ประกาศ ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
เรื่อง การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ
(ต.ค.๖๓ – ก.ย.๖๔)

ที่อยู่ : ๓๐๓/๑๑ หมู่ที่ ๑๔ ถ.มิตรภาพ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทรศัพท์ : ๐ ๔๓๒๔ ๖๗๒๖-๗
โทรสาร : ๐ ๔๓๒๔ ๖๗๒๕
E-mail : neier@diw.mail.go.th

ลูกค้า : หน่วยงานราชการ (หน่วยงานราชการภายในกรมโรงงานอุตสาหกรรมและสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด)

พื้นที่ให้การบริการ : ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ชัยภูมิ ขอนแก่น อุดรธานี หนองคาย นครพนม สกลนคร กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ มุกดาหาร เลยและบึงกาฬ

การบริการ :
๑. วิเคราะห์และทดสอบสารมลพิษอุตสาหกรรมทางน้ำ/กากอุตสาหกรรม/มลพิษทางอากาศ/เสียง
๒. เก็บตัวอย่าง ตรวจวัด และ/หรือวิเคราะห์และทดสอบสารมลพิษอุตสาหกรรมทางอากาศในบริเวณทำงาน ภายในปล่องระบายออกนอกโรงงานและในบรรยากาศทั่วไป
๓. ให้คำแนะนำความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทดสอบที่เกี่ยวข้อง
๔. ให้บริการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบของ ศวภ.ตอน. เฉพาะในส่วนที่ไม่กระทบต่อความลับของลูกค้าอื่น ๆ

รายละเอียดวิธีการให้บริการ

๑. การให้บริการวิเคราะห์ น้ำ/น้ำเสีย

๑.๑ กรณีลูกค้าจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ให้ส่งตัวอย่างพร้อมกับลงรายละเอียดคำร้องผ่านระบบอิเลคทรอนิกส์ (E-Report) ได้เลย ซึ่งเจ้าหน้าที่ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด จะได้รับรหัสและรหัสผ่านในการเข้าระบบจาก ศวภ.ตอน. และถ้ามีการย้ายจังหวัด โปรดแจ้งเจ้าหน้าที่ของ ศวภ.ตอน. ทราบด้วย เพื่อจักได้ยกเลิกรหัสเดิมและออกรหัสใหม่ทดแทนและกรณีลูกค้าอื่นๆ ที่นอกเหนือจากเจ้าหน้าที่จากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ต้องลงรายละเอียดในแบบคำร้องขอวิเคราะห์คุณภาพน้ำ/สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (DIW-NEIRW-F-๗.๑(๑)-๑/๑) ให้ครบถ้วนแล้วส่งพร้อมกับตัวอย่างน้ำให้กับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่างน้ำ (หรือหนังสือขอความร่วมมือ/อนุเคราะห์จากหน่วยงานราชการอื่น ๆ)

๑.๒ **ให้ลูกค้าส่งแบบคำร้องขอฯ ผ่านระบบอิเลคทรอนิกส์ (E-Report) หรือในรูปแบบที่สามารถอ้างอิงกับแบบคำร้องขอฯ หากเป็นไปได้ภายในวันเดียวกับวันที่นำส่งตัวอย่างน้ำ (โดยฉลากข้างขวดต้องไม่ระบุชื่อโรงงาน)** หรือถ้าไม่สามารถส่งภายในวันเดียวกันได้ ขอให้ส่งตัวอย่างไม่เกิน ๓ วัน มิฉะนั้นระบบ E-report จะลบคำร้องขอโดยอัตโนมัติ สามารถส่งตัวอย่างด้วยตนเองที่ ศวภ.ตอน. หรือส่งทางระบบขนส่ง โดยลูกค้าต้องโทรศัพท์นัดหมายกับเจ้าหน้าที่ของ ศวภ.ตอน. ก่อน และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งตัวอย่างเอง

๑.๓ ศวภ.ตอน. จะทำการ**รับตัวอย่างน้ำตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๕.๓๐ น.** หากลูกค้า ส่งตัวอย่างน้ำหลังเวลา ๑๕.๓๐ น. หรือในวันหยุดราชการ ให้ฝากตัวอย่างน้ำ ไว้กับพนักงานรักษาความปลอดภัย โดยลูกค้าจะได้เอกสารแบบรับฝากตัวอย่างน้ำ (DIW-NEIRW-F-๗.๑(๒)-๑/๑) จากพนักงานรักษาความปลอดภัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน ซึ่งห้องปฏิบัติการฯ จะทำการรับตัวอย่างน้ำในเช้าวันทำการวันแรก กรณีนี้ให้ลูกค้าส่งคำร้องขอฯ ผ่านระบบอิเลคทรอนิกส์ (E-Report) ในวันเดียวกันกับวันที่ห้องปฏิบัติการรับตัวอย่าง (ข้อควรระวัง ในการส่งคำร้องขอฯ และตัวอย่างถ้าตรงกับวันศุกร์ หลังเวลา ๑๕.๓๐ น. เป็นต้นไป ถ้าเป็นกรณีวันจันทร์และวันอังคารเป็นวันหยุด เจ้าหน้าที่จะรับตัวอย่างวันพุธ ซึ่งรวมแล้ววันหยุด ๔ วัน อาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์ทดสอบคลาดเคลื่อนได้)

๑.๔ ศวภ.ตอน. จะทำการตรวจวัด/วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑.๑ และจะรายงานผลการทดสอบของตัวอย่างน้ำ พร้อมกันทุกรายการ โดยยึดรายการวิเคราะห์ที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด ยกเว้น เครื่องมือเสีย หรือมีเหตุขัดข้องอื่น ๆ ซึ่งห้องปฏิบัติการจะแจ้งให้ลูกค้าทราบเป็นกรณีไป

๑.๕ ศวภ.ตอน. **จะรายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบให้ลูกค้าทราบภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันที่ห้องปฏิบัติการรับตัวอย่าง** จนถึงวันออกรายงานผลการทดสอบ ยกเว้น กรณีที่มีข้อขัดข้องจะแจ้งให้ลูกค้าทราบ

๑.๖ ลูกค้า สามารถพิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยตัวเอง

๑.๗ ศวภ.ตอน. ดำเนินการวิเคราะห์/ทดสอบ โดยเจ้าหน้าที่ภายใต้สัญญาจ้างของ ศวภ.ตอน. ถ้ามีเหตุขัดข้องหรือไม่สามารถออกรายงานผลวิเคราะห์/ผลการตรวจวัด ได้ตามกำหนด จะแจ้งให้ลูกค้าทราบเป็นกรณี ๆ ไป

๑.๘ ศวภ.ตอน. จะไม่แปลผลการตรวจวัด วิเคราะห์ที่ได้

๒. การให้บริการเก็บตัวอย่าง ตรวจวัดและวิเคราะห์มลพิษทางอากาศและตรวจวัดมลพิษทางเสียง

๒.๑ ลูกค้าส่งคำร้องขอ (เป็นหนังสือ/บันทึก) ให้ ศวภ.ตอน. โดยระบุรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อสถานประกอบการ สถานที่ตั้ง จุดที่ต้องการให้เก็บตัวอย่างทดสอบ หรือทำการตรวจวัด รวมถึงรายการหรือคุณลักษณะที่ต้องการทราบ

๒.๒ ศวภ.ตอน. จะแจ้งกำหนดการ การดำเนินการพร้อมชื่อหรือทีมงานเจ้าหน้าที่ให้ลูกค้าทราบภายใน ๓ วันทำการ นับจากวันได้รับคำร้องขอฯ ก่อนถึงวันนัดหมาย ขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเดินทางไปสำรวจหน้างาน ความพร้อมของสถานประกอบการ เช่น ประกอบกิจการตามปกติหรือไม่ กรณีมีตรวจวัดและเก็บตัวอย่างอากาศในปล่องระบายออกนอกโรงงาน มีการเจาะปล่องถูกต้องตามหลักวิชาการหรือไม่ ปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานหรือไม่ เป็นต้น

๒.๓ ในกรณีเก็บตัวอย่างอากาศหรือตรวจวัดมลพิษทางเสียง ลูกค้าต้องปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ ศวภ.ตอน. และลงนามในแบบฟอร์มการชักตัวอย่างอากาศ/ตรวจวัดเสียง (DIW-NEIRW-F-๗.๓(๒)-๑/๑)

๒.๔ เหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น ความไม่พร้อมของสถานประกอบการตามข้อ ๒.๒ จะถือเป็นเหตุแห่งการยกเลิกคำร้องขอและคืนคำขอต่อไป

๒.๕ ศวภ.ตอน. **จะส่งรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบ มลพิษทางอากาศให้ลูกค้าทราบภายใน ๑๐ วันทำการ และผลการตรวจวัดมลพิษทางเสียงให้ลูกค้าทราบภายใน ๗ วัน** ทั้งนี้นับตั้งแต่วันที่ห้องปฏิบัติการได้รับตัวอย่างอากาศ หรือข้อมูลเบื้องต้นของการตรวจวัดเสียง โดยยึดรายการวิเคราะห์ที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด

๒.๖ ศวภ.ตอน. จะไม่แปลผลการตรวจวัด วิเคราะห์ที่ได้

๓. ศวภ.ตอน. มีนโยบายไม่แจ้งผลวิเคราะห์ทดสอบทางโทรศัพท์ (ยกเว้นโทรสารซึ่งลูกค้าต้องระบุ)

๔. ศวภ.ตอน.จะจัดเก็บสำเนารายงานผลการตรวจวัด วิเคราะห์ไว้เป็นระยะเวลา ๑๐ ปี

๕. ศวภ.ตอน.มีการบริการขวดเก็บตัวอย่างและเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ โดยลูกค้าแจ้งความจำนงให้ ศวภ.ตอน. ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๖. เมื่อ ศวภ.ตอน. ต้องเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับตามข้อบังคับของกฎหมาย หรือได้รับอนุญาตให้เปิดเผยข้อมูลตามสัญญาที่ตกลงไว้ จะแจ้งลูกค้าหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องทราบเกี่ยวกับข้อมูลที่ถูกเปิดเผยนั้นเป็นกรณีๆ ไป เว้นแต่เป็นข้อห้ามตามกฎหมาย

๗. ขีดความสามารถวิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจวัด ที่ ศวภ.ตอน. ให้บริการ ดังนี้

ตารางที่ ๑.๑ ตารางแสดงรายการการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษทางน้ำ

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่าง	ปริมาณตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ (ml)	การรักษาสภาพตัวอย่าง	ระยะเวลาในการวิเคราะห์
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH	พลาสติกหรือแก้ว	50	วิเคราะห์ภายใน 1 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	TDS	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}C$, $\leq 6^{\circ}C$	7 วัน
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	TSS	พลาสติกหรือแก้ว	50 – 1,000	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}C$, $\leq 6^{\circ}C$	7 วัน
โลหะหนัก (Metals) 1. ตะกั่ว (Lead) 2. ซีลีเนียม (Selenium)* 3. โครเมียม (Chromium) 4. นิกเกิล (Nickel) 5. ทองแดง (Copper) 6. สังกะสี (Zinc) 7. แมงกานีส (Manganese) 8. เหล็ก (Iron) 9. ปรอท (Mercury)*	 Pb Se Cr Ni Cu Zn Mn Fe Hg	พลาสติกหรือแก้ว	100	เติม HNO_3 ให้ pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}C$, $\leq 6^{\circ}C$	1 เดือน
ซัลไฟด์ (Sulfide) *	S^{2-}	พลาสติกหรือแก้ว	700	เติม 2N Zinc acetate 4 หยดต่อ 100 ml และเติม NaOH ให้ pH>9 และแช่เย็นที่ $> 0^{\circ}C$, $\leq 6^{\circ}C$	2 วัน

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่าง	ปริมาณตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ (ml)	การรักษาสภาพตัวอย่าง	ระยะเวลาในการวิเคราะห์
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease, OG)*	O&G	ขวดแก้วปากกว้างเท่านั้น	1000	เติม H_2SO_4 หรือ HCl ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ > 0°C , ≤ 6°C	4 วัน
สี (Color)*	Color	พลาสติกหรือแก้ว	200	แช่เย็นที่ > 0°C , ≤ 6°C	2 วัน
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	BOD	พลาสติกหรือแก้ว	10 - 1000	แช่เย็นที่ > 0°C , ≤ 6°C	7 วัน
ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	TKN	พลาสติกหรือแก้ว	200	เติม H_2SO_4ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ > 0°C , ≤ 6°C	7 วัน
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	COD	พลาสติกหรือแก้ว	100	เติม H_2SO_4ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ > 0°C , ≤ 6°C	7 วัน

หมายเหตุ * หมายถึง ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 17025-2548 ส่วนที่เหลือได้รับการรับรองมาตรฐานฯ เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ ๑.๒ ตารางแสดงเทคนิควิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์/ทดสอบมลพิษทางน้ำ

คุณลักษณะ (รายการ)	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ทดสอบ	วิธีการวิเคราะห์ตามมาตรฐาน : SM
ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)	pH Meter / Electrometric Method	5
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	กรองระเหยแห้งและอบแห้งที่ 180°C	4
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	กรองกระดาษกรองและอบแห้งที่ 103-105°C	3
โลหะหนัก	ICP-OES	2
ซัลไฟด์ (Sulfide)	Iodometric Method	7
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	Soxhlet Extraction Method	8
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	5 วัน /20 °C /Membrane electrode Method	9
ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	Macro Kjeldahl Method	6
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	Open Reflux Method	1
สี (Color)	ADMI Weighted-Ordinate Spectro photometric Method	10

ตารางที่ ๑.๓ ตารางแสดงเทคนิค/วิธีวิเคราะห์ทดสอบงานมลพิษทางอากาศ

คุณลักษณะ (รายการ)		คำย่อ	เทคนิค/วิธีวิเคราะห์ทดสอบ	เอกสารอ้างอิง	ระยะเวลาทำการวิเคราะห์
ฝุ่นละอองทั้งหมด	ในปล่องระบาย	PM	Iso-kinetic sampling and Gravimetric Method	US.EPA. Method 1-5	3 วัน
	ในบรรยากาศ	TSP	High Volume Sampler and Gravimetric method	US.EPA. IO-2.1	3 วัน
	ในบริเวณพื้นที่ทำงาน	TD	Personal Sampler and Gravimetric method	NIOSH 0500	3 วัน
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	ในปล่องระบาย	SO_2	Titration Method /Ultraviolet Fluorescence	US.EPA. Method 6 /US.EPA. Method 6C	1 วัน
	ในบริเวณพื้นที่ทำงาน	SO_2	ดูดซับใส่สารละลายและติเตรต	OSHA ID-104/ NIOSH 6004	1 วัน
คาร์บอนมอนนอกไซด์ในปล่องระบาย		CO	Orsat Analyzer /Nondispersive Infrared Analyzers - NDIR	US.EPA. Method 3 /US.EPA. Method 10	1 วัน
ออกไซด์ของไนโตรเจนในปล่องระบาย		NO_X	Colorimetric Method /Chemiluminescence	US.EPA. Method 7 /US.EPA. Method 7E	1 วัน
คาร์บอนไดออกไซด์ในปล่องระบาย		CO_2	Orsat Analyzer	US.EPA. Method 3	1 วัน
ออกซิเจนในปล่องระบาย		O_2	Orsat Analyzer /Electro Chemical Cell	US.EPA. Method 3 /US.EPA. Method 3A	1 วัน
อุณหภูมิในปล่องระบาย		Ts	Thermocouple	US.EPA. Method 2	1 วัน
อัตราการไหล		Q	Type s Pitot Tube	US.EPA. Method 2	3 วัน
โลหะหนัก	ในปล่องระบาย	SHM	ICP/OES	US.EPA. Method 29	7 วัน
	ในบรรยากาศทั่วไป	AHM	ICP/OES	US.EPA. IO-3.4	7 วัน
	ในบริเวณพื้นที่ทำงาน	WHM	ICP/OES	OSHA Method Number ID-125G	7 วัน
สารอินทรีย์ระเหยได้ในบริเวณทำงาน		VOCs	Single Beam Infrared Spectrophotometer	NIOSH 3800	7 วัน

ตารางที่ ๑.๔ ตารางแสดงวิธี/เครื่องมือในการตรวจวัดมลพิษทางเสียง/ความร้อน/แสงสว่าง

คุณลักษณะ (รายการ)	คำย่อ	ชื่อเครื่องมือตรวจวัด	ระยะเวลาทำการประมวลผล	วิธีการวิเคราะห์ทดสอบ
ระดับเสียงในบรรยากาศ *			1 วัน	11
- ระดับเสียงเฉลี่ย	Leq	Sound Level Meter		
- ระดับเสียงสูงสุด	Lmax	Sound Level Meter		
ค่าระดับการรบกวน*	NS	Sound Level Meter	1 วัน	11
- ระดับเสียงพื้นฐาน				
- ระดับเสียงขณะมีการรบกวน				
- ระดับการรบกวน				
ระดับเสียงในบริเวณทำงาน *			1 วัน	12
- ระดับเสียงเฉลี่ย	Leq	Sound Level Meter		
- ระดับเสียงสูงสุด	Lmax	Sound Level Meter		
ความร้อน	WBGT	WBGT Heat Stress Monitor	1 วัน	-
ความเข้มของการส่องสว่าง*	L	Lux Meter	1 วัน	13

หมายเหตุ * หมายถึง รายการวิเคราะห์ทดสอบที่ ศวภ.ตอน. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 17025-2548

วิธีการวิเคราะห์ทดสอบ

1. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23rd edition 2017 , part 5220 B Open Reflux Method.
2. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23rd edition 2017 , part 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP).
3. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater , APHA , AWWA , WEF , 23rd edition 2017 , part 2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105 $^{\circ}$C.
4. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23rd edition 2017 , part 2540 C Total Dissolved Solids Dried at 180 $^{\circ}$C
5. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23rd edition 2017 , part 4500-H^+ B Electrometric Method.
6. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23rd edition 2017 , part 4500-Norg B Macro – Kjeldahl Method and part 4500 – NH_3 C Titrimetric Method.

7. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23 rd edition 2017 , part 4500-S^{2-} F Iodometric Method.
8. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23 rd edition 2017 , part 5520 D Soxhlet Extraction Method.
9. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23 rd edition 2017 , part 5210 B 5-Day BOD Test and part 4500-O G Membrane Electrode Method.
10. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23 rd edition 2017 , part 2120 F ADMI Weighted-Ordinate Spectro photometric Method.

SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA , AWWA , WEF , 23 rd edition 2017.

11. In -house Method : DIW-NEIRW-T-13 based on
    - ISO 1996-1 : 2003 , ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงและระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2553 ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2553
    - ISO 1996-1 : 2003 , ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2550 และประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2550
12. In -house Method : DIW-NEIRW-T-14 based on
    - ISO 11202 : 2010 , ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546
    - ISO 11202 : 2010 , กฎกระทรวงแรงงานกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ.2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559 และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างหรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ.2561 ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561

13. In -house Method : DIW-NEIRW-T-15 based on

- IES Lighting Handbook (1981 Reference Volume)
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546
- กฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ.2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559 และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างหรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ.2561 ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561

๘. **กรณีที่เป็นการตรวจวัด ชักตัวอย่างมลพิษทางอากาศในปล่องระบายออกนอกโรงงาน** โรงงานต้องทำการเจาะปล่องระบายเพื่อทำการชักตัวอย่างอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและปลอดภัย ให้เรียบร้อยก่อนจะส่งคำร้องขอซึ่ง**คำร้องขอต้องระบุว่า "ได้เจาะปล่องระบายเรียบร้อยแล้ว" เท่านั้น** จึงจะไปทำการตรวจวัดและชักตัวอย่างให้ ดังนี้

หลักเกณฑ์การเจาะและจัดทำ
จุดเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายออกนอกโรงงาน

๑. ตำแหน่งจุดเจาะปล่องระบาย

การเก็บตัวอย่างอากาศภายในปล่องระบายต้องเก็บ ณ ตำแหน่งที่การไหลของกระแสอากาศภายในปล่องเป็นแบบ Laminar Flow เพื่อให้ตัวอย่างที่เก็บเป็นตัวแทนของอากาศที่ระบายออกจากปล่องระบายมากที่สุด จุดที่อยู่ใกล้กับจุดรบกวนการไหล เช่น ส่วนโค้ง ส่วนขยาย ส่วนตีบ พัดลม ลิ้นปิด-เปิดหรือบริเวณที่มีเปลวไฟ เป็นต้น จะเป็นจุดที่มีการไหลแบบแปรปรวนมาก (Turbulent) หรือบางครั้งเกิดการไหลแบบวน (Cyclonic Flow) ได้

จุดเจาะปล่องที่เหมาะสมมากที่สุด (จุดที่จะให้การไหลของกระแสอากาศเป็นแบบ Laminar Flow) **คือ จุดที่อยู่ห่างอย่างน้อย ๘ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) หลังจุดที่มีการรบกวนการไหลทางด้านต้นปล่อง หรือที่เรียกว่าระยะ B** (Distance downstream from flow disturbance) **และต้องอยู่ห่างจากปลายปล่องหรือส่วนโค้งหรือส่วนขยายหรือพัดลมทางด้านปลายปล่องอย่างน้อย ๒.๕ เท่าของ D หรือที่เรียกว่าระยะ A (Distance upstream from flow disturbance)** ดังนั้นจึงให้เจาะปล่องระบาย ณ จุดที่กำหนดนี้ อย่างไรก็ตามถ้าไม่สามารถเจาะปล่องระบาย ณ ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดังข้างต้นได้ ให้ดำเนินการดังนี้

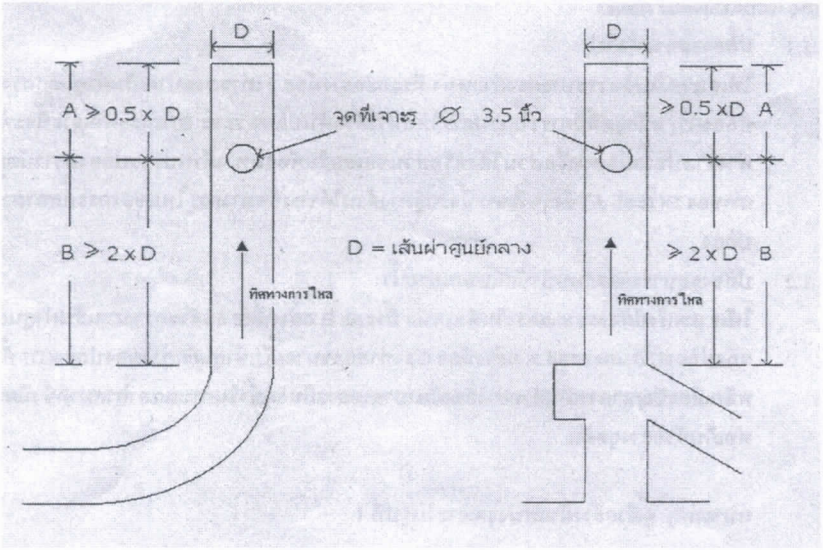
๑.๑ ปล่องกลม (Circular Stack)

๑.๑.๑ ปล่องระบายทั่วไป

ให้เจาะผนังปล่องระบายตรงตำแหน่งที่ระยะอย่างน้อย ๒ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) หลังจุดที่มีการรบกวนการไหลทางด้านต้นปล่อง (ระยะ B) และจุดที่เจาะนี้จะต้องอยู่ห่างจากปลายปล่องหรือส่วนโค้งหรือส่วนขยายหรือพัดลมทางด้านปลายปล่องอย่างน้อย ๐.๕ เท่าของ D (ระยะ A) ซึ่งจุดที่เจาะนี้จะอยู่ทางด้านใต้ของทิศทางการไหลของกระแสอากาศในปล่อง

๑.๑.๒ ปล่องระบายจากระบบบำบัดแบบสเปรย์น้ำ

ให้เจาะผนังปล่องระบายตรงในตำแหน่ง ที่ระยะ B อย่างน้อย ๖ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) และระยะ A อย่างน้อย ๐.๕ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง (D) ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเก็บตัวอย่างอันเนื่องมาจากการมีหยดน้ำในกระแสอากาศมากซึ่งมีผลทำให้ท่อเก็บตัวอย่างอุดตัน



รูปที่ ๑ แสดงตำแหน่งจุดเจาะ ปล่องระบายเพื่อชักตัวอย่าง

หมายเหตุ : ในกรณีของปล่องระบายจากระบบสเปรย์น้ำ ให้เพิ่มระยะ B เป็นมากกว่าหรือเท่ากับ ๖XD เพื่อลดปัญหาการรบกวน ของหยดน้ำขณะเก็บตัวอย่าง

๑.๒ ปล่องสี่เหลี่ยม (Rectangular Stack)

๑.๒.๑ การหาเส้นผ่าศูนย์กลางสำหรับปล่องที่มีหน้าตัดสี่เหลี่ยมให้หาเส้นผ่าศูนย์กลางเทียบเท่าได้จากสูตรดังนี้

$$\text{เส้นผ่าศูนย์กลางเทียบเท่า (De)} = \frac{๒ \times \text{ความยาว} \times \text{ความกว้าง}}{(\text{ความยาว} + \text{ความกว้าง})}$$

๑.๒.๒ จุดเจาะปล่องระบายที่เหมาะสม ให้ดำเนินการตามข้อ ๑.๑

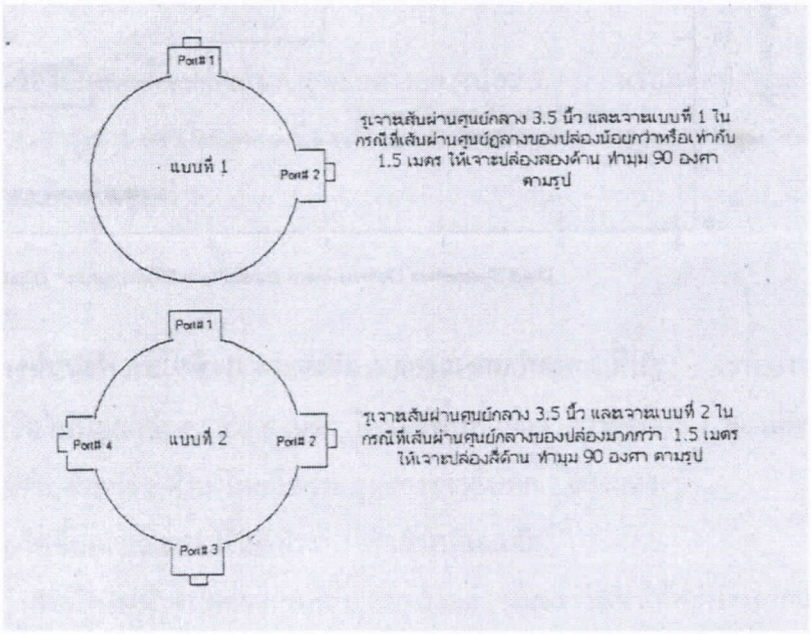
๒. จำนวนพอร์ตเก็บตัวอย่าง (Sampling Port)

๒.๑ ปล่องกลม

๒.๑.๑ ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่องน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑.๕ เมตร ให้เจาะ ๒ จุด ตั้งฉากกันตามตัวอย่างในรูปที่ ๒ แบบที่ ๑ ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะพอร์ตให้ทำมุม ๙๐ องศาได้จริง ๆ ให้เจาะทำมุมกันน้อยหรือมากกว่า ๙๐ องศา ก็ได้แต่ไม่ควรน้อยกว่า ๖๐ องศา และไม่เกิน ๑๒๐ องศา

๒.๑.๒ ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่องมากกว่า ๑.๕ เมตร ให้เจาะ ๔ จุด ตั้งฉากกันตามตัวอย่าง ในรูปที่ ๒ แบบที่ ๒ ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะพอร์ตให้ทำมุม ๙๐ องศาได้จริง ๆ ให้เจาะทำมุมกันน้อยหรือมากกว่า ๙๐ องศา ก็ได้แต่ไม่ควรน้อยกว่า ๖๐ องศาและไม่เกิน ๑๒๐ องศา โดยที่พอร์ตที่ ๑ ต้องอยู่ด้านตรงข้าม (ผ่าเส้นผ่าศูนย์กลาง) กับพอร์ตที่ ๓ เสมอและในทำนองเดียวกัน พอร์ตที่ ๒ ต้องอยู่ด้านตรงข้าม (ผ่าเส้นผ่าศูนย์กลาง) กับพอร์ตที่ ๔ เสมอ

รูปที่ ๒ แบบของพอร์ตเก็บตัวอย่าง



รูปที่ ๒ แสดงลักษณะการเจาะ พอร์ตเก็บตัวอย่าง (Sampling Port) ของปล่องระบายเพื่อชักตัวอย่าง

๒.๒ ปล่องหน้าตัดรูปสี่เหลี่ยม

จำนวนของพอร์ตขึ้นอยู่กับจำนวนจุดเก็บตัวอย่างซึ่งหาได้จากระยะ A และระยะ B รวมทั้งขนาดของกว้าง x ยาวของปล่องระบายด้วย โดยมีขั้นตอนการหาจำนวนพอร์ตเก็บตัวอย่าง ดังนี้

๒.๒.๑ กำหนดจุดเจาะปล่องตามข้อ ๑.๒

ตัวอย่างเช่น ถ้าปล่องมีขนาดกว้าง ๑ เมตร ยาว ๑.๕ เมตร สูง ๑๕ เมตร

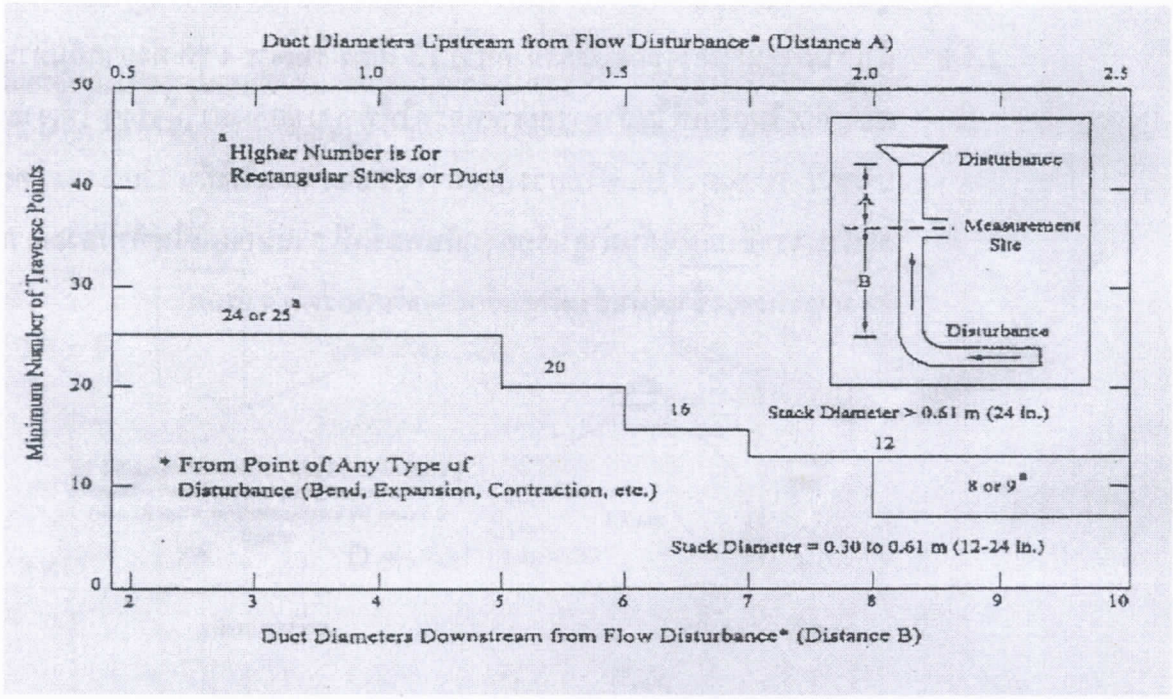
De = (๒ x ๑ x ๑.๕)/(๑+๑.๕) = ๑.๒ เมตร

เจาะที่ระยะ B =๘.๓ De =๘.๓ x ๑.๒ = ๑๐ เมตร ซึ่งทำให้ได้

ระยะ A = (๑๕ - ๑๐ เมตร)/๑.๒ เมตร = ๔.๒ De

๒.๒.๒ จากรูปที่ ๓ หาจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง (แกน Y)โดยดูที่ระยะ A (แกน X ด้านบน) และระยะ B (แกน X ด้านล่าง)

จากตัวอย่างระยะ B=๘.๓ De ส่วนระยะ A =๔.๒ ซึ่ง >๒.๕ ให้ดูที่ ๒.๕ จะพบว่าจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง (ดูที่แกน Y) จะเท่ากับ ๑๒



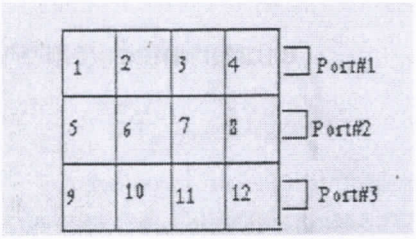
รูปที่ ๓ กราฟแสดงระยะ A และระยะ B เพื่อใช้หาจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง

๒.๒.๓ ดูตารางที่ ๑ จำนวนจุดเก็บตัวอย่าง ๑๒ จุด ซึ่งจะแบ่งพื้นที่ภายในปล่องออกเป็น ๑๒ พื้นที่เท่า ๆ กัน โดยแบ่งปล่องด้านกว้างออกเป็น ๓ ส่วนและปล่องด้านยาวออกเป็น ๔ ส่วน ดังรูป

ตารางที่ ๑ การแบ่งพื้นที่ภายในปล่องระบายหน้าตัดสี่เหลี่ยม

จำนวนจุดเก็บตัวอย่าง จากรูปที่ ๓	การแบ่งพื้นที่ในปล่องระบาย	จำนวนพอร์ตที่น้อยที่สุด
๙	๓ X ๓	๓
๑๒	๔ X ๓	๓
๑๖	๔ X ๔	๔
๒๐	๕ X ๔	๔
๒๕	๕ X ๕	๕

๒.๒.๔ จำนวนพอร์ตที่ต้องทำคือ ๓ พอร์ต ดังรูปที่ ๔



รูปที่ ๔ แสดงลักษณะการเจาะ พอร์ตเก็บตัวอย่างของปล่องหน้าตัดปล่องรูปสี่เหลี่ยมที่มีจำนวนจุดเก็บตัวอย่าง 12 จุด

๓. ลักษณะของพอร์ต

ต้องเจาะปล่องเป็น**ช่องเปิดกลม** ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย ๓.๕ นิ้ว พร้อมติดตั้งฐานแป้นกลมหรือท่อต่อ (NIPPLE) ขนาดเท่ารูเจาะ ยาวไม่เกิน ๔ นิ้ว พร้อมฝาครอบปิดชนิดมีช่องเปิดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ นิ้วประกอบ ซึ่งสามารถถอดช่องเปิดกลมได้ทั้ง ๒ รู ดูรายละเอียดในรูปที่ ๕

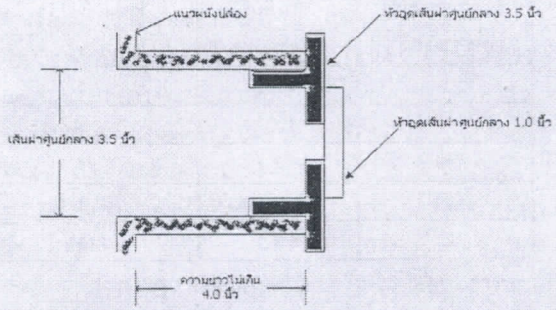
๔. องค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องใช้

๔.๑ ต้องจัดให้มีแผงพื้นที่ทำงาน (PLATFORM) แบบแข็งแรงขนาดความกว้าง x ความยาว ตามแนวผนังปล่อง เท่ากับหรือไม่น้อยกว่า ๑.๕ x ๑.๕ เมตร โดยให้พื้นที่แผงต่ำกว่าจุดเจาะ ๑.๒ เมตร และต้องมีราวกันตกอย่างน้อย ไม่ต่ำกว่า ๒ ด้าน โดยมีความสูงของราวกันตกประมาณ ๑ เมตร ดูรายละเอียดในรูปที่ ๖

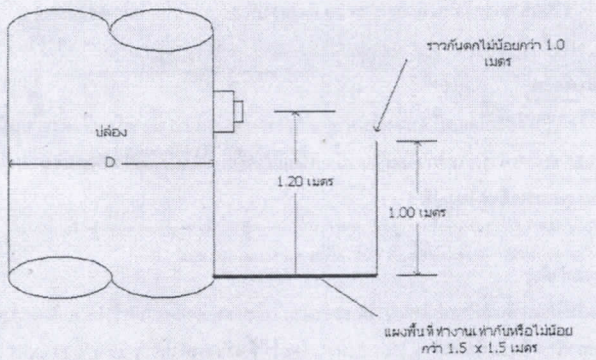
๔.๒ ต้องจัดให้มีบันไดขึ้นและลงแผงพื้นที่ทำงานได้อย่างปลอดภัย

๔.๓ ต้องจัดหาแหล่งกำเนิดไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ , ๕๐/๖๐ เฮิตซ์ ให้อยู่ห่างจากแผงพื้นที่ทำงาน ประมาณไม่มากกว่า ๕ เมตร

๔.๔ ต้องห่อหุ้มด้านนอกผนังปล่องตรงจุดกำหนดแผงพื้นที่ทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในปล่องเท่ากับหรือมากกว่า ๑๕๐ องศาเซลเซียส ด้วยฉนวนความร้อนใยแก้ว ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว ตลอดความยาวของแผงพื้นที่ทำงาน โดยให้มีความสูงจากแผงพื้นที่ทำงานไม่น้อยกว่า ๒ เมตร



รูปที่ 5 แบบขยายของนิปเปิ้ล(Nipple)ของพอร์ตเก็บตัวอย่างแต่ละพอร์ต



รูปที่ 6 แสดงองค์ประกอบที่สำคัญของจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมดโดยภาพรวม

๕. การบำรุงรักษาและตรวจสอบ

ต้องบำรุงรักษาและตรวจสอบ จุดเก็บตัวอย่างอากาศและองค์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย มีความมั่นคงและแข็งแรงตลอดเวลา

ให้ยกเลิกประกาศศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรื่อง การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ ฉบับที่ ๑/๒๕๖๓ และให้ใช้ประกาศฯ ฉบับนี้แทน ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ผู้จัดทำ.....
(นางสาวประภัสสร ฉายจิตต์)
ผู้จัดการวิชาการมลพิษทางน้ำ
.....๒๔../....๙.../...๖๓.....

ผู้ทบทวน.....
(นางสาวธัญธิตา มนัส)
ผู้จัดการคุณภาพ
.....๒๔../....๙.../...๖๓.....

ผู้อนุมัติ.....
(นางเนตรนภา ครโสภา)
ผู้บริหารสูงสุด
.....๒๔../....๙.../...๖๓.....