

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง การควบคุมการระบายไอสารอินทรีย์ระเหยจากการซ่อมบำรุง

พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการควบคุมการระบายไอสารอินทรีย์ระเหยจากการซ่อมบำรุงซึ่งเกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดอากาศเสีย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ จัตวา ของกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๖ (พ.ศ. ๒๕๖๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และข้อ ๗ ของกฎกระทรวง ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๗ (พ.ศ. ๒๕๖๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“การซ่อมบำรุงใหญ่” หมายถึง การซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการโรงงานที่ได้มีการวางแผนเตรียมการไว้ล่วงหน้าตามช่วงเวลา เพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงประจำปี (Annual Shutdown) หรือการหยุดเดินเครื่องของโรงงานหรือหน่วยผลิตหลัก (Turnaround) โดยมีการไล่ก๊าซหรือของเหลวออกจากกระบวนการผลิต และหรือมีการเปิดเครื่องจักร และอุปกรณ์ ทั้งนี้ ครอบคลุมตั้งแต่การหยุดเครื่องจักร การซ่อมบำรุง และการเริ่มเดินเครื่องจักร

“การซ่อมบำรุง” หมายถึง การซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการโรงงานที่ได้มีการวางแผนเตรียมการไว้ล่วงหน้า ซึ่งต้องหยุดการผลิตบางส่วนที่ไม่ใช่การซ่อมบำรุงใหญ่ โดยมีการไล่ก๊าซหรือของเหลวออกจากกระบวนการผลิต และหรือมีการเปิดเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทั้งนี้ ครอบคลุมตั้งแต่การหยุดเครื่องจักร การซ่อมบำรุง และการเริ่มเดินเครื่องจักร

“สารอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds: VOCs)” หมายถึง สารประกอบที่มีคาร์บอนอินทรีย์ (Organic Carbon) เป็นองค์ประกอบหลัก และมีความดันไอมากกว่า ๐.๑ มิลลิเมตรปรอท ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส และความดันบรรยากาศ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท ยกเว้น มีเทน คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ โลหะคาร์ไบด์ หรือคาร์บอนเนต แอมโมเนียมคาร์บอนเนต

“ระบบควบคุมไอสารอินทรีย์ระเหย (Vapor Control System)” หมายถึง ระบบท่อ ถึง อุปกรณ์ที่ใช้รวบรวมไอสารอินทรีย์ระเหย และอุปกรณ์ควบคุมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อลดการระบายสารอินทรีย์ระเหยสู่บรรยากาศ เช่น เตาเผาโดยตรงในห้องเผาไหม้ (Direct-flame Incinerator) เตาเผาแบบอุณหภูมิสูง (Thermal Oxidizer) เตาเผาแบบมีสารเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Incinerator) ระบบควบแน่น (Condensation System) หอดูดซับ (Scrubber) การดูดซับด้วยคาร์บอน (Carbon

Adsorption) หน่วยนำไอกลับมาใช้ (Vapor Recovery Unit: VRU) เป็นต้น ที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕ หรือมีการระบายสารอินทรีย์ระเหยน้อยกว่า ๕๐๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm)

ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับกับโรงงานในประเภท ชนิด หรือขนาดของโรงงาน ตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๗ ดังนี้

(๑) โรงงานลำดับที่ ๔๒ เฉพาะที่มีกำลังการผลิตรวมตั้งแต่ ๑๐๐ ตันต่อวันขึ้นไป และหรือมีการเก็บรักษาสารอินทรีย์ระเหยรวมตั้งแต่ ๑๐๐ ตันขึ้นไป

(๒) โรงงานลำดับที่ ๔๔ เฉพาะที่มีหรือใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีหรือสารอินทรีย์ระเหยเป็นวัตถุดิบรวมตั้งแต่ ๑๐๐ ตันต่อวันขึ้นไป

(๓) โรงงานลำดับที่ ๔๙

(๔) โรงงานลำดับที่ ๘๙ โรงงานผลิตก๊าซเฉพาะที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการแยกก๊าซธรรมชาติ กรณีมีเหตุจำเป็นต้องควบคุมตามประกาศนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรมอาจออกประกาศกำหนดประเภท ชนิด หรือขนาดของโรงงาน ตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๗ ตามวรรคหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้

ข้อ ๓ กรณีที่โรงงานตามข้อ ๒ จะซ่อมบำรุงใหญ่ ให้แจ้งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันเริ่มดำเนินการ

การแจ้งตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้แบบ รว.๙ ท้ายประกาศนี้ และให้แจ้งโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๔ กรณีที่โรงงานตามข้อ ๒ จะทำการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมบำรุงใหญ่ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารอินทรีย์ระเหย ดังต่อไปนี้ ต้องมีการจัดทำแผนการซ่อมบำรุงหรือแผนการซ่อมบำรุงใหญ่ โดยแผนดังกล่าวต้องมีมาตรการลดการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหย มาตรการป้องกันและแผนการตอบสนองเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชน และมาตรการกรณีที่มีการซ่อมบำรุงไม่เป็นไปตามแผน

(๑) หอกลิ้น (Distillation Column) หอดูดซึม (Absorber Column) หรือหออื่นที่มีสารอินทรีย์ระเหยค้าง

(๒) ถังปฏิกริยา (Reactor)

(๓) ถัง (Vessel) ในกระบวนการผลิตหรืออุปกรณ์ที่มีสารอินทรีย์ระเหยค้างนอกเหนือจากถังปฏิกริยา

(๔) ระบบท่อ (Piping)

ข้อ ๕ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรการลดการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหย ก่อนเปิดอุปกรณ์ตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๔) เพื่อการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมบำรุงใหญ่ ให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ตัดแยกอุปกรณ์ (Isolation) แล้วดำเนินการไล่ก๊าซหรือของเหลวออกจากกระบวนการผลิตไปยังระบบควบคุมไอสารอินทรีย์ระเหย โดยให้ก๊าซหรือของเหลวคงเหลือในอุปกรณ์น้อยที่สุด

(๒) กรณีสารอินทรีย์ระเหยมีความดันไอมากกว่าหรือเท่ากับ ๒๕ มิลลิเมตรปรอท หรือ ๐.๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้วสัมบูรณ์ (psia) ต้องดำเนินการ ดังนี้

(๒.๑) ควบคุมการระบายก๊าซหรือของเหลวออกจากกระบวนการผลิต โดยส่งไปที่ถังแยกสถานะ หรืออุปกรณ์เพื่อทำการแยกสถานะ หรือภาชนะปิด หรือ

(๒.๒) กรณีถ่ายของเหลวไปยังภาชนะเปิด ต้องย้ายของเหลวดังกล่าวไปยังภาชนะปิดโดยเร็ว

(๒.๓) ไล่สารอินทรีย์ระเหยออกจากอุปกรณ์ไปยังระบบควบคุมไอสารอินทรีย์ระเหยจนค่าความเข้มข้นของไอสารอินทรีย์ระเหยในอุปกรณ์มีค่าน้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของเกณฑ์ขั้นต่ำที่ก่อให้เกิดการระเบิด (10% Lower Explosion Limit หรือ 10% LEL) หรือน้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ส่วนในล้านส่วนโดยปริมาตร (ppmv) โดยให้วัดที่จุดเก็บตัวอย่างหรือจุดอื่นที่เป็นตัวแทนไอสารอินทรีย์ระเหยในอุปกรณ์ กรณีไม่สามารถไล่สารอินทรีย์ระเหยออกจากอุปกรณ์ได้ ให้กั้นแยกพื้นที่เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย หรือดำเนินการตามวิธีที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

(๓) ทุกขั้นตอนของกิจกรรมให้ดำเนินการทำงานภายใต้ระบบการอนุมัติการทำงาน (Permit) ของโรงงาน

ข้อ ๖ เพื่อเฝ้าระวังระดับความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหยในบรรยากาศที่แนวรั้วของโรงงาน กรณีที่โรงงานตามข้อ ๒ มีการซ่อมบำรุงใหญ่ ต้องมีการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในช่วงการซ่อมบำรุงใหญ่ ตามวิธีการ ดังนี้

(๑) ให้ติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่แนวรั้วขอบเขตของโรงงานสำหรับการเฝ้าระวัง (Fence Line Monitoring) ก่อนเริ่มดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ และในช่วงซ่อมบำรุงใหญ่ที่คาดว่าจะมีการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยอย่างมีนัยสำคัญ

(๒) ให้เก็บตัวอย่างอากาศในบรรยากาศที่แนวรั้วขอบเขตของโรงงาน ต่อเนื่องยี่สิบสี่ชั่วโมง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ จุด ให้ครอบคลุมแนวขอบเขตโรงงาน ทั้งนี้ การดำเนินการให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

(๓) ให้วิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยในตัวอย่างอากาศในบรรยากาศที่แนวรั้วขอบเขตของโรงงาน โดยใช้วิธี Method TO-17 (Determination of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Using Active Sampling Onto Sorbent Tubes) หรือ Method TO-15 (Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Air Collected in Specially-Prepared Canisters and Analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)) ที่กำหนดโดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: US EPA) หรือวิธีการอื่นที่เทียบเท่า

(๔) ให้ตรวจวัดข้อมูลอุณหภูมิตามวิธีมาตรฐาน และจัดทำผังลม ตลอดเวลาที่เก็บตัวอย่างอากาศในบรรยากาศที่แนวรั้วขอบเขตของโรงงาน

กรณีไม่สามารถดำเนินการตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาได้ ให้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีตรวจวัดใกล้เคียงกับจุดตรวจวัด

ข้อ ๗ กรณีที่โรงงานตามข้อ ๒ ได้มีการปิดอุปกรณ์หลังการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมบำรุงใหญ่ ให้ตรวจสอบการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยที่อุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

ข้อ ๘ กรณีที่โรงงานตามข้อ ๒ มีการซ่อมบำรุงและการซ่อมบำรุงใหญ่ ต้องประเมินปริมาณการระบายสารอินทรีย์ระเหย โดยอ้างอิงจาก AP-42: Compilation of Air Emissions Factors ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: US EPA) หรือตามแนวทางที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๙ ภายใต้บังคับตามวรรคสองและวรรคสาม ให้โรงงานตามข้อ ๒ รายงานการดำเนินการกิจกรรมการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมบำรุงใหญ่ตามรายการดังต่อไปนี้ ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบภายในหกสิบวันนับแต่วันสิ้นสุดการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมบำรุงใหญ่

(๑) ผลการปฏิบัติตามมาตรการลดการระบายสารอินทรีย์ระเหย ประกอบด้วยกิจกรรมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสารอินทรีย์ระเหย ค่าการตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ก่อนเปิดอุปกรณ์นั้น วิธีการควบคุมไอสารอินทรีย์ระเหย ตามข้อ ๕

(๒) ผลการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่แนวรั้วขอบเขตโรงงาน ตามข้อ ๖

(๓) ผลการประเมินปริมาณการระบายสารอินทรีย์ระเหย ตามข้อ ๘

กรณีกิจกรรมการซ่อมบำรุงใหญ่ การรายงานตามวรรคหนึ่งให้ประกอบด้วย (๑) (๒) และ (๓)

กรณีกิจกรรมการซ่อมบำรุง การรายงานตามวรรคหนึ่งให้ประกอบด้วย (๑) และ (๓)

การรายงานตามวรรคสองและวรรคสาม ให้ใช้แบบ รว.๑๐ ท้ายประกาศนี้ และให้รายงานโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้โรงงานตามข้อ ๒ จัดเก็บข้อมูลและหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายงานตามข้อ ๙ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่ดำเนินการแล้วเสร็จ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

การแจ้งซ่อมบำรุงใหญ่

ชื่อบริษัท _____

ทะเบียนโรงงานเลขที่ _____

ประกอบกิจการ _____

ที่ตั้งโรงงาน _____

ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม/เขตประกอบการ/สวนอุตสาหกรรม/ชุมชนอุตสาหกรรม _____

ชื่อ – นามสกุล ผู้รับผิดชอบและประสานงาน _____ ตำแหน่ง _____

โทรศัพท์ _____ โทรศัพท์มือถือ _____ Email _____

๑. วัตถุประสงค์ในการหยุดเดินเครื่องจักร

- ตรวจสอบบำรุงเครื่องจักร ซ่อมบำรุงประจำปี (Annual Shutdown)
- การดำเนินการกรณีฉุกเฉิน (Emergency) เนื่องจาก _____
- การดำเนินการอื่น ๆ (ระบุ) _____

๒. หยุดเดินเครื่องจักรตั้งแต่วันที่ _____ ถึงวันที่ _____

๓. มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

๓.๑ กระบวนการนำวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ หรือวัสดุอื่น ๆ ออกจากระบบ

๓.๒ มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านมลพิษอากาศ

๓.๓ มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านมลพิษน้ำ

๓.๒ มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านกากอุตสาหกรรม

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

.....(ลงชื่อ)
(.....)

ผู้จัดการโรงงานหรือผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
ผู้แจ้งข้อมูล

.....(ลงชื่อ)
(.....)

ผู้ประกอบกิจการโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจ
ผู้ตรวจรับรองการแจ้งข้อมูล

รายงานการดำเนินกิจกรรมการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมบำรุงใหญ่

๑. ข้อมูลโรงงาน

ชื่อบริษัท (ไทย) _____ ชื่อบริษัท (อังกฤษ) _____
 ทะเบียนโรงงานเลขที่ _____
 ที่อยู่สำนักงาน _____
 โทรศัพท์สำนักงาน _____ โทรสาร _____
 เว็บไซต์บริษัท http:// _____
 ที่ตั้งโรงงาน _____
 โทรศัพท์โรงงาน _____ โทรสาร _____
 ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรม/เขตประกอบการ/สวนอุตสาหกรรม/ชุมชนอุตสาหกรรม _____
 ชื่อผู้ติดต่อ _____ ตำแหน่ง _____
 โทรศัพท์ _____ อีเมล _____

๒. ผลการปฏิบัติตามมาตรการลดการระบายสารอินทรีย์ระเหยในช่วงการซ่อมบำรุง

กิจกรรม	อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหยรวม (TVOCs) ก่อนเปิดอุปกรณ์		วิธีการควบคุมไอสารอินทรีย์ระเหย
		ผลการตรวจวัด (ppm หรือ % LEL)	วิธีการตรวจวัด	

๓. ผลการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่แนวรั้วขอบเขตโรงงาน

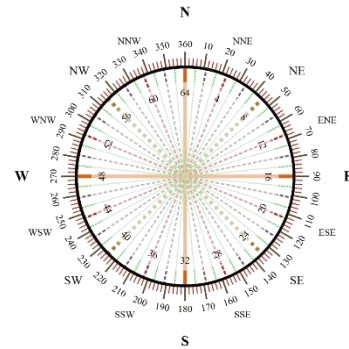
ก่อนเริ่มการซ่อมบำรุงใหญ่ วันที่/เวลาเริ่มตรวจวัด วันที่/เวลาสิ้นสุดการตรวจวัด

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ฝั่งลม (แสดงข้อมูลทิศทางลม และความเร็วลม)

อุณหภูมิเฉลี่ย _____ °C

ความดันเฉลี่ย _____ มิลลิเมตรปรอท



จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย ในบรรยากาศระหว่างดำเนินการ ซ่อมบำรุงใหญ่		วิธีการตรวจวัด
	ชนิดมลสาร	ความเข้มข้น ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
๑.			
๒.			
๓.			
๔.			

ระหว่างซ่อมบำรุงใหญ่ วันที่/เวลาเริ่มตรวจวัด วันที่/เวลาสิ้นสุดการตรวจวัด

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ฝั่งลม (แสดงข้อมูลทิศทางลม และความเร็วลม)

อุณหภูมิเฉลี่ย _____ °C

ความดันเฉลี่ย _____ มิลลิเมตรปรอท

จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย ในบรรยากาศระหว่างดำเนินการ ซ่อมบำรุงใหญ่		วิธีการตรวจวัด
	ชนิดมลสาร	ความเข้มข้น ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
๑.			
๒.			
๓.			
๔.			

๔. ผลการประเมินปริมาณการระบายสารอินทรีย์ระเหยในช่วงซ่อมบำรุง

อุปกรณ์	ปริมาณการระบายสารอินทรีย์ระเหยรวม (กิโลกรัม)	วิธีการได้มาของข้อมูล

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

.....(ลงชื่อ)
(.....)

ผู้จัดการโรงงานหรือผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
ผู้จัดทำรายงาน

.....(ลงชื่อ)
(.....)

ผู้ประกอบกิจการโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจ
ผู้ตรวจรับรองรายงาน