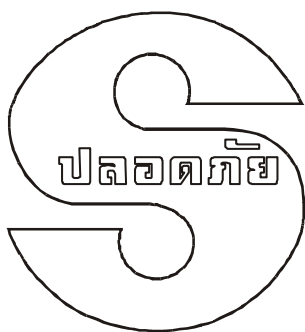




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1870 – 2542

รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน
เฉพาะด้านความปลอดภัย :
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6

GASOLINE ENGINED VEHICLES : SAFETY REQUIREMENTS ; EMISSION
FROM ENGINE, LEVEL 6

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.040.50

ISBN 974-608-378-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน
เฉพาะด้านความปลอดภัย :
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6

มอก. 1870 – 2542

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 2023300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 116 ตอนพิเศษ 112ง
วันที่ 30 ธันวาคม พุทธศักราช 2542

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 697

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควันท้าและปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์
จากยานพาหนะทางบกและทางน้ำ

1. นางพุลพร แสงบางปลา
2. ผู้แทนกรมการขนส่งทางบก
3. ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ
4. ผู้แทนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
6. ผู้แทนวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
7. ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
8. ผู้แทนบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
9. ผู้แทนบริษัท ไทยควาซากิมอเตอร์ จำกัด
10. ผู้แทนบริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด
11. ผู้แทนสมาคมส่งเสริมผู้ค้ารถยนต์และอะไหล่ใช้แล้ว
12. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นกรรมการและเลขานุการ

ปัญหามลพิษทางอากาศของประเทศไทยเป็นปัญหาที่รัฐบาลกำลังแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยคณะรัฐมนตรีมีมติให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจัดทำมาตรฐานปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของยานยนต์เพื่อเป็นเกณฑ์กำหนดให้ผู้ทำ ผู้นำเข้ายานยนต์ รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการควบคุมปริมาณสารมลพิษจากยานยนต์ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6 ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6 นี้ กำหนดปริมาณสารมลพิษตามแนวทางของกลุ่มประเทศยุโรปเพื่อใช้ควบคุมปริมาณสารมลพิษจากรถยนต์เชิงพาณิชย์ให้ต่ำกว่าในระดับที่ 5

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เป็นเล่มหนึ่งในชุดมาตรฐานเกี่ยวกับปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของยานยนต์ที่ประกาศไปแล้วคือ

มอก.1085-2538	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
มอก.1105-2535	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
มอก.1120-2535	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 2
มอก.1140-2536	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
มอก.1180(1)-2538	รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
มอก.1185-2536	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ระดับที่ 2
มอก.1280-2538	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3
มอก.1285-2538	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 2
มอก.1290-2538	รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 2
มอก.1295-2541	รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3
มอก.1305-2538	รถจักรยานยนต์ ปริมาตรกระบอกสูบไม่เกิน 110 ลูกบาศก์เซนติเมตร เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3
มอก.1355-2539	รถจักรยานยนต์ ปริมาตรกระบอกสูบไม่เกิน 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3

มอก.1360-2539	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3
มอก.1365-2539	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจาก เครื่องยนต์ ระดับที่ 4
มอก.1370-2539	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษ จากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3
มอก.1435-2540	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษ จากเครื่องยนต์ ระดับที่ 4
มอก.1440-2540	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจาก เครื่องยนต์ ระดับที่ 5
มอก.1650-2542	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

European Community Directive 96/69/EC

มอก.1280-2538	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจาก เครื่องยนต์ ระดับที่ 3
---------------	--

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 2607 (พ.ศ. 2542)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6 มาตรฐานเลขที่ มอก.1870-2542 ไว้ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542

สุวัจน์ ลิปตพัลลภ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด การทำ คุณสมบัติที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่าง และเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้ จะเรียกว่า “รถยนต์”
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ รถยนต์นั่ง (รวมถึงรถยนต์ที่ใช้งานนอกทางสาธารณะ) รถยนต์บรรทุกและรถยนต์นั่งที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุก
- 1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับปริมาณของสารมลพิษและความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ
- 1.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึงรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สองจังหวะ และรถยนต์ที่มีมวลรถเปล่าน้อยกว่า 400 กิโลกรัมและมีความเร็วออกแบบไม่เกิน 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ให้เป็นไปตาม มอก.1280

3. การทำ

- 3.1 ผู้ทำต้องออกแบบ สร้างและประกอบรถยนต์ให้สามารถควบคุมปริมาณสารมลพิษที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์ และระบบเชื้อเพลิงให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ 4. ตลอดอายุของรถยนต์และตามสภาพใช้งานปกติ
- 3.2 ถ้าใช้ตัววัดปริมาณออกซิเจน (oxygen sensor) ในระบบแคแทลิติกคอนเวอร์เตอร์ ต้องแน่ใจว่าที่ความเร็ว ค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนดหรือในขณะเร่งเครื่องนั้นเครื่องยนต์จะสามารถรักษาสัดส่วนเชิงปริมาณสัมพันธ์ของอากาศกับเชื้อเพลิง (stoichiometric air-fuel ratio) อยู่เสมอ
- 3.3 อัตราส่วนของอากาศกับเชื้อเพลิงตามข้อ 3.2 ยอมให้แปรผันได้ชั่วขณะถ้ามีการแปรผันเช่นเดียวกันในระหว่างการทดสอบลักษณะที่ 1 ทั้งการทดสอบรับรองเฉพาะแบบและการทดสอบรับรองการผลิต หรือมีความจำเป็นในการขับให้ปลอดภัย หรือเพื่อให้เครื่องยนต์และส่วนประกอบที่มีผลต่อสารมลพิษทำงานได้อย่างถูกต้อง หรือในกรณีที่จำเป็นเพื่อติดเครื่องขณะเย็น

- 3.4 สำหรับรถยนต์ที่ผู้ทำระบุให้ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว ผู้ทำต้องออกแบบให้ช่องเติมน้ำมันมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าที่หัวเติมน้ำมันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 23.6 มิลลิเมตร จะผ่านเข้าไปได้และให้มีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์ที่เห็นได้ชัดเจนและไม่ลบเลือนง่ายแสดงไว้ที่ช่องเติมน้ำมันว่าให้ใช้เชื้อเพลิงไร้สารตะกั่ว

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ

- 4.1.1 รถยนต์ต้องผ่านการทดสอบสารมลพิษจากเครื่องยนต์และความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษตามลักษณะที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะที่กำหนดสำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ
(ข้อ 4.1.1)

รถยนต์	ลักษณะที่กำหนด
ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 กิโลกรัม	ลักษณะที่ 1 (ข้อ 4.1.2) ลักษณะที่ 3 (ข้อ 4.1.4) ลักษณะที่ 4 (ข้อ 4.1.5) ลักษณะที่ 5 (ข้อ 4.1.6)
ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 3 500 กิโลกรัม	ลักษณะที่ 2 (ข้อ 4.1.3) ลักษณะที่ 3 (ข้อ 4.1.4)

4.1.2 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

- 4.1.2.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2.1 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ ลักษณะที่ 1 แล้ว

- (1) รถยนต์นั้นไม่เกิน 6 ที่นั่ง มวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 2 500 กิโลกรัม
ค่าเฉลี่ยของปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์และค่าเฉลี่ยของปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจนจากการทดสอบ 3 ครั้ง คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพ (deterioration factor) (ดูข้อ 4.1.6) ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของรถยนต์นั่งไม่เกิน 6 ที่นั่ง มวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 2 500 กิโลกรัม สำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ การทดสอบลักษณะที่ 1
(ข้อ 4.1.2.1(1))

หน่วยเป็นกรัมต่อกิโลเมตร	
คาร์บอนมอนนอกไซด์	ไฮโดรคาร์บอน รวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน
2.2	0.5

- (2) รถยนต์นั่งที่เกิน 6 ที่นั่ง หรือที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุก หรือที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 2 500 กิโลกรัม และรถยนต์บรรทุกเล็กที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยของปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์และค่าเฉลี่ยของปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจนจากการทดสอบ 3 ครั้ง คุณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพ (ดูข้อ 4.1.6) ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของรถยนต์นั่งที่เกิน 6 ที่นั่ง หรือที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุก หรือที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 2 500 กิโลกรัม และรถยนต์บรรทุกเล็กที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 กิโลกรัม สำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ การทดสอบลักษณะที่ 1

(ข้อ 4.1.2.1(2))

มวลอ้างอิง กิโลกรัม	หน่วยเป็นกรัมต่อกิโลเมตร	
	คาร์บอนมอนอกไซด์	ไฮโดรคาร์บอนรวมกับ ออกไซด์ของไนโตรเจน
ไม่เกิน 1 250	2.2	0.5
เกิน 1 250 แต่ไม่เกิน 1 700	4.0	0.6
เกิน 1 700	5.0	0.7

- (3) ผลการวิเคราะห์คุณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามข้อ 4.1.2.1(1) และข้อ 4.1.2.1(2) ยอมให้แต่ละค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ไม่เกินร้อยละ 10 เพียงครั้งเดียว ไม่ว่าผลการวิเคราะห์คุณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพแต่ละค่าที่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 10 นั้นจะเกิดขึ้นในการทดสอบครั้งเดียวกันหรือไม่ก็ตาม

4.1.3 ลักษณะที่ 2 (ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในขณะเครื่องยนต์เดินเบา)

เมื่อทดสอบตาม ข้อ 7.2.2 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ ลักษณะที่ 2 แล้ว ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์

- 4.1.3.1 ต้องไม่เกินร้อยละ 3.5 โดยปริมาตร เมื่อทดสอบโดยปรับตัวควบคุมภาวะการเดินเบาตามที่ผู้ทำระบุ เช่นเดียวกับการทดสอบลักษณะที่ 1 และ

- 4.1.3.2 ต้องไม่เกินร้อยละ 4.5 โดยปริมาตร เมื่อทดสอบโดยตัวควบคุมภาวะการเดินเบาภายในช่วงการปรับตามที่กำหนดใน มอก.1280 ข้อ 7.1.2.3(2)

4.1.4 ลักษณะที่ 3 (ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง)

เมื่อทดสอบตาม ข้อ 7.2.3 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ ลักษณะที่ 3 แล้ว ต้องไม่มีก๊าซออกมาจากห้องข้อเหวี่ยงสู่บรรยากาศ

4.1.5 ลักษณะที่ 4 (ปริมาณสารมลพิษไอระเหย)

เมื่อทดสอบตาม ข้อ 7.2.4 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ ลักษณะที่ 4 แล้ว สารมลพิษไอระเหยที่วัดได้ต้องน้อยกว่า 2 กรัมต่อการทดสอบ

4.1.6 ลักษณะที่ 5 (ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ)

- 4.1.6.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2.5 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบลักษณะที่ 5 แล้ว ค่าประมาณการในช่วง (interpolated) ของปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ และของปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน ที่ระยะทาง 6 400 กิโลเมตรและที่ระยะทาง 80 000 กิโลเมตร ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือตารางที่ 3 แล้วแต่กรณี หรือในกรณีที่ค่าประมาณการในช่วงของปริมาณสารมลพิษดังกล่าวที่ระยะทาง 6 400 กิโลเมตร สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือตารางที่ 3 แล้วแต่กรณี ค่าประมาณการในช่วงและค่าจริงของปริมาณสารมลพิษดังกล่าวที่ระยะทาง 80 000 กิโลเมตรต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือตารางที่ 3 แล้วแต่กรณี
- 4.1.6.2 ให้คูณปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการทดสอบลักษณะที่ 1 ด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพที่ได้จากการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเทียบว่าผลคูณน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือตารางที่ 3 แล้วแต่กรณีหรือไม่
- 4.1.6.3 ผู้ทำอาจเลือกใช้ค่าตัวประกอบการเสื่อมสภาพเท่ากับ 1.2 แทนการทดสอบลักษณะที่ 5 ก็ได้
- 4.1.6.4 ในกรณีที่ผู้ทำร้องขอ หน่วยทดสอบรับรองจะทำการทดสอบลักษณะที่ 1 ก่อนที่จะทำการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเสร็จ โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพเท่ากับ 1.2 เมื่อทำการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเสร็จอาจแก้ผลการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพที่ได้จากการทดสอบแทนตัวประกอบการเสื่อมสภาพเท่ากับ 1.2

4.2 การทดสอบรับรองการผลิต

- 4.2.1 รอยนต์ต้องผ่านการทดสอบสารมลพิษจากเครื่องยนต์ตามลักษณะที่กำหนดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลักษณะที่กำหนดสำหรับการทดสอบรับรองการผลิต
(ข้อ 4.2.1)

รถยนต์	ลักษณะที่กำหนด
ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 กิโลกรัม	ลักษณะที่ 1 (ข้อ 4.2.2) ลักษณะที่ 3 (ข้อ 4.2.3) ลักษณะที่ 4 (ข้อ 4.2.4)
ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 3 500 กิโลกรัม	ลักษณะที่ 3 (ข้อ 4.2.3)

4.2.2 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.3.1 การทดสอบรับรองการผลิต ลักษณะที่ 1 แล้ว

- 4.2.2.1 กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ ค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. สำหรับสารมลพิษทุกค่า ต้องมากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1

- 4.2.2.2 กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้หรือกรณีผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างต้องมีอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ สำหรับสารมลพิษทุกค่า ไม่เกินเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ข.1
- 4.2.3 ลักษณะที่ 3 (ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง)
เมื่อทดสอบรถยนต์ตัวอย่างตาม ข้อ 7.3.2 การทดสอบรับรองการผลิต ลักษณะที่ 3 แล้ว ต้องไม่มีก๊าซออกมาจากห้องข้อเหวี่ยงสู่บรรยากาศ
- 4.2.4 ลักษณะที่ 4 (ปริมาณสารมลพิษไอระเหย)
ให้ปฏิบัติตามข้อ 4.2.4.1 หรือข้อ 4.2.4.2
- 4.2.4.1 เมื่อทดสอบตาม ข้อ 7.3.3 การทดสอบรับรองการผลิต ลักษณะที่ 4 แล้ว สารมลพิษไอระเหยที่วัดได้ต้องน้อยกว่า 2 กรัมต่อการทดสอบ หรือ
- 4.2.4.2 ปฏิบัติตามภาคผนวก ค.

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องยนต์หรือในบริเวณห้องเครื่องของรถยนต์ทุกคัน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรุ่น (model) ของเครื่องยนต์ที่ใช้กับรถยนต์ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 เกณฑ์ตัดสินสำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ
รถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 จึงจะถือว่ารถยนต์แบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- 6.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินสำหรับการทดสอบรับรองการผลิต
- 6.2.1 ลักษณะที่ 1
- 6.2.1.1 การชักตัวอย่าง
ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มตัวอย่างรถยนต์จากกระบวนการผลิตจำนวนอย่างน้อย 3 คัน โดยให้ความเป็นไปได้ที่รถยนต์จะเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ระดับคุณภาพที่ยอมรับ (Acceptable Quality Level) ร้อยละ 40 เท่ากับ 0.95 (ความเสี่ยงของผู้ผลิต เท่ากับร้อยละ 5) และความเป็นไปได้อันจะยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ระดับคุณภาพที่ยอมรับร้อยละ 65 เท่ากับ 0.1 (ความเสี่ยงของผู้บริโภค เท่ากับร้อยละ 10)
- 6.2.1.2 เกณฑ์ตัดสิน
- (1) กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
- (1.1) ตัวอย่างต้องมีค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. สำหรับสารมลพิษทุกค่ามากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

- (1.2) ในกรณีที่ค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. มากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 สำหรับสารมลพิษไม่ครบทุกค่าให้ทดสอบเฉพาะสารมลพิษค่าที่ยังไม่ผ่านกับรณยนต์ตัวอย่างคันใหม่ซึ่งค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. (คำนวณจากจำนวนตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คัน) ต้องมากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
 - (1.3) ถ้าค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. น้อยกว่าเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ก.1 สำหรับสารมลพิษค่าใดค่าหนึ่งให้ถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
 - (1.4) ถ้าค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. สำหรับสารมลพิษทุกค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่านแต่มากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ก.1 ให้ทดสอบโดยใช้รณยนต์ตัวอย่างคันใหม่ ซึ่งค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. (คำนวณจากจำนวนตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คัน) ต้องมากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
 - (2) กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้หรือกรณีผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
 - (2.1) ตัวอย่างต้องมีอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ น้อยกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ข.1 จึงจะถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
 - (2.2) ถ้าอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ มากกว่าเกณฑ์ผ่านแต่น้อยกว่าเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ข.1 ให้ทดสอบโดยใช้รณยนต์ตัวอย่างคันใหม่ อัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ ที่คำนวณจากจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ทดสอบต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ข.1 จึงจะถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
 - (2.3) ถ้าตัวอย่างมีอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ มากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ข.1 ถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- 6.2.2 ลักษณะที่ 3 และลักษณะที่ 4
- ให้ใช้ตัวอย่างจำนวน 1 คันที่ผ่านการทดสอบลักษณะที่ 1 แล้ว และต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.2.3 และข้อ 4.2.4 จึงจะถือว่ารณยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

7. การทดสอบ

7.1 ทัวไป

7.1.1 การรับรองเฉพาะแบบ

ให้ผู้ทำจัดรณยนต์แบบที่จะให้ทดสอบ 1 คัน สำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบพร้อมแจ้งรายละเอียดของรณยนต์ดังกล่าวตาม ภาคผนวก ง.

7.1.2 การรับรองการผลิต

ในกรณีที่ผู้ทำสามารถจัดหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณสารมลพิษของรณยนต์ที่ได้จากกระบวนการผลิตให้ผู้ทำแจ้งค่าดังกล่าว

7.2 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ

7.2.1 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

7.2.1.1 เครื่องวิเคราะห์ทุกเครื่องต้องมีช่วงของการวัดเหมาะสมกับความแม่นยำที่ต้องการ โดยจะมีค่าผิดพลาดได้ไม่เกิน ร้อยละ 2 (ค่าผิดพลาดแท้จริงของเครื่องวิเคราะห์) โดยไม่คำนึงถึงค่าแท้จริงของก๊าซที่ใช้ในการเปรียบเทียบ สำหรับความเข้มข้นของก๊าซที่น้อยกว่า 100 ส่วนในล้านส่วน (ปริมาตร) จะมีค่าผิดพลาดได้ไม่เกิน 2 ส่วนในล้านส่วน (ปริมาตร)

7.2.1.2 ปรับตั้งแซลชีส์ไดนาโมมิเตอร์ตามวิธีที่กำหนดใน EC Directive 96/69 Annex 3 โดยให้แรงเฉื่อยสมมูลทั้งหมดเป็นสัดส่วนกับมวลอ้างอิงของรถยนต์ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แรงเฉื่อยสมมูล
(ข้อ 7.2.1.2)

มวลอ้างอิงของรถยนต์ (RW) กิโลกรัม	แรงเฉื่อยสมมูล กิโลกรัม
$RW \leq 480$	455
$480 < RW \leq 540$	510
$540 < RW \leq 595$	570
$595 < RW \leq 650$	625
$650 < RW \leq 710$	680
$710 < RW \leq 765$	740
$765 < RW \leq 850$	800
$850 < RW \leq 965$	910
$965 < RW \leq 1080$	1020
$1080 < RW \leq 1190$	1130
$1190 < RW \leq 1305$	1250
$1305 < RW \leq 1420$	1360
$1420 < RW \leq 1530$	1470
$1530 < RW \leq 1640$	1590
$1640 < RW \leq 1760$	1700
$1760 < RW \leq 1870$	1810
$1870 < RW \leq 1980$	1930
$1980 < RW \leq 2100$	2040
$2100 < RW \leq 2210$	2150
$2210 < RW \leq 2380$	2270
$2380 < RW \leq 2610$	2270
$2610 < RW$	2270

ถ้าไม่สามารถปรับโหลตของแซลชีส์ไดนาโมมิเตอร์ให้ตรงกับค่าที่กำหนดไว้ให้ใช้ค่าที่ใกล้ที่สุดที่มากกว่ามวลอ้างอิงแทน

7.2.1.3 ในกรณีผู้ทำร้องขอ สามารถนำรถยนต์ไปขับเคลื่อนตามรูปแบบการทดสอบ ส่วนที่ 1 จำนวน 1 วัฏจักร และส่วนที่ 2 จำนวน 2 วัฏจักร ก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณที่พักรถยนต์

7.2.1.4 ภายหลังเครื่องยนต์เดินเบา 40 วินาทีแรก ให้มีพัลลภระบายความร้อนที่ทำงานร่วมกับไดนาโมมิเตอร์ สามารถให้ความเร็วลมแปรตามความเร็วลูกกลิ้ง โดยที่ที่ทางออกของพัลลภ ความเร็วเชิงเส้นของลม ในช่วงความเร็วของลูกกลิ้ง 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมงถึงไม่เกิน 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจะแตกต่างจาก ความเร็วลูกกลิ้งไม่เกิน ± 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

คุณลักษณะของปลายปล่องของพัลลภระบายความร้อนเป็นดังนี้

พื้นที่หน้าตัดอย่างต่ำ 0.2 ตารางเมตร

ความสูงของขอบล่างเหนือพื้นประมาณ 20 เซนติเมตร

ระยะห่างจากด้านหน้ารถยนต์ประมาณ 30 เซนติเมตร

อาจใช้พัลลภระบายความร้อน ที่มีความเร็วอย่างน้อยที่สุด 21.6 กิโลเมตรต่อชั่วโมงแทนได้

ในกรณีผู้ทำร้องขอสำหรับรถพิเศษ (เช่น รถตู้ รถนอกทางสาธารณะ) สามารถปรับแต่งความสูงของพัลลภได้

7.2.1.5 ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280 โดยขับเคลื่อนรถยนต์ทุกแบบ/รุ่นตามรูปแบบการทดสอบส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2

7.2.1.6 ให้คำนวณหามวลของสารมลพิษแต่ละค่าตามวิธีที่กำหนดใน EC Directive 96/69 Annex 3

7.2.1.7 ให้ทดสอบจำนวน 3 ครั้ง

- แต่ถ้าในการทดสอบครั้งแรก $A1 \leq 0.7La$ และ $B1 \leq 0.7Lb$

ให้ทดสอบเพียงครั้งเดียว และถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1.2

- ถ้าในการทดสอบครั้งแรก $A1 \leq 0.85La$, $B1 \leq 0.85Lb$ และ

$$A1 > 0.7La, B1 > 0.7Lb$$

ให้ทดสอบครั้งที่ 2 และถ้า $A1+A2 \leq 1.70La$, $B1+B2 \leq 1.70Lb$ และ

$$A2 \leq La, B2 \leq Lb$$

ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1.2

- ถ้าในการทดสอบครั้งแรก $A1 > 0.85La$ และ $B1 > 0.85Lb$

ให้ทดสอบ 3 ครั้ง และ $\frac{A1+A2+A3}{3} \leq La$,

$$3$$

$$\frac{B1+B2+B3}{3} \leq Lb$$

$$3$$

จึงจะถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1.2

เมื่อ A1 A2 A3	คือปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคุณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว
La	คือปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ตามเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือ 3 แล้วแต่กรณี
B1 B2 B3	คือปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคุณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว
Lb	คือปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจนตามเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือ 3 แล้วแต่กรณี

7.2.1.8 สำหรับรถยนต์ที่มีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในรูปแบบการทดสอบช่วงที่ต้องใช้ความเร็วสูงสุด 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ให้ทดสอบโดยเหยียบคันเร่งจนสุดและดำเนินการทดสอบต่อไปจนกระทั่งถึงความเร็วที่กำหนดตามรูปแบบการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

7.2.2 ลักษณะที่ 2 (ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในขณะเครื่องยนต์เดินเบา)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280 โดยให้เครื่องยนต์ทำงานในภาวะเดินเบาจนกระทั่งอุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่นและสารหล่อเย็นมีค่าคงที่ แล้ววัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ทันทีขณะรถยนต์เดินเบา

7.2.3 ลักษณะที่ 3 (ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280

7.2.4 ลักษณะที่ 4 (ปริมาณสารมลพิษไอระเหย)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280 โดยในการเตรียมการทดสอบให้ใช้เชื้อเพลิงที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 14 องศาเซลเซียส

7.2.5 ลักษณะที่ 5 (ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280

7.3 การทดสอบรับรองการผลิต

7.3.1 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดตั้งเครื่องขณะเย็น)

7.3.1.1 กรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ให้ทดสอบหาปริมาณสารมลพิษจากรถยนต์ตัวอย่างทุกคันตามภาคผนวก ก.

7.3.1.2 กรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ให้ทดสอบหาปริมาณสารมลพิษจากรถยนต์ตัวอย่างทุกคันตามภาคผนวก ข.

7.3.2 ลักษณะที่ 3 (ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280

7.3.3 ลักษณะที่ 4 (ปริมาณสารมลพิษไอระเหย)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1280 โดยในการเตรียมการทดสอบให้ใช้เชื้อเพลิงที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 14 องศาเซลเซียส

ภาคผนวก ก.

การทดสอบรับรองการผลิตกรณีที่มีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ (ข้อ 4.2.2.1 ข้อ 6.2.1.2(1) และข้อ 7.3.1.1)

- ก.1 ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างโดยไม่มีการปรับแต่งใด ๆ และไม่ต้องรัน-อิน เว้นแต่ผู้ทำประสงค์จะรัน-อิน ให้ผู้ทำนำรถยนต์ตัวอย่างคันแรกไปรัน-อิน ได้ตามต้องการเป็นระยะทางไม่เกิน 3 000 กิโลเมตรโดยไม่ต้องปรับแต่ง
- ก.1.1 ในกรณีที่ประสงค์จะรัน-อิน ก่อนรัน-อิน ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างเพื่อหาปริมาณสารมลพิษตาม มอก.1280 แล้วบันทึกค่าไว้
- ก.1.2 ภายหลังรัน-อิน ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างเพื่อหาปริมาณสารมลพิษตาม มอก.1280 แล้วบันทึกค่าไว้
- ก.1.3 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารมลพิษ (evolution coefficient) ของรถยนต์ตัวอย่างคันแรกดังนี้
- $$\text{ค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารมลพิษ} = \frac{\text{ปริมาณสารมลพิษหลังรัน-อิน}}{\text{ปริมาณสารมลพิษก่อนรัน-อิน}}$$
- ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวอาจมีค่าน้อยกว่า 1
- ก.2 ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างคันที่เหลือเพื่อหาปริมาณสารมลพิษตาม มอก.1280 แล้วบันทึกค่าไว้
- ก.3 ปริมาณสารมลพิษของรถยนต์ตัวอย่างแต่ละคันเป็นดังนี้
- ก.3.1 คันแรก คือ ค่าที่ได้ตามข้อ ก.1.2
- ก.3.2 คันอื่น ๆ คือ ค่าที่ได้ตามข้อ ก.2 คูณค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารมลพิษ
- ก.4 คำนวณค่าทางสถิติของการทดสอบหาปริมาณสารมลพิษแต่ละค่าของรถยนต์ตัวอย่างจาก

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

เมื่อ L คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของเกณฑ์ที่กำหนดของปริมาณสารมลพิษแต่ละค่า

x_i คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของปริมาณสารมลพิษที่วัดได้จากรถยนต์ตัวอย่างคันที่ i

s คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยประมาณ (คำนวณโดยใช้ค่าลอการิทึมฐานธรรมชาติของปริมาณสารมลพิษที่วัดได้จากรถยนต์ตัวอย่าง)

n คือ จำนวนรถยนต์ตัวอย่าง

- ก.5 เทียบค่าที่คำนวณได้ตามข้อ ก.4 กับค่าในตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 เกณฑ์กำหนดค่าทางสถิติกรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง
เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
(ข้อ 4.2.2.1 ข้อ 6.2.1.2(1) และข้อ ก.5)

จำนวนตัวอย่าง	เกณฑ์ผ่าน	เกณฑ์ไม่ผ่าน
3	3.327	-4.724
4	3.261	-4.790
5	3.195	-4.856
6	3.129	-4.922
7	3.063	-4.988
8	2.997	-5.054
9	2.931	-5.120
10	2.865	-5.185
11	2.799	-5.251
12	2.733	-5.317
13	2.667	-5.383
14	2.601	-5.449
15	2.535	-5.515
16	2.469	-5.581
17	2.403	-5.647
18	2.337	-5.713
19	2.271	-5.779
20	2.205	-5.845
21	2.139	-5.911
22	2.073	-5.977
23	2.007	-6.043
24	1.941	-6.109
25	1.875	-6.175
26	1.809	-6.241
27	1.743	-6.307
28	1.677	-6.373
29	1.611	-6.439
30	1.545	-6.505
31	1.479	-6.571
32	-2.112	-2.112

ภาคผนวก ข.

การทดสอบรับรองการผลิตกรณีที่มีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง
ไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
(ข้อ 4.2.2.2 ข้อ 6.2.1.2(2) และข้อ 7.3.1.2)

- ข.1 ทดสอบหาปริมาณสารมลพิษของรถยนต์ตัวอย่างแต่ละคันตามข้อ ก.1 ถึงข้อ ก.3
ข.2 คำนวณหาอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ จากสูตร

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

เมื่อ $d_i = x_i - L$

และ x_i คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของปริมาณสารมลพิษที่วัดได้จากรถยนต์ตัวอย่างคันที่ i

L คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของเกณฑ์ที่กำหนดของปริมาณสารมลพิษแต่ละค่า

n คือ จำนวนรถยนต์ตัวอย่าง

- ข.3 เปรียบค่าที่คำนวณได้ตามข้อ ข.2 กับค่าในตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1 เกณฑ์กำหนดค่าทางสถิติกรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง
ไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
(ข้อ 4.2.2.2 ข้อ 6.2.1.2(2) และข้อ ข.3)

จำนวนตัวอย่าง	เกณฑ์ผ่าน	เกณฑ์ไม่ผ่าน
3	-0.80381	16.64743
4	-0.76339	7.68627
5	-0.72982	4.67136
6	-0.69962	3.25573
7	-0.67129	2.45431
8	-0.64406	1.94369
9	-0.61750	1.59105
10	-0.59135	1.33295
11	-0.56542	1.13566
12	-0.53960	0.97970
13	-0.51379	0.85307
14	-0.48791	0.74801
15	-0.46191	0.65928
16	-0.43573	0.58321
17	-0.40933	0.51718
18	-0.38266	0.45922
19	-0.35570	0.40788
20	-0.32840	0.36203
21	-0.30072	0.32078
22	-0.27263	0.28343
23	-0.24410	0.24943
24	-0.21509	0.21831
25	-0.18557	0.18970
26	-0.15550	0.16328
27	-0.12483	0.13880
28	-0.09354	0.11603
29	-0.06159	0.09480
30	-0.02892	0.07493
31	0.00449	0.05629
32	0.03876	0.03876

ภาคผนวก ก.

การทดสอบรับรองการผลิต การทดสอบลักษณะที่ 4

(ข้อ 4.2.4.2)

ผู้ทำต้องแสดงว่ารถยนต์รุ่นที่ได้รับการรับรองเฉพาะแบบแล้วยังคงเป็นไปตามมาตรฐานโดยดำเนินการทดสอบดังนี้

ค.1 การรั่ว

ค.1.1 ปลดทางระบายก๊าซจากระบบควบคุมไอระเหยสู่บรรยากาศออก

ค.1.2 ให้ความดัน 3.7 ± 0.1 กิโลพาสคัล (370 ± 10 มิลลิเมตรน้ำ) แก่ระบบเชื้อเพลิง

ค.1.3 ปล่องให้ความดันสมดุลแล้วปลดแหล่งความดันออกจากระบบเชื้อเพลิง

ค.1.4 ความดันในระบบเชื้อเพลิงต้องไม่ลดลงเกินกว่า 0.5 กิโลพาสคัล (50 มิลลิเมตรน้ำ) ภายในเวลา 5 นาที

ค.2 การระบาย

ค.2.1 ปลดทางระบายก๊าซจากระบบควบคุมไอระเหยสู่บรรยากาศออก

ค.2.2 ให้ความดัน 3.7 ± 0.1 กิโลพาสคัล แก่ระบบเชื้อเพลิง

ค.2.3 ปล่องให้ความดันสมดุลแล้วปลดแหล่งความดันออกจากระบบเชื้อเพลิง

ค.2.4 ต่อทางระบายก๊าซจากระบบควบคุมไอระเหยสู่บรรยากาศกลับตามเดิม

ค.2.5 ความดันในระบบเชื้อเพลิงต้องลดลงจนต่ำกว่า 1.0 กิโลพาสคัล ภายในเวลาไม่เกิน 30 วินาทีแต่ไม่เกิน 2 นาที

ค.2.6 ในกรณีผู้ทำร้องขออาจใช้วิธีทดสอบการระบายอื่นที่เทียบเท่าได้ โดยผู้ทำพิสูจน์ต่อหน่วยทดสอบในระหว่างทดสอบการรับรองเฉพาะแบบ

ค.3 การไล่ก๊าซ

ค.3.1 ต่ออุปกรณ์ที่สามารถวัดอัตราไหลของอากาศได้ 1 ลิตรในเวลา 1 นาที เข้ากับทางเข้าของท่อไล่ก๊าซ แล้วต่อภาชนะอัดอากาศที่มีขนาดใหญ่พอที่จะไม่เกิดผลกระทบกับระบบไล่ก๊าซเข้ากับทางเข้าของท่อไล่ก๊าซผ่านลิ้นเปิดปิด หรือใช้วิธีอื่นที่ให้ผลเทียบเท่ากัน

ค.3.2 ผู้ทำอาจใช้มาตรอัตราการไหลแบบอื่นตามที่ต้องการ ซึ่งหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองยอมรับ

ค.3.3 ให้รถยนต์ทำงานในลักษณะที่สามารถทราบถึงคุณลักษณะของระบบไล่ก๊าซที่จะจำกัดการทำงานของระบบพร้อมบันทึกสภาพการทำงานไว้ด้วย

ค.3.4 ในขณะที่เครื่องยนต์ทำงานตามข้อ ค.3.3 ให้หาอัตราการไหลโดย

ค.3.4.1 เปิดให้อุปกรณ์ตามข้อ ค.3.1 ต่อกับระบบวัดความดันที่ลดลงจากความดันบรรยากาศจนถึงระดับความดันที่เมื่อมีอากาศปริมาตร 1 ลิตรไหลเข้าสู่ระบบควบคุมไอระเหยภายในเวลา 1 นาที

ค.3.4.2 ถ้าใช้มาตรอัตราการไหลแบบอื่น ต้องสามารถอ่านได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 1 ลิตรต่อวินาที

ค.3.5 ในกรณีผู้ทำร้องขออาจใช้วิธีทดสอบไล่ก๊าซอื่นที่เทียบเท่าได้ โดยผู้ทำพิสูจน์ต่อหน่วยทดสอบในระหว่างทดสอบการรับรองเฉพาะแบบ

ค.4 การตรวจสอบเพื่อรับรองการผลิตตั้งข้างต้นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองต้องสุ่มตัวอย่างรถยนต์จากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากพอ

- ค.5 ถ้ารถยนต์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้นผู้ทำอาจปรับ ช่อมแซม หรือปรับแต่งรถยนต์ได้ถ้าระบุเอาไว้เป็นเอกสารโดยหลังจากดำเนินการแล้วให้ทดสอบรถยนต์คันดังกล่าวซ้ำได้ 1 ครั้ง

ภาคผนวก ง.

รายละเอียดของรถยนต์

(ข้อ 7.1.1)

ง.1.1 ในการทดสอบรับรองเฉพาะแบบให้ระบุรายละเอียดของรถยนต์ดังต่อไปนี้

(1) เครื่องยนต์

(1.1) ใช้กับรถยนต์ชื่อเรียก:

ชื่อแบบ:

(1.2) รุ่น (model) ของเครื่องยนต์:

(1.3) รายละเอียดเครื่องยนต์

(1.3.1) จำนวนกระบอกสูบและรูปแบบการวาง:

(1.3.1.1) เส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกสูบ:มิลลิเมตร

(1.3.1.2) ระยะชัก :มิลลิเมตร

(1.3.1.3) ลำดับชั้นการจุดระเบิด:

(1.3.2) ปริมาตรกระบอกสูบ :ลูกบาศก์เซนติเมตร

(1.3.3) อัตราส่วนการอัด :

(1.3.4) แบบแสดงรูปทรงของห้องเผาไหม้และหัวลูกสูบ :

(1.3.5) ความเร็วรอบเดินเบา :รอบต่อนาที

(1.3.6) ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ ขณะเดินเบาตามข้อกำหนดของผู้ทำ

ร้อยละ :

(1.3.7) กำลังสุทธิสูงสุด :กิโลวัตต์ที่ รอบต่อนาที

(1.4) น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้:

(1.5) ค่าออกเทนน้ำมันเบอร์:

(1.6) การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

(1.6.1) คาร์บูเรเตอร์

(1.6.1.1) ยี่ห้อ :

(1.6.1.2) แบบ :

(1.6.1.3) จำนวน :

(1) นมหนู :

(2) เวนจูรี :

(1.6.2) ระบบหัวฉีด

(1.6.2.1) ยี่ห้อ :

(1.6.2.2) แบบ :

(1.6.2.3) การทำงาน ฉีดโดยตรงหรือฉีดรวมในท่อไอดี :

- (1.6.2.4) หัวฉีด ความดันขณะเปิด หรือภาพแสดงคุณลักษณะ :
- (1.6.2.5) ระยะเวลาการฉีด :
- (1.7) ระบบจุดระเบิด
- (1.7.1) ยี่ห้อ :
- (1.7.2) แบบ :
- (1.7.3) องศาของการจุดระเบิด :
- (1.7.4) ระยะห่างหน้าทองขาวและมุมดเวล (dwell angle) :
- (1.8) ระบบระบายความร้อน ด้วยของเหลวหรืออากาศ :
- (1.9) ระบบไอดี
- (1.9.1) คำอธิบายและรูปแสดงท่อทางเข้าและอุปกรณ์ประกอบ :
- (1.9.1.1) ไล่หม้อกรองอากาศ รูปหรือ
- (1) ยี่ห้อ :
- (2) แบบ :
- (1.10) ระบบไอเสีย
- (1.10.1) คำอธิบายและรูปแสดงระบบไอเสีย :
- (1.11) ระยะยกลิ้น องศาการปิดเปิดลิ้น หรือจังหวะปิดเปิดที่สัมพันธ์กับศูนย์ตายบนและล่าง :
-
- (1.12) การกำจัดสารมลพิษทางอากาศ
- (1.12.1) กลอุปกรณ์นำเอาก๊าซในห้องข้อเหวี่ยงกลับไปใช้งานใหม่ :
- (1.12.2) อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับควบคุมปริมาณสารมลพิษ ถ้ามี :
- (1.12.2.1) แคแทลิติกคอนเวอร์เตอร์
- (1) จำนวน :
- (2) มิติและรูปร่าง :
- (3) แบบของการเร่งปฏิกิริยา :
- (4) แบบของตัวเรือน :
- (5) ตำแหน่งที่ติดตั้งในรถยนต์ :
- (6) ตัววัดปริมาณ จำนวน ตำแหน่งที่ติดตั้ง และช่วงการควบคุม :
- (1.12.2.2) การฉีดอากาศ มีหรือไม่มี :
- (1.12.2.3) อุปกรณ์นำไอเสียกลับมาเผาไหม้ มีหรือไม่มี :
- (1.12.2.4) ระบบควบคุมสารมลพิษไอระเหย คำอธิบายรายละเอียดทั้งหมดของอุปกรณ์ การปรับแต่ง และรูปภาพแสดงระบบ :
- (1.12.2.5) ระบบอื่น ๆ :
- (1.13) อุปกรณ์ไฟฟ้า :
- (1.14) อุปกรณ์อื่น ๆ :
- (2) ระบบเกียร์ :
- (3) รถยนต์แบบอื่นที่ครอบคลุมถึง :