. SW-846 Method 3535A, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996. 

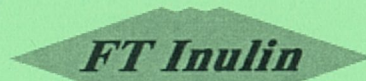
12. United States...

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2007.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
19. 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.
20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471A, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996.
24. United States...

กลุ่มมาตรฐานวิธีการทดสอบและระเบียบห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและพัฒนาพิษวิทยา กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๐ ต่อ ๒๓๐๓-๕

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
25. 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.
26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2006.
27. 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 8270D, 2014.
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 Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
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. *SPM*

กลุ่มมาตรฐานวิธีการทดสอบและระเบียบห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและพัฒนาพิษวิทยา กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๐ ต่อ ๒๓๐๓-๕

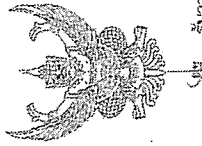


Fuji Nihon Thai Inulin Co.,Ltd.

ภาคผนวก ช

ใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน
เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง และสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศ

ที่ รง ๐๕๐๘/งย๕๓



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐
(๒๒) ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การขอออxygenเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรง
แสงสว่าง และเสียง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอออxygenใบอนุญาตฯ ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรง
รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่
๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่
๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

๓. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับเสียง
รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่
๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุ
ใบอนุญาต แบบ กง.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการ
ตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรง แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน
และกาออxygenผู้ให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔
เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแล้วแล้ว นั้น

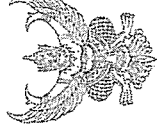
กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า การยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุ
ใบอนุญาต เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการออxygenผู้ให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับ
กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงขออายุใบอนุญาตให้บริษัท เทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรง
แสงสว่าง และเสียง พร้อมบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด รวมจำนวน ๔๔ เครื่อง โดยใบอนุญาต
เลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-
๒๕๖๔-๐๐๐๓ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัท ปฏิบัติตามกฎหมาย
การขึ้นทะเบียนและการออxygenผู้ให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลากร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๙๒๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒
โทรสาร ๐ ๒๕๕๕ ๙๒๕๓



แบบ กง.บญ
มีผู้คัด

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับความรุนแรง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๑๓

อนุญาตให้...มีพื้นที่...ในเขตสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล...๐๑๒๕๕๓๗๐๐๕๕๕๕๕

ตั้งอยู่เลขที่ ๑๖. รอยรวมคำแห่ง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับความปลอดภัย แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการ
เกี่ยวกับระดับความรุนแรง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการออxygenผู้ให้บริการเพื่อส่งเสริม
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือ
ตรวจวัด จำนวน ๔๒ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้


ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลากร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องวัดแรงบิดแบบท่ายืนใบอนุญาต
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
 ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑๓-๐๓๒๕๖๕-๐๐๑๓

- ๑. นางสาวกมลดา จอกสูงเนิน
 - ๒. นางสาวสุวิทย์ญา อยู่รัมย์
 - ๓. นายภพล มหาวงศ์
 - ๔. นายอรรถรัตน์ ตั้งวิจิตรพันธุ์
- วันที่ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

 (นายศักดิ์สิทธิ์ หุตสาร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องวัดแรงบิดแบบท่ายืนใบอนุญาต
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
 ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑๓-๐๓๒๕๖๕-๐๐๑๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|-------------------------------|-----------------|
| ๑ | อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน ๑) เทอร์มิโนมิเตอร์กระเปาะแห้ง | ชนิด | ๓๐ |
| | | ปรอท | |
| | | ความละเอียด ๐.๕ องศาเซลเซียส | |
| | | ของสเกล | |
| | | ความแม่นยำ ± ๐.๕ องศาเซลเซียส | |
| | | ยี่ห้อ AMA | ๒๕ |
| | | Serial No. 1851321 | |
| | | 1851322 | |
| | | 1851349 | |
| | | 1851353 | |
| | | 1851354 | |
| | | 1851362 | |
| | | 1965940 | |
| | | 1965941 | |
| | | 1965942 | |
| | | 1965944 | |
| | | แอลกอฮอล์ | |
| | | ความละเอียด ๐.๕ องศาเซลเซียส | |
| | | ของสเกล | |
| | | ความแม่นยำ ± ๐.๕ องศาเซลเซียส | |
| | | ยี่ห้อ AMA | |
| | | Serial No. 2197246 | |
| | | 2197250 | |
| | | 2197251 | |
| | | 2197253 | |
| | | 2197255 | |
| | | 2197256 | |
| | | | |



| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|--|--|--------------------|
| | เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (ต่อ) | <div>2197257</div> <div>2197258</div> <div>2197259</div> <div>2197260</div> <div>2197261</div> <div>2197262</div> <div>2197263</div> <div>2197264</div> <div>2197265</div> <div>2197266</div> <div>2197267</div> <div>2197268</div> <div>2197269</div> <div>2197270</div> <div>2197297</div> <div>2197300</div> <div>2197301</div> <div>2197303</div> <div>2197305</div> | |
| | ๒) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก ตามธรรมชาติ | <div>ความละเอียด</div> <div>ของสเกล</div> <div>ความแม่นยำ</div> <div>ยี่ห้อ</div> <div>Serial No.</div> <div>๐.๕ องศาเซลเซียส</div> <div>± ๐.๕ องศาเซลเซียส</div> <div>AMA</div> <div>1851321</div> <div>1851322</div> <div>1851349</div> <div>1851353</div> <div>1851354</div> <div>1851362</div> <div>1965940</div> <div>1965941</div> <div>1965942</div> | ๓๕ |

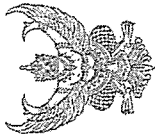
| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|---|--------------------|
| | เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก ตามธรรมชาติ (ต่อ) | <div>1965944</div> <div>2197246</div> <div>2197250</div> <div>2197251</div> <div>2197253</div> <div>2197255</div> <div>2197256</div> <div>2197257</div> <div>2197258</div> <div>2197259</div> <div>2197260</div> <div>2197261</div> <div>2197262</div> <div>2197263</div> <div>2197264</div> <div>2197265</div> <div>2197266</div> <div>2197267</div> <div>2197268</div> <div>2197269</div> <div>2197270</div> <div>2197297</div> <div>2197300</div> <div>2197301</div> <div>2197303</div> <div>2197305</div> | |
| | ๓) โกลบเทอร์โมมิเตอร์ | <div>ช่วงการวัด</div> <div>ยี่ห้อ</div> <div>Serial No.</div> <div>-๕ ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส</div> <div>AMA</div> <div>1851321</div> <div>1851322</div> <div>1851349</div> <div>1851353</div> | ๓๕ |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|--------------------|---|-----------------|
| | โกลบเทรคเกอร์ (คต) | 1851354 1851362 1965940 1965941 1965942 1965944 2197246 2197250 2197251 2197253 2197255 2197256 2197257 2197258 2197259 2197260 2197261 2197262 2197263 2197264 2197265 2197266 2197267 2197268 2197269 2197270 2197297 2197300 2197301 2197303 2197305 | |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

เพื่อให้ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๗

(นายกัณฑ์ศิโรตม์ ทุสมาน)



แบบ กบ.บญ
นิติบุคคล

การสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๕๐๒-๑๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้...บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล...๑๑๒๕๕๗๐๔๕๕๒๑

ตั้งอยู่เลขที่ ๑๔/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับความ ร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงาน
เกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริม
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือ
ตรวจวัด จำนวน ๗ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

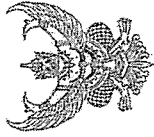
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๕๐๒-๑๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- นางสาวกมลดา จอสูงเนิน
- นางสาวสุกัญญา อยู่โม
- นายภคพล นพวงค์
- นางอมรรัตน์ ตั้งศิริพันธุ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



นาย ก.บ.บญ
ผู้พิมพ์

โปรแกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เป็นต้นที่บุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์การทำงานของสมองกับระดับเสียง

ใบอนุญาตนเลขที่ ๐๙๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เขตนัดสิ่งแวดล้มไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล: ๐๑๒๕๕๖๓๗๑๐๘๕๕๑๗๒

ตั้งอยู่เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๓๘๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร.

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาทิ ขีปนาวุธ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สถานการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยง ประกอบกับกฎกระทรวงระเบียบและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือหรือวัสดุ จำนวน ๓๙ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

พจน์ ตั้งแต่นั้น ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๗ ถึง ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ทุลาธ)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือหรือรางวัลแบบท้ายใบขอยุติ
เป็นมติบุคคลผู้ให้วิธีการรางวัลและวิธีรักษาการกระทำอันเกี่ยวข้องกับเสสว่ง
ของบรังซ์ เทศบาลีแวลลือไทย จำกัด
ใบขอยุติเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๕๔-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ เครื่องวัดแสง | รายละเอียด | | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|-----------------------------------|------------|----------|--------------------|
| | | ยี่ห้อ | DIGICON | |
| ๑ | | รุ่น | LX-50 | ๒ |
| | | Serial No. | Q066345 | |
| | | | AA.23026 | |
| | | | AC.39620 | |
| | | | AC.76003 | |
| | | | AD.60206 | |
| | | มาตรฐาน | CIE | |
| | | ยี่ห้อ | DIGICON | |
| | | รุ่น | LX-73 | |
| | | Serial No. | Q585703 | |
| | | | Q609078 | |
| | | มาตรฐาน | CIE | |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(หมายเหตุที่ตัดสิน) ๗๗๗๗

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ของ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๓

๑. นางสาวกมลดา จอกสูงเนิน
๒. นางสาวสุกัญญา อุ่มนัม
๓. นายภคพล มหาวงศ์
๔. นางอมรัตน์ ตั้งวิรัชพันธุ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์สิทธิ์ ดุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องตรวจวัดแบบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ของ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|--|---------------------|-----------------|
| ๑ | เครื่องวัดเสียง และ เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก | ยี่ห้อ RION | ๑ |
| | | รุ่น NL-21 | |
| | | Serial No. 00487676 | |
| | | มาตรฐาน IEC 61672 | |
| | | ยี่ห้อ ACO | ๓๐ |
| | | รุ่น 6236 | |
| | | Serial No. 112029 | |
| | | 152074 | |
| | | 222036 | |
| | | 222037 | |
| | | 222038 | |
| | | 222039 | |
| | | 222040 | |
| | | 222245 | |
| | | 222246 | |
| | | 222247 | ๔ |
| | | มาตรฐาน IEC 61672 | |
| | | ยี่ห้อ SCARLET TECH | |
| | | รุ่น ST-11D | |
| | | Serial No. 820390 | |
| | | 820391 | |
| | | 820392 | |
| | | 820393 | |
| | | 820394 | |
| | | 820877 | |
| | | 820878 | |
| | | 820879 | |
| | | มาตรฐาน IEC 61672 | |
| | | | |

4/1

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---------------------------|------------|-----------------|
| ๒ | เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม | ชื่อ | ๓๗ |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | 170400163 | |
| | | 170400165 | |
| | | 170400177 | |
| | | 170800191 | |
| | | 170800193 | |
| | | 170800207 | |
| | | 170800208 | |
| | | 200300133 | |
| | | 200300134 | |
| | | 220100050 | |
| | | 220100051 | |
| ๓ | อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง | ชื่อ | ๒ |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | 180501628 | |
| | | 181203570 | |
| | | 180501628 | |
| | | 181203570 | |

๗๗

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---------------------------------|------------|-----------------|
| | อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (ต่อ) | ชื่อ | ๑ |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | มาตรฐาน | |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ที่ รง ๐๔๐๔/๖๐๕๒๔



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรภาพ ๒๕๖๗

เรื่อง การขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมี
อันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขออายุใบอนุญาตฯ ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท้ายใบอนุญาต
ลงวันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ลงวันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุ
ใบอนุญาตฯ กบ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการ
ตรวจวัดและวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษา
สารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและกำหนดยุทธวิธีให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา และเห็น
แล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า การยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุ
ใบอนุญาตฯ เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย
ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงต่ออายุใบอนุญาตให้บริษัท เทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
หรืออนุญาตผู้ดำเนินการตรวจวัดฯ จำนวน ๑๕ ราย บุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ฯ จำนวน ๗ ราย เครื่องมือ
ตรวจวัดฯ จำนวน ๑๔๑ เครื่อง เครื่องมือวิเคราะห์ฯ จำนวน ๔ เครื่อง โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-
๐๐๐๓ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย
ทั้งนี้ ขอให้บริษัท ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและกำหนดยุทธวิธีให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย
อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๕๖๒๕ - ๓๔ ต่อ ๕๐๓
โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๕๖๔๓

รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต
และสถานที่ให้บริการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

- | | |
|--------------------|------------------|
| ๑. นายอัฐพงศ์ | โตตะมา |
| ๒. นางสาวดอกรัก | สีเหล็ก |
| ๓. นางสาวกมลวรรณ | เริ่มประเสริฐโดย |
| ๔. นายกิตติศักดิ์ | เมืองงาม |
| ๕. นางณัฐธยาน์ | ปริงการ |
| ๖. นายเจอ | แสงฟ้า |
| ๗. นางสาวกมลลักษณ์ | ตั้งคง |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ไปขอเงินมา

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๗-๒๕๖๔-๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคบอลส์ จำกัด จ้าง

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๔๙๗๘๐๖๐๕๐๕๓
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๕๖ ซอยรามคำแหง ๑๕๕ แขวงคลองคูหาเก่า เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎหมายว่า
กับพจนานุกรมในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสวัสดิการอื่นตรา พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประทับกับ
กฎกระทรวงกำหนดให้ปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๕ แต่พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยไม่ปรากฏ จำนวน ๑๕ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑๔ เครื่อง ดังรายละเอียด
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๗ ถึง ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๐

หน้า ๑๕๖

John

(นายศักดิ์สิทธิ์ ธุลาฮ์)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายมีอยู่แยกต่างหาก
เป็นวิธีที่ถูกต้องสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารที่ส่งมา
และสถานที่ให้บริการที่ตรงกับข้อกำหนดที่แนบมา

- | | |
|----------------------|-----------|
| ๑๑. นายประมาต | นุศลวร |
| ๑๒. นายสุทิน | วลัยรัตน์ |
| ๑๓. นายประยัตต์ | จิราเดช |
| ๑๔. นายรัฐพล | สูงศักดิ์ |
| ๑๕. นายเกียรติศักดิ์ | วันดี |
| ๑๖. นายสุริยพงศ์ | ขงพุทธ |
| ๑๗. นายเฉลิมวุฒิ | บุณสงวน |
| ๑๘. นายพิเชฐ | อภัยชัย |
| ๑๙. นางสาวรรณศิริ | สุวิญณ์ |
| ๑๐๐. นายอนันทย | เสียมใหม่ |
| ๑๐๑. นางสาวรัตยา | ใจเย็นแสน |
| ๑๐๒. นายสุภัฏ | มะลิงาม |
| ๑๐๓. นางสาวธายาตี | ระพีผลี |
| ๑๐๔. ว่าที่ รศ.โสภณ | สุนทรนาถ |
| ๑๐๕. นางสาวสิริจิตา | สักรักษ์ |

ผู้ทำบัญชีที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๖
ผู้ทำบัญชีที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๖

ได้รู้ ณ วันที่ ๑๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

67

(นายศักดิ์สิทธิ์ ตูลาโฮย)
ผู้อำนวยการกรม ปฏิบัติการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบพกพาในอนุภาค
 เป็นมิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
 และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
 ของบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
 ในอนุภาคเลขที่ ๐๖๐๑๓-๖๕๖๔-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|--|--|--------------------|
| ๑ | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) | ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Gilan BDX-II 14903 20031009020 20080703001 20080703002 20080703003 20080703004 20080703006 20080703007 20080703008 20080703009 20080703011 20080703013 20080703015 20080703017 20080703019 20080703020 20110605104 20110605117 20110505093 20110505110 20110605018 20110101091 20110605047 20110505097 20110605020 | ๑๒๕ |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|---|--------------------|
| ๑ | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ) | Serial No. 101149 101150 101155 101157 20111203066 20111001071 20110803042 20110803069 20110505116 20120103076 20120103073 20111203067 20120103055 20120103069 20120103064 20120103081 20111203069 20120302045 20111203056 20120103059 20120202031 20120202042 20111203071 20120103046 20111203064 20111203054 20111203065 20120103092 20140505103 20140505104 20140505105 | |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|--|-----------------|
| ๓ | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (๓๑) | 20151102080 20151003024 20151003019 20151002111 20151003049 20151003021 20151003045 20151002109 20151003041 20151002108 20151002112 20151003007 20151003042 20151102096 20151102088 20151003023 20151003020 20151003043 20151102093 20151102097 20151003003 20151002115 20151003044 20151102105 20151102087 20151003009 20151002110 20151003005 20151102081 20180806027 20180803003 20180806025 | |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|--|-----------------|
| ๓ | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (๓๑) | 20140505023 20140505029 20140505071 20140505072 20140505073 20140505074 20140505076 20140504112 20140505013 20140505019 20140605001 20140605003 20140605013 20140605014 20140605015 20140605016 20140605017 20140605018 20140605026 20140705053 20140705055 20140705056 20140705057 20140705058 20140705059 20140705060 20140706027 20140706029 20140705049 20151002106 | |

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|--|-----------------|-----------------|
| ๓ | เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ) | Serial No. | |
| | | 20180802094 | |
| | | 20180803005 | |
| | | 20180802087 | |
| | | 20180802084 | |
| | | 20180806026 | |
| | | 20180806018 | |
| | | 20180802098 | |
| ๔ | | ยี่ห้อ | |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | Gilian | |
| | | GI/Air-3 | |
| | | 13425 | |
| | | 101148 | |
| | | 101151 | |
| ๕ | | ยี่ห้อ | |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | Gilian | |
| | | GI/Air-5 | |
| | | 20031025001 | |
| | | 11591 | |
| | | 13427 | |
| ๑ | เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปรับความถูกต้อง (Pump calibrator) | ยี่ห้อ | |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | BIOS | |
| | | DCL-M Rev. 1.11 | |
| | | 109698 | |
| | | ยี่ห้อ | |
| | | รุ่น | |
| ๑ | | ยี่ห้อ | |
| | | รุ่น | |
| | | Serial No. | |
| | | BIOS | |
| | | DCL-M Rev. 1.08 | |
| | | 4491 | |

11/11

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|---------------------------------|-----------------|
| ๒ | เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปรับความถูกต้อง (Pump calibrator) (ต่อ) | ยี่ห้อ รุ่น Serial No. | ๓ |
| | | BIOS DCL-H Rev. 1.08 7182 | |

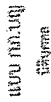
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ดุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ឧបករណ៍

ใบอนุญาติเลขที่ ๐๕๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

เลขานุการเขียนได้ถูกต้อง ๐๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐

ด้วยเลขที่ ๑๖๖ ของกรมวัฒนธรรม ๓๓๕ แห่งสหประชาชาติ องค์การยูเนสโก กรุงเทพมหานคร
เป็นต้นสุดเพื่อให้บริการด้านความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นให้ บริการให้ทราบถึงความพร้อม และสภาพแวดล้อม
ของสารเคมีอันตรายในการประกอบการของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ
กฎกระทรวงกำหนดโทษและบทลงโทษการปฏิบัติให้ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีผลการใช้จำนวน ๗ ราย และทำการเครื่องหีวี่ให้ทราบ จำนวน ๘ เครื่อง ดังรายละเอียด
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ใบไม้ ๑๖๖

(หมายเหตุที่จัดพิมพ์) ตุลาคม ๒๕๖๖

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์และสนับสนุนทางวิชาการของสถานที่ทำงาน
รายการเครื่องมือวิเคราะห์สนับสนุนทางวิชาการของสถานที่ทำงาน
ของ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
และสถานที่ให้บริการสาธารณสุขอ้อมราย
ในอนุภาคเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๓

| ลำดับที่ | รายการเครื่องมือ | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|---|-----------------|
| ๑ | Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) | ยี่ห้อ PerkinElmer รุ่น Analyst 100 Serial No. 04050110503 | ๑ |
| ๒ | Inductively Coupled Plasma (ICP) | ยี่ห้อ PerkinElmer รุ่น Optima 8000 Serial No. 07851310024C | ๑ |
| ๓ | UV-VIS Spectrophotometer | ยี่ห้อ PerkinElmer รุ่น Lambda 365 Serial No. 365K9002909 | ๑ |
| ๔ | Gas Chromatography (GC-FID, ECD) | ยี่ห้อ Varian รุ่น CP-3800 Serial No. 10529 | ๑ |
| ๕ | Ion Chromatography (IC) | ยี่ห้อ Agilent รุ่น 7890B Serial No. CN16343040 | ๑ |
| ๖ | เครื่องชั่ง (Electronic Balance) | ยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น XP205 Serial No. 1129273885 | ๑ |

| ลำดับที่ | รายการทรัพย์สิน | รายละเอียด | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|---|---|--------------------|
| ๒ | เครื่องชั่ง (Electronic Balance) (ต่อ) | ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Mettler Toledo AB204 1116392227 | ๑ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ชุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

