

ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ

เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากท่าเรือ
ด้วยเครื่องวัดความทึบแสง

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓ แห่งประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากท่าเรือ ลงวันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๐ คณะกรรมการควบคุมมลพิษจึงออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากท่าเรือด้วยเครื่องวัดความทึบแสง ดังรายละเอียดกำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

ศักดิ์สิทธิ์ ตรีเดช

ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการควบคุมมลพิษ

ภาคผนวก

ท้ายประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ

เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากท่าเรือ ด้วยเครื่องวัดความทึบแสง

๑. นิยาม

“ท่าเรือ” หมายความว่า สถานที่สำหรับให้บริการแก่เรือในการจอดเทียบ บรรทุก หรือขนถ่ายสินค้า โดยมีสัดส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารท่าเรือ หรือสิ่งอื่นใดของท่าเรือล่องล้าเข้าไปเหนือน้ำ ในน้ำ และใต้น้ำของแม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ หรือทะเลในเขตน่านน้ำไทย อันเป็นทางสัญจรของประชาชน หรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน และให้หมายรวมถึงพื้นที่ชายหาด ชายทะเล ในเขตน่านน้ำไทยหรือพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เกี่ยวเนื่องกับการขนถ่าย ขนส่ง หรือเก็บรักษาสินค้าดังกล่าวด้วย

“เครื่องวัดความทึบแสง” (Smoke Opacity Meter) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าความทึบแสงที่ใช้หลักการส่งผ่านของลำแสง (Transmissometry) จากแหล่งกำเนิดแสง (Light Source) ที่มีช่วงความยาวคลื่นแสงเฉพาะ ผ่านฝุ่นละอองเข้าสู่อุปกรณ์รับแสง (Light Detector) แล้ววัดค่าความเข้มของแสงที่ลดลงเทียบกับความเข้มของแสงทั้งหมดจากแหล่งกำเนิดแสง

“ค่าความทึบแสงของฝุ่นละออง” หมายความว่า ค่าความเข้มของแสงที่ลดลงในขณะที่ลำแสงส่องผ่านฝุ่นละอองไปยังอุปกรณ์รับแสงเทียบกับค่าความเข้มของแสงในขณะที่ไม่มีฝุ่นละออง โดยมีหน่วยวัดเป็นร้อยละ

“ระยะทางเดินแสง” (Optical Path Length) หมายความว่า ความยาวของระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดแสงและอุปกรณ์รับแสง ที่ถูกฝุ่นละอองฟุ้งกระจายตัดผ่านลำแสงดังกล่าว

๒. คุณลักษณะของเครื่องวัดความทึบแสง

๒.๑ หัววัด (Sensor Head) เป็นแบบที่ใช้วัดค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองที่แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองโดยตรง โดยไม่ผ่านการชักตัวอย่าง (Full Flow)

๒.๒ แหล่งกำเนิดแสง (Light Source) ต้องเป็นหลอดไฟฟ้าชนิดขดลวด (Incandescent Lamp) ที่มีอุณหภูมิสีในช่วง ๒,๘๐๐ ถึง ๓,๒๕๐ องศาเคลวิน หรือไดโอดที่เปล่งแสงสีเขียว (Green Light Emitting Diode; LED) ซึ่งให้ค่าสเปกตรัมสูงสุดในช่วงความยาวคลื่น ๕๕๐ ถึง ๕๗๐ นาโนเมตร

๒.๓ อุปกรณ์รับแสง (Light Detector) ต้องเป็นโฟโตเซลล์ (Photocell) หรือ โฟโตไดโอด (Photodiode) ที่สามารถตอบสนองต่อแสงที่ให้ค่าสเปกตรัมสูงสุดในช่วงความยาวคลื่น ๕๕๐ ถึง ๕๗๐ นาโนเมตร

๓. การปรับเทียบและการดูแลรักษาเครื่องวัดความทึบแสง ให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

๓.๑ การปรับเทียบค่าศูนย์ (Zero Adjust) ให้ปรับเทียบในบริเวณที่อากาศไม่มีฝุ่นละออง ซึ่งผลการตรวจวัดของเครื่องวัดความทึบแสงจะต้องอ่านค่าร้อยละของความทึบแสงได้เท่ากับ 0 ± 0.0

จากนั้นให้ปรับเทียบค่าความทึบแสงเท่ากับ ๑๐๐ ด้วยการใช้วัสดุทึบแสงปิดกั้นทางผ่านแสงจนสนิท ซึ่งผลการตรวจวัดของเครื่องวัดความทึบแสงจะต้องอ่านค่าร้อยละของความทึบแสงได้เท่ากับ 100 ± 1.0 ทั้งนี้ ให้ปรับเทียบทุกครั้งก่อนที่จะทำการตรวจวัด หากผลการตรวจวัดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้ปรับเทียบ หรือเปลี่ยนเครื่องตรวจวัดใหม่

๓.๒ การสอบเทียบความทึบแสงมาตรฐาน ให้ใช้แผ่นกรองแสงสอบเทียบ (Calibration Filter) ที่ผ่านการสอบเทียบและทราบค่าร้อยละของความทึบแสงและค่าความคลาดเคลื่อนแล้ว ปิดกั้นที่ช่องทางเดินของแสง ซึ่งผลการตรวจวัดของเครื่องวัดความทึบแสงจะต้องอ่านค่าร้อยละของความทึบแสงได้ในช่วงไม่เกิน ± 0.5 จากค่าที่ระบุไว้ในแผ่นกรองแสงสอบเทียบ ทั้งนี้ ให้ทำการสอบเทียบอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง

๓.๓ ก่อนและหลังการใช้งานทุกครั้ง ให้ทำความสะอาดส่วนต่าง ๆ ของเครื่องวัดความทึบแสง เช่น หัววัด (Sensor Head) เลนส์รับแสง และตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องวัดความทึบแสงให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน และตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๔. การติดตั้ง ตรวจวัด และการบันทึกผลการตรวจวัด ให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

๔.๑ การติดตั้งเครื่องวัดความทึบแสงให้เลือกบริเวณที่มีฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกสู่บรรยากาศมากที่สุด โดยจะต้องอยู่ในตำแหน่งได้ลม กรณี

(ก) ทำเรื่องมีระบบรวบรวมฝุ่นละออง จุดตรวจวัดต้องอยู่ห่างจากขอบนอกสุดของระบบรวบรวมฝุ่นละออง ๑ เมตร และ

(ข) ทำเรื่องไม่มีระบบรวบรวมฝุ่นละออง จุดตรวจวัดต้องอยู่ห่างจากจุดที่มีกระบวนการขนถ่ายสินค้า เช่น สายพานลำเลียง หรือขอบของโกกรก ๑ เมตร

๔.๒ ให้ทำการตรวจวัดค่าความทึบแสงสูงสุด จำนวน ๑๐ ครั้ง โดยการตรวจวัดแต่ละครั้งจะต้องเป็นจุดเดิมและจะต้องมีฝุ่นละอองฟุ้งกระจายเกิดขึ้นในขณะที่ตรวจวัดด้วย

๔.๓ บันทึกผลการตรวจวัด และระยะทางเดินแสงของเครื่องวัดความทึบแสง ตาม ๔.๒ ลงในแบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของฝุ่นละออง

๔.๔ หลังจากดำเนินการตาม ๔.๒ และ ๔.๓ แล้ว ให้ทำการตรวจสอบเครื่องวัดความทึบแสงอีกครั้งหนึ่ง โดยนำเครื่องวัดความทึบแสงไปตรวจวัดในบริเวณที่อากาศไม่มีฝุ่นละออง ซึ่งเครื่องวัดความทึบแสงจะต้องอ่านค่าร้อยละของความทึบแสงได้เท่ากับ 0 ± 1.0 หากมีค่าเกินกว่าที่กำหนดไว้ให้ตรวจวัด หรือเปลี่ยนเครื่องวัดความทึบแสงใหม่

๕. การคำนวณค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองในแต่ละจุดตรวจวัด ให้ดำเนินการ ดังนี้

๕.๑ กรณีระยะทางเดินแสงของเครื่องวัดความทึบแสง (L) เท่ากับ ๗ นิ้ว (๑๗.๗๘ เซนติเมตร) ให้นำค่าความทึบแสงที่บันทึกไว้ตาม ๔.๓ ทั้ง ๑๐ ครั้ง มาหาค่าเฉลี่ย และให้ถือเป็นค่าความทึบแสงที่ตรวจวัดได้ของจุดนั้น

๕.๒ กรณีระยะทางเดินแสงของเครื่องวัดความทึบแสง (L) ไม่เท่ากับ ๗ นิ้ว (๑๗.๗๘ เซนติเมตร)
(ก)ให้นำค่าความทึบแสงที่บันทึกตาม ๔.๓ แต่ละครั้งมาปรับเทียบเป็นค่าความทึบแสง
ที่ระยะทางเดินแสง ๗ นิ้ว (๑๗.๗๘ เซนติเมตร) โดยใช้สมการดังนี้

$$N_{7\text{ นิ้ว}} = 100 \times \left\{ 1 - \left(1 - \frac{N}{100} \right)^{\left(\frac{L_7\text{ นิ้ว}}{L} \right)} \right\}$$

$N_{7\text{ นิ้ว}}$ = ค่าความทึบแสงที่ปรับเทียบเป็นที่ระยะทางเดินแสงมาตรฐาน (ร้อยละ)

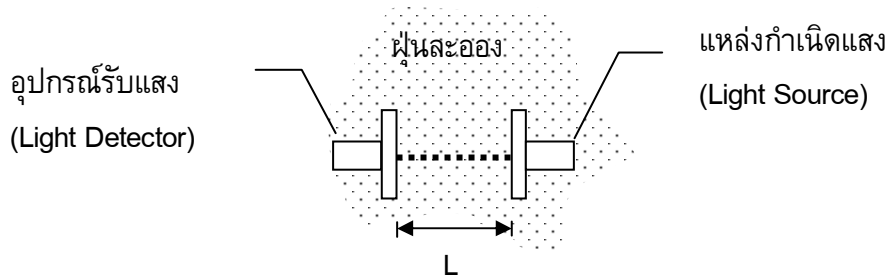
N = ค่าความทึบแสงที่อ่านได้จากเครื่องวัดความทึบแสง (ร้อยละ)

$L_{7\text{ นิ้ว}}$ = ระยะทางเดินแสงมาตรฐาน (มีค่าเท่ากับ ๗ นิ้ว หรือ ๑๗.๗๘ เซนติเมตร)

L = ระยะทางเดินแสงของเครื่องวัดความทึบแสง (นิ้ว)

(ข) นำค่าความทึบแสงที่ปรับเทียบเป็นที่ระยะทางเดินแสงมาตรฐาน ตามสมการใน (ก)
ทั้ง ๑๐ ค่า มาหาค่าเฉลี่ย และให้ถือเป็นค่าความทึบแสงที่ตรวจวัดได้ของจุดนั้น

รูปแสดงหัววัดของเครื่องวัดความทึบแสง



แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสง

ชื่อสถานประกอบการ (ทำเรือ).....			
ชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบการ.....			
เลขที่ทะเบียนใบอนุญาต.....			
สถานที่ตั้ง.....			
โทรศัพท์.....		โทรสาร.....	
ประเภทของทำเรือ (ชนิดสินค้า).....			
<input type="checkbox"/> ขนาดไม่เกิน ๕๐๐ ตันกรอส		<input type="checkbox"/> ขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอส	
<input type="checkbox"/> ทำเรือขนถ่าย.....		<input type="checkbox"/> อื่นๆ	
ระยะเวลาการขนถ่ายสินค้า			
<input type="checkbox"/> กลางวัน เริ่มเวลา.....น. ถึง.....น.		<input type="checkbox"/> กลางคืน เริ่มเวลา.....น. ถึง.....น.	
<input type="checkbox"/> ตลอด ๒๔ ชั่วโมง			
ความถี่ในการขนถ่ายสินค้า			
<input type="checkbox"/> ตลอดทั้งสัปดาห์		<input type="checkbox"/> หยุดวันเสาร์ / วันอาทิตย์	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ
พื้นที่ของสถานประกอบการทำเรือทั้งหมดไร่/ตารางเมตร			
สภาพแวดล้อมของสถานประกอบการทำเรือ			
<input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากชุมชนประมาณ.....เมตร		<input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากศาสนสถานประมาณ.....เมตร	
<input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากโรงเรียนประมาณ.....เมตร		<input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากสถานพยาบาลประมาณ.....เมตร	
<input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากสถานที่ราชการประมาณ.....เมตร		<input type="checkbox"/> อยู่ห่างจาก.....ประมาณ.....เมตร	
ข้อมูลการขนถ่ายสินค้า			
จำนวนจุดขนถ่ายสินค้าทั้งหมดที่อาจก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละออง.....จุด			
ปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุดของจุดที่ ๑ ตันวัน ปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุดของจุดที่ ๓ ตันวัน			
ปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุดของจุดที่ ๒ ตันวัน ปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุดของจุดที่ ๔ ตันวัน			
ระบบควบคุมฝุ่นละออง (ถ้ามี)			
จุดขนถ่ายสินค้าที่	ประเภทของระบบควบคุมฝุ่นละออง	ประสิทธิภาพ (ถ้ามี)	หมายเหตุ
๑			
๒			
๓			
๔			
รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ			

ชื่อสถานประกอบกิจการ.....

ข้อมูลผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองสำหรับกิจการทำเรือ

ข้อมูลของเครื่องวัดความทึบแสง ยี่ห้อ..... รุ่น..... หมายเลขเครื่อง ปรับเทียบเครื่องครั้งสุดท้ายเมื่อ ระยะทางเดินแสงขณะตรวจวัด (L) นิ้ว	<p>อุปกรณ์รับแสง (Light Detector) ฝุ่นละออง แหล่งกำเนิดแสง (Light Source)</p> <p style="text-align: center;">L</p>
---	--

ลักษณะและทิศทางของกระแสลม ลักษณะลม แรง ปานกลาง ไม่มี

ตำแหน่งจุดตรวจวัดค่าความทึบแสงของฝุ่นละออง (โปรดใส่หมายเลขจุดตรวจวัดในช่องสี่เหลี่ยม)

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ปากโกรก | <input type="checkbox"/> ปลายสายพาน |
| <input type="checkbox"/> จุดตัด | <input type="checkbox"/> จุดเท |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของฝุ่นละออง วันเดือนปี.....

จุดตรวจวัด	ค่าความทึบแสงสูงสุดที่อ่านได้ (ร้อยละ)										ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ผู้ตรวจวัด
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐		
๑											 (.....) ตำแหน่ง..... หน่วยงาน.....
๒												
๓												
๔												ผู้ร่วมตรวจวัด (.....) ตำแหน่ง..... หน่วยงาน.....
๕												

กรณีที่ระยะทางเดินแสงของเครื่องวัดความทึบแสงขณะตรวจวัด ไม่เท่ากับ ๗ นิ้ว **

ค่าความทึบแสงที่ระยะทางเดินแสง ๗ นิ้ว

จุดตรวจวัด	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ตัวแทนผู้ประกอบการ (.....) ตำแหน่ง..... หน่วยงาน.....	
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													

ค่ามาตรฐานความทึบแสงของฝุ่นละออง ***

หมายเหตุ :

* ผู้บันทึกอาจสำเนาแบบบันทึกเพิ่มเติมในกรณีที่มีการบันทึกมากกว่าหนึ่งสายการผลิต

** กรณีที่ระยะทางเดินแสงของเครื่องวัดความทึบแสงขณะตรวจวัด ไม่เท่ากับ ๗ นิ้ว ให้นำค่าความทึบแสงที่อ่านได้จากเครื่องวัดความทึบแสงแต่ละครั้งมาปรับเทียบให้เป็นค่าความทึบแสงที่ระยะทางเดินแสง ๗ นิ้ว

*** ค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองที่ใช้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความทึบแสงของฝุ่นละอองนี้ จะต้องเป็นค่าความทึบแสงที่ระยะทางเดินแสง ๗ นิ้ว