

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เรื่อง แนวทางการสังเกตควันดำจากท่อเผาทั้งด้วยสายตา หรือจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกบันทึกด้วยอุปกรณ์บันทึกภาพ หรือจากภาพที่ถูกส่งทางไกลอย่างต่อเนื่องจากอุปกรณ์บันทึกภาพในทันทีหรือภายหลัง และการประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซที่ระบายออกไปสู่ท่อเผาทั้ง

พ.ศ. ๒๕๖๘

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดแนวทางการสังเกตควันดำจากท่อเผาทั้งด้วยสายตา หรือจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกบันทึกด้วยอุปกรณ์บันทึกภาพ หรือจากภาพที่ถูกส่งทางไกลอย่างต่อเนื่องจากอุปกรณ์บันทึกภาพในทันทีหรือภายหลัง และการประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซที่ระบายออกไปสู่ท่อเผาทั้ง

อาศัยความตามข้อ ๙ (๒) และข้อ ๑๒ แห่งประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การควบคุมการใช้ท่อเผาทั้ง พ.ศ. ๒๕๖๕ กรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง แนวทางการสังเกตควันดำจากท่อเผาทั้งด้วยสายตา หรือจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกบันทึกด้วยอุปกรณ์บันทึกภาพ หรือจากภาพที่ถูกส่งทางไกลอย่างต่อเนื่องจากอุปกรณ์บันทึกภาพในทันทีหรือภายหลัง และการประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซที่ระบายออกไปสู่ท่อเผาทั้ง พ.ศ. ๒๕๖๘”

ข้อ ๒ การสังเกตควันดำจากท่อเผาทั้งด้วยสายตา หรือภาพเคลื่อนไหวที่ถูกบันทึกด้วยอุปกรณ์สื่อดิจิทัล หรือฟิล์ม หรือภาพที่ถูกส่งทางไกลอย่างต่อเนื่องในทันทีหรือภายหลัง ให้ปฏิบัติตามแนวทาง ดังต่อไปนี้

(๑) การสังเกตควันดำด้วยสายตา ให้ผู้สังเกตการณ์ดำเนินการ ดังนี้

(ก) เตรียมอุปกรณ์จับเวลา จำนวน ๒ เครื่อง แบบที่สามารถหยุดจับเวลาสะสมต่อเนื่องได้ โดยมีหน่วยเล็กสุดเป็นวินาที

(ข) เลือกจุดตรวจวัด ที่สามารถสังเกตเห็นเปลวเพลิงและควันได้อย่างชัดเจน ไม่ถูกบดบังด้วยสิ่งปลูกสร้างหรือต้นไม้ และให้ดวงอาทิตย์อยู่ด้านหลังของผู้สังเกตการณ์ให้มากที่สุด

(ค) บันทึกชื่อโรงงานหรือบริษัท ที่ตั้งโรงงานหรือบริษัท ชื่อผู้สังเกตการณ์ และวันที่สังเกตควันดำ รวมถึงบันทึกทิศทางลม สภาพท้องฟ้า สิ่งสังเกตเห็น พร้อมตำแหน่งดวงอาทิตย์ และท่อเผาทั้งโดยอ้างอิงจากตำแหน่งผู้สังเกตการณ์เป็นหลัก

(ง) บันทึกเวลาเริ่มต้นการสังเกตการณ์ โดยใช้อุปกรณ์จับเวลาหนึ่งเครื่องในการจับเวลาที่ใช้ทั้งหมดในการสังเกตการณ์มากกว่า ๒๔๐ นาที หยุดเวลาเมื่อสิ้นสุดการสังเกตการณ์ พร้อมบันทึกเวลาสิ้นสุดการสังเกตการณ์และเวลาที่ใช้ทั้งหมดในการสังเกตการณ์

(จ) จ้างมองที่ปลายเปลวเพลิงจากปล่องหอเผาทั้งตลอดระยะเวลาสังเกตการณ์ หากสังเกตเห็นควันดำให้ใช้อุปกรณ์จับเวลาอีกเครื่องหนึ่งเริ่มจับเวลาที่สังเกตเห็นควันดำจากปลายเปลวเพลิงจากหอเผาทั้ง หยุดจับเวลาเมื่อควันดำหายไป และเริ่มจับเวลาต่อเนื่องเมื่อสังเกตเห็นควันดำอีก (ไม่ใช่การเริ่มจับเวลาใหม่) ให้ดำเนินการอย่างนี้ต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาสังเกตการณ์ และไม่จ้างมองที่ปลายปล่องหอเผาทั้งนานเกิน ๑๕ หรือ ๒๐ นาที โดยไม่พักสายตา ให้ผู้สังเกตการณ์พักสายตา ๕-๑๐ นาที ทุก ๆ การเฝ้าสังเกตการณ์ ๒๐ นาที หากต้องการสังเกตการณ์ติดต่อกันตลอดช่วงระยะเวลาที่นานกว่านี้ให้ใช้ผู้สังเกตการณ์จ้างมองสลับกันไม่น้อยกว่า ๒ คน

(ฉ) รอบระยะเวลาที่ใช้ในการสังเกตการณ์ กรณีเกิดควันดำต่อเนื่อง ต้องสังเกตไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที หรือตลอดระยะเวลาที่เกิดควันดำ หรือกรณีเกิดควันเป็นช่วง ๆ ไม่ติดต่อกัน ต้องสังเกตไม่น้อยกว่า ๒๔๐ นาที

(ช) บันทึกเวลาที่เริ่มและเวลาสิ้นสุดการสังเกตการณ์ ระยะเวลาที่ใช้สังเกตการณ์ ระยะเวลาพัก ระยะเวลาที่สังเกตเห็นควันดำจากปลายเปลวเพลิงของหอเผาทั้ง และระยะเวลาสะสมทั้งหมด

(ซ) การสังเกตควันดำให้บันทึกข้อมูลตามข้อ (ค) (ง) (จ) และ (ช) ลงในแบบบันทึกการสังเกตควันดำจากหอเผาทั้งด้วยสายตา แบบท้ายประกาศนี้

วิธีการสังเกตการณ์ตามวรรคหนึ่ง อาจเกี่ยวข้องกับสารอันตราย หรือการประกอบกิจการหรืออุปกรณ์ในภาวะที่มีความเสี่ยง ดังนั้นผู้ใช้วิธีนี้ต้องเตรียมการป้องกันความปลอดภัยในชีวิตและสุขภาพของตนเองก่อนเริ่มดำเนินการตรวจวัด

(๒) การสังเกตควันดำจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกบันทึกด้วยอุปกรณ์สื่อดิจิทัล หรือฟิล์ม หรือภาพที่ถูกส่งทางไกลอย่างต่อเนื่องในทันทีหรือภายหลัง ให้ดำเนินการ ดังนี้

(ก) เมื่อเกิดควันดำ อุปกรณ์ต้องสามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวและแสดงผลเป็นภาพสีของเปลวเพลิงและควันดำได้อย่างชัดเจน และต้องสามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่อง มากกว่า ๒๔๐ นาที

(ข) ให้เลือกจุดบันทึกภาพเคลื่อนไหวในตำแหน่งที่ไม่ถูกบดบังด้วยสิ่งปลูกสร้างหรือต้นไม้หรือสิ่งอื่นใด และให้ดวงอาทิตย์อยู่ด้านหลังของจุดบันทึกภาพมากที่สุด

(ค) ต้องมีข้อมูลการประทับเวลาตลอดระยะเวลาการบันทึก

(ง) ต้องมีข้อมูลตำแหน่งอุปกรณ์บันทึกภาพเคลื่อนไหว

(จ) รอบระยะเวลาที่ใช้ในการสังเกตการณ์ กรณีเกิดควันดำต่อเนื่อง ต้องเฝ้าสังเกตไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที หรือตลอดระยะเวลาที่เกิดควันดำ หรือกรณีเกิดควันเป็นช่วง ๆ ไม่ติดต่อกัน ต้องเฝ้าสังเกตไม่น้อยกว่า ๒๔๐ นาที

ข้อ ๓ การประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซที่ระบายออก (Vent Gas Mass Flow Rate) ไปสู่หอเผาทั้ง สามารถดำเนินการโดยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ดังนี้

(๑) ประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซจากการตรวจวัดจากอุปกรณ์ตรวจวัดมวลก๊าซ (Mass Flow Meter)

- (๒) ประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซจากอัตราการไหลเชิงปริมาตร โดยต้องดำเนินการ ดังนี้
- (ก) วัดอัตราการไหลเชิงปริมาตร โดย Method 2 - Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rate (Type S Pitot Tube) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่เทียบเท่า หรือ
- (ข) คำนวณอัตราการไหลเชิงปริมาตรของก๊าซที่ระบายด้วยวิธีทางวิศวกรรม
- (ค) ประเมินอัตราการไหลของมวลก๊าซที่ระบายออกไปสู่หอเผาทั้งโดยใช้ข้อมูลจากข้อ (ก) และ (ข) โดยใช้สมการ

$$Q_{mass} = \frac{Q_{vol} \times MW_t}{385.3}$$

โดยที่

Q_{mass}	หมายถึง อัตราการไหลเชิงมวล, lb/s
Q_{vol}	หมายถึง อัตราการไหลเชิงปริมาตร, scf/s
385.3	หมายถึง ค่าคงที่การแปลงปริมาตรโมเลกุลของก๊าซในอุดมคติจากลูกบาศก์ฟุตมาตรฐาน (scf) เป็นโมลที่อุณหภูมิ 68 องศาฟาเรนไฮต์ (°F) และความดัน 14.7 psia โดยค่าคงที่นี้มาจากกฎของแก๊สในอุดมคติ, scf/lb-mole
MW_t	หมายถึง น้ำหนักโมเลกุลของก๊าซ ณ ตำแหน่งที่วัดอัตราการไหล, lb/lb-mole คำนวณได้จากสูตร

$$MW_t = \frac{\sum(MW_i \times \%mole_i)}{100\%}$$

โดยที่

MW_i	หมายถึง น้ำหนักโมเลกุลของก๊าซ i
$\%mole_i$	หมายถึง ร้อยละโดยโมลของก๊าซ i ในก๊าซทั้งหมด

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘

พรยศ กลิ่นกรอง

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

แบบบันทึกการสังเกตควันดำจากท่อเผาทิ้งด้วยสายตา

ชื่อโรงงาน/บริษัท

ที่อยู่โรงงาน/บริษัท

ชื่อผู้สังเกตการณ์ ๑.

๒.

๓.

วันที่สังเกตควันดำสภาพท้องฟ้า

ทิศทางลม

อุปกรณ์จับเวลา จำนวน ๒ เครื่อง (หน่วยเล็กสุดเป็นวินาที)

๑. สำหรับบันทึกเวลาที่ใช้สังเกตการณ์ทั้งหมด ☐ นาฬิกาจับเวลา ☐ โทรศัพท์มือถือ

☐ อื่นๆ ระบุ.....

๒. สำหรับบันทึกเวลาที่เกิดควันดำ

☐ นาฬิกาจับเวลา ☐ โทรศัพท์มือถือ

☐ อื่นๆ ระบุ.....

๑. วาดตำแหน่งดวงอาทิตย์และท่อเผาทิ้งโดยอ้างอิงจากตำแหน่งผู้สังเกตการณ์เป็นหลัก

๒. บันทึกสังเกตการณ์

[illegible]