

(ร่าง)

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันดำของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานค่าควันดำของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัดที่กำหนดไว้โดยประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันดำของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ลงวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๕๓ เพื่อปรับปรุงวิธีการตรวจวัด ให้มีความชัดเจน และเป็นไปตามมาตรฐานสากลยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันดำของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ลงวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๕๓

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“รถยนต์” หมายความว่า รถยนต์ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบ จุดระเบิด
ด้วยการอัด

“ทาง” หมายความว่า ทางตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบก

“ควันดำ (Smoke)” หมายความว่า ส่วนประกอบของไอเสียจากเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการ
อัด ที่สามารถดูดกลืนแสงและสะท้อนแสง หรือหักเหแสงได้

“มีภาวะ” หมายความว่า ภาวะที่เครื่องยนต์ใช้กำลังงานในการขับเคลื่อนให้ล้อรถยนต์หมุน

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับรถยนต์ที่ใช้ในทางตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบก

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานค่าควันดำจากรถยนต์ขณะเครื่องยนต์ไม่มีภาวะ โดยค่าควันดำสูงสุดไม่เกินร้อยละ
๔๕ ที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐานและระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน เมื่อตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบ
ความทึบแสง

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานค่าควันดำจากรถยนต์ ขณะเครื่องยนต์มีภาวะและอยู่บน เครื่องทดสอบ
โดยค่าควันดำสูงสุดไม่เกินร้อยละ ๓๕ ที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐานและระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน เมื่อ
ตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสง

ข้อ ๖ วิธีตรวจวัดค่าควันดำของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ขณะเครื่องยนต์ไม่มีภาวะ
และขณะเครื่องยนต์มีภาวะและอยู่บนเครื่องทดสอบ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่

()

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง การกำหนดมาตรฐานค่าควันดำของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด

ข้อ ๑ บทนิยาม

“เครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสง (Opacimeter)” หมายความว่า เครื่องมือตรวจวัดควันดำโดยให้ควันดำไหลผ่านช่องวัดแสงของเครื่องมือ และวัดค่าของแสงที่ทะลุผ่านควันดำ โดยตรวจวัดค่าเป็นหน่วยร้อยละ

“ความเร็วรอบสูงสุด” หมายความว่า ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัด ขณะเร่งเครื่องยนต์สูงสุดโดยไม่มีภาระ และระบบถ่ายกำลังจากเครื่องยนต์ไปยังล้อรถยนต์อยู่ในสภาพไม่ทำงาน

“สภาพภาระสูงสุด” หมายความว่า สภาพของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัดขณะที่ให้กำลังสูงสุดโดยมีภาระและอยู่บนเครื่องทดสอบ

“ระยะความยาวของทางเดินแสง (Effective Optical Path Length)” หมายความว่า ระยะความยาวของทางเดินแสงที่ถูกปิดกั้นด้วยควันดำในขณะตรวจวัด

“ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน (Standard Effective Optical Path Length)” หมายความว่า ระยะความยาวของทางเดินแสงเท่ากับ ๗๖ มิลลิเมตร หรือระยะอื่นที่เทียบได้กับระยะ ๗๖ มิลลิเมตร

“ระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน” หมายความว่า ระยะความยาวคลื่นแสงของแหล่งกำเนิดแสงของเครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสงที่ให้ค่าสเปกตรัมสูงสุดเท่ากับ ๕๗๐ นาโนเมตร

ข้อ ๒ เครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสงให้เป็นตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ (Society of Automotive Engineers) ที่ SAE J 1667 หรือ ข้อกำหนดของคณะกรรมการเศรษฐกิจแห่งยุโรป (Economic Commission for Europe Regulation) ที่ ECE R 24 หรือ มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) ที่ ISO 11614 หรือ ตามมาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๓ การเตรียมรถยนต์ก่อนการทดสอบให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) จอดรถยนต์อยู่กับที่ในตำแหน่งเกียร์ว่าง

(๒) ปิดระบบเครื่องปรับอากาศของรถยนต์ และระบบเบรกไอเสีย (ถ้ามี)

(๓) เดินเครื่องยนต์ ให้อยู่ในอุณหภูมิใช้งานปกติ

(๔) ตรวจสอบท่อไอเสียของรถยนต์ว่ามีรอยรั่วหรือไม่ หากมีรอยรั่ว ให้ระงับการตรวจวัดไว้ก่อนจนกว่าจะซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์

(๕) ตรวจสอบความผิดปกติ ของอุปกรณ์เครื่องยนต์ เช่น ป้อน้ำมันเชื้อเพลิง อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบเครื่องยนต์ (Governor) โดยการทดลองเหยียบคันเร่งอย่างช้า ๆ ให้ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย จนกระทั่งถึงความเร็วรอบสูงสุด ขณะเร่งเครื่องยนต์ให้สังเกต หรือฟังเสียง

สิ่งผิดปกติของเครื่องยนต์ ถ้าพบอาการผิดปกติที่อาจทำให้เครื่องยนต์เสียหาย หรือไม่ปลอดภัย ให้ระงับ การตรวจวัดรถยนต์จนกว่าจะซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์

(๖) เร่งเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วจนสุดคันเร่งไม่น้อยกว่าสองครั้ง ก่อนทำการตรวจวัดควันดำ เพื่อไล่ ฝุ่นผงเขม่าที่ตกค้างออกจากท่อไอเสีย

(๗) กรณีที่มีท่อไอเสียมากกว่าหนึ่งท่อ ให้ตรวจวัดค่าควันดำจากท่อไอเสียที่มีปริมาณควันดำ มากที่สุด

- ๒ -

ข้อ ๔ การเตรียมเครื่องมือตรวจวัดให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ใช้เครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมด

(ก) การทำความสะอาดเครื่องมือตรวจวัด เช่น หัววัด (Probe) เลนส์กระจับแสง และการ ปรับแต่งเครื่องมือ (Calibrate) ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ

(ข) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเครื่องมือตรวจวัดจากการรบกวนภายนอก เช่น ลม ฝุ่น ละออง หรือแสงรบกวน ที่จะส่งผลให้การตรวจวัดผิดพลาด

(ค) การติดตั้งหัววัดกับท่อไอเสียของรถยนต์ และระยะความยาวของทางเดินแสงขณะ ตรวจวัดจริง ให้เป็นไปตามภาพที่ ๑-๔

(๒) กรณีใช้เครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านบางส่วน

(ก) การทำความสะอาดเครื่องมือตรวจวัด เช่น หัววัด (Probe) เลนส์กระจับแสง และการ สอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด (Calibrate) ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือตรวจวัด

(ข) สอดหัววัดเข้าไปในท่อไอเสียของรถยนต์ โดยให้ปลายของหัววัดอยู่ห่างจากผนังท่อ ไอเสียไม่น้อยกว่า ๐.๕ เซนติเมตร

(ค) ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง ให้เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของ ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแสง (Light Source) และตัวรับแสง (Light Detector) ของเครื่องมือที่ถูกปิดกั้น ด้วยควันดำ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดค่าควันดำของรถยนต์ สามารถดำเนินการได้ ๒ วิธี ดังต่อไปนี้

(๑) ขณะเครื่องยนต์ไม่มีภาระ

(ก) การจัดเตรียมรถยนต์และเครื่องมือตรวจวัดควันดำให้เป็นไปตามข้อ ๓ และ ๔

(ข) จอดรถยนต์อยู่กับที่ในสภาพไม่มีภาระ

(ค) เร่งเครื่องยนต์และเก็บตัวอย่างค่าควันดำ โดยการตรวจวัดค่าควันดำด้วยเครื่องมือ ตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสง ให้เร่งเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วจนสุดคันเร่ง และคงไว้ที่ความเร็วรอบสูงสุด ไว้ไม่น้อยกว่าสองวินาที และบันทึกค่าสูงสุดของควันดำที่ตรวจวัดได้

(ง) ให้ตรวจวัดค่าควันดำสองครั้ง โดยใช้ค่าสูงสุดที่วัดได้เป็นเกณฑ์ตัดสิน

(จ) ถ้าร้อยละของค่าควันดำที่ตรวจวัดได้ทั้งสองครั้งแตกต่างกันเกินกว่าห้า ให้ยกเลิกการ ตรวจวัดทั้งสองครั้งและดำเนินการตรวจวัดค่าควันดำใหม่อีกสองครั้ง จนกว่าร้อยละของค่าควันดำที่วัดได้ทั้งสอง ครั้งจะแตกต่างกันไม่เกินกว่าห้า

(๒) ขณะเครื่องยนต์มีภาระและอยู่บนเครื่องทดสอบ ให้ดำเนินการต่อไปนี้

(ก) การจัดเตรียมรถยนต์และเครื่องมือตรวจวัดควันทำให้เป็นไปตามข้อ ๓ และ ๔

(ข) จัดให้ล้อส่งกำลังของรถยนต์ที่จะตรวจวัดค่าควันทำอยู่บนลูกกลิ้ง (Roller Unit) ของเครื่องทดสอบ

(ค) ให้เร่งเครื่องยนต์เพื่อขับเคลื่อนล้อไปตามปกติ พร้อมใส่ภาระให้กับเครื่องยนต์จนกระทั่งเครื่องยนต์อยู่ในสภาพภาระสูงสุด

(ง) หลังจากนั้นให้ลดความเร็วรอบของเครื่องยนต์ลงมาเหลือร้อยละหกสิบพร้อมดำเนินการตรวจวัดควันทำ หลังจากที่ได้คงความเร็วรอบของเครื่องยนต์ในระดับนั้นไว้แล้วไม่น้อยกว่าห้าวินาที โดยการตรวจวัดค่าควันทำด้วยเครื่องมือตรวจวัดควันทำระบบความทึบแสง และบันทึกค่าสูงสุดของควันทำที่ตรวจวัดได้

(จ) ให้ตรวจวัดค่าควันทำสองครั้ง และให้ใช้ค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้เป็นเกณฑ์ตัดสิน

- ๓ -

(ฉ) ถ้าร้อยละของค่าควันทำที่ตรวจวัดได้ทั้งสองครั้งแตกต่างกันเกินกว่าห้า ให้ยกเลิกการตรวจวัดทั้งสองครั้งและดำเนินการตรวจวัดค่าควันทำใหม่อีกสองครั้ง จนกว่าร้อยละของค่าควันทำที่วัดได้ทั้งสองครั้งจะแตกต่างกันไม่เกินกว่าห้า

ข้อ ๖ การคำนวณค่าควันทำเมื่อใช้เครื่องมือตรวจวัดควันทำระบบความทึบแสง ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริงแตกต่างจากระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน และความยาวคลื่นแสงให้คำนวณค่าควันทำที่ตรวจวัดได้ เป็นค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน ตามสมการที่ ๑

$$N_{L_s} = 100 \times \left[1 - \left(1 - \frac{N_{L_m}}{100} \right) \left(\frac{L_s}{L_m} \right) \right] \quad \text{สมการที่ ๑}$$

โดยที่

N_{L_s} = ร้อยละของค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน (%)

N_{L_m} = ร้อยละของค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง (%)

L_s = ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน (มิลลิเมตร)

L_m = ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง (มิลลิเมตร)

(๒) กรณีแหล่งกำเนิดแสงของเครื่องมือตรวจวัดควันทำระบบความทึบแสงให้ค่าสเปกตรัมสูงสุดเท่ากับ ๕๗๐ นาโนเมตร ค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน (N_{L_s}) จะเท่ากับค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐานและที่ระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน (N_s)

(๓) กรณีแหล่งกำเนิดแสงของเครื่องมือตรวจวัดควันทำระบบความทึบแสงให้ค่าสเปกตรัมสูงสุดไม่เท่ากับ ๕๗๐ นาโนเมตรให้นำค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐานตาม ข้อ ๖ (๑) มาคำนวณเป็นค่าควันทำที่ระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐานและที่ระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน ตามสมการที่ ๒

$$N_s = 100 \times \left[1 - \left(1 - \frac{N_{Ls}}{100} \right) \left(\frac{W_m}{W_s} \right) \right] \text{ สมการที่ ๒}$$

โดยที่

N_s = ร้อยละของค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐานและที่ระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน (%)

N_{Ls} = ร้อยละของค่าควันทำที่ระยะความยาวของทางเดินแสงมาตรฐาน (%)

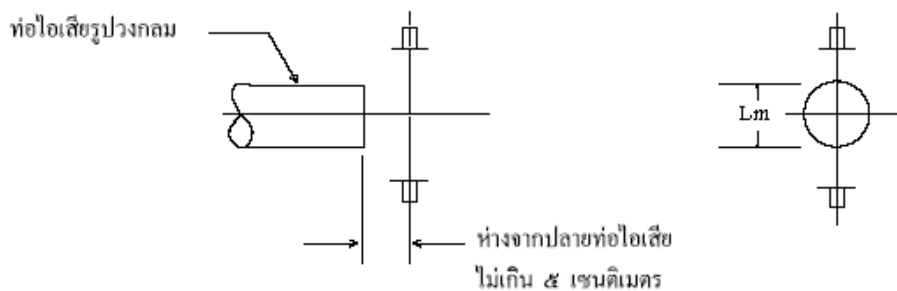
W_s = ระยะความยาวคลื่นแสงมาตรฐาน (นาโนเมตร)

W_m = ระยะความยาวคลื่นแสงของแหล่งกำเนิดแสงขณะตรวจวัดจริง (นาโนเมตร)


- ๔ -

ภาพแสดงการติดตั้งหัววัดเครื่องมือตรวจวัดควันทำระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมดกับท่อไอเสียของรถยนต์และระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันทำจากรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ตามข้อ ๔ (๑) (ค)

ภาพที่ ๑ สำหรับท่อไอเสียวงกลมชนิดตรง



หมายเหตุ


- ๑)  หมายความว่า หัววัดของเครื่องมือตรวจวัดควันทำระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมด
- ๒) L_m หมายความว่า ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง

ภาพแสดงการติดตั้งหัววัดเครื่องมือตรวจวัดควันท้าระบบความถี่แสงแบบไหลผ่านทั้งหมดกับท่อไอเสียของรถยนต์และระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันท้าจากรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ตามข้อ ๔ (๑) (ค)

ภาพที่ ๒ สำหรับท่อไอเสียวงกลมชนิดท่อบากทำมุม



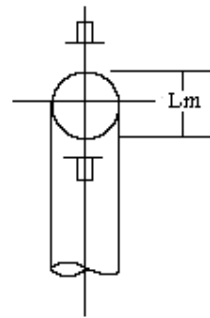
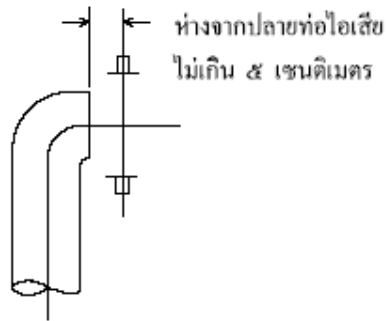
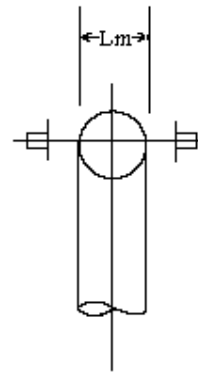
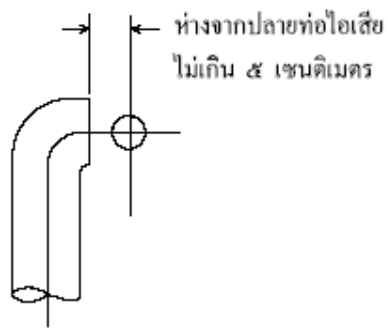
หมายเหตุ

- ๑)  หมายถึง ความถึง หัววัดของเครื่องมือตรวจวัดควันท้าระบบความถี่แสงแบบไหลผ่านทั้งหมด
- ๒) L_m หมายถึง ความถึง ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง

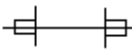
- ๕ -

ภาพแสดงการติดตั้งหัววัดเครื่องมือตรวจวัดควันท้าระบบความถี่แสงแบบไหลผ่านทั้งหมดกับท่อไอเสียของรถยนต์และระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันท้าจากรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ตามข้อ ๔ (๑) (ค)

ภาพที่ ๓ สำหรับท่อไอเสียวงกลมชนิดโค้ง



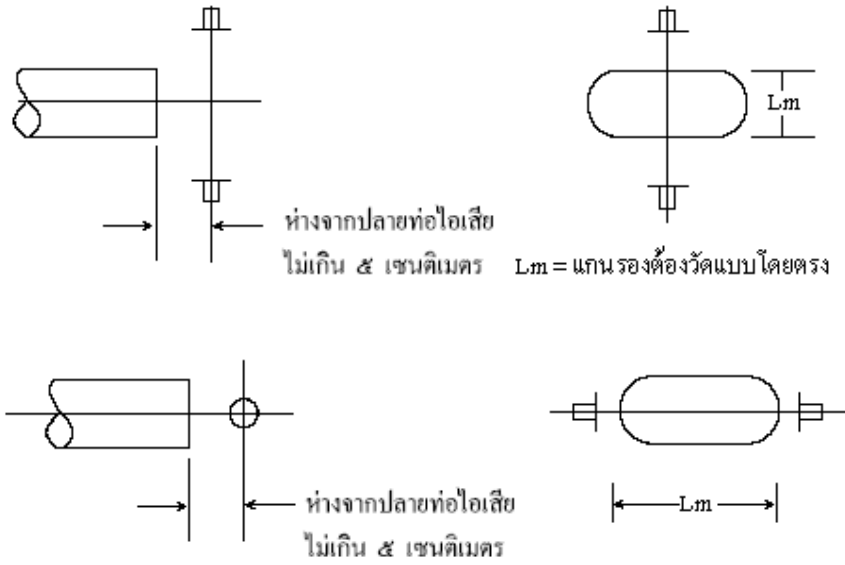
หมายเหตุ

- ๑)  หมายความว่าถึง หัววัดของเครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมด
- ๒) Lm หมายความว่าถึง ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง

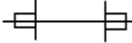
ภาพแสดงการติดตั้งหัววัดเครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมดกับท่อไอเสียของรถยนต์และระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง ตามภาคผนวกท้ายประกาศกระทรวง

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าควันทำจากรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิด
ด้วยการอัด ตามข้อ ๔ (๑) (ค)

ภาพที่ ๔ สำหรับท่อไอเสียที่ไม่เป็นวงกลมชนิดท่อตรง



หมายเหตุ

- ๑)  หมายความว่า ถึง หัววัดของเครื่องมือตรวจวัดควันทำจากระบบความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมด
- ๒) L_m หมายความว่า ถึง ระยะความยาวของทางเดินแสงขณะตรวจวัดจริง