



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 3017-2563

รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิด
ด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย:
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 10

LIGHT DUTY POSITIVE IGNITION ENGINED VEHICLES:

SAFETY REQUIREMENTS; EMISSION FROM ENGINE, LEVEL 10

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.040.50 ; 43.100

ISBN 978-616-475-508-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิด
ด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย:
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 10

มอก. 3017-2563

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 137 ตอนพิเศษ 92 ง
วันที่ 21 เมษายน พุทธศักราช 2563

คณะอนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 47/7

มลพิษ และพลังงานของรถยนต์ขนาดเล็ก

อนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 47/7 มลพิษ และพลังงานของรถยนต์ขนาดเล็ก ได้รับการแต่งตั้งจากกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 47 มลพิษ เสียงและพลังงานยานยนต์ ให้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ขนาดเล็กที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 10 ดังรายชื่อต่อไปนี้

ประธานอนุกรรมการ

นายปทุมยศ วลีกุล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

อนุกรรมการ

นายเชิดพันธ์ วิฑูราภรณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายอรุณ คำโล

สถาบันยานยนต์

นายสุตผล ทองมาก

กรมการขนส่งทางบก

นายเกียรติณรงค์ ครุบา

นางสาวนุชจรिया อรัญศรี

กรมควบคุมมลพิษ

นางนิภาภรณ์ ใจแสน

นางสาวมานวิภา กุศล

นายสมชาย เสียงเสนาะ

สถาบันนวัตกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

นายปฎล สุขจิตต์

นายบรรพจน์ เต็งวงษ์วัฒน์

สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

นางสาวนภัสสร ดำรงค์วิช

นางสาวอรภัทร โอภาธนากร

นางสาวรุช วรรณฤทัย

กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นางสาวสินีนารถ ตูลวรรณนะ

นางสาวเกศินี คลังทอง

นายอดิสร พลทะจักร์

สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

นายปรัชญ์ แจ่มแจ้ง

นายวีรวัฒน์ ลวพิมล

อนุกรรมการและเลขานุการ

นางสลักษณ์ พิสุทธิพิทยา

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัญหามลพิษทางอากาศของประเทศไทยเป็นปัญหาที่รัฐบาลกำลังแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยคณะรัฐมนตรีมีมติให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจัดทำมาตรฐานปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของยานยนต์ เพื่อเป็นเกณฑ์กำหนดให้ผู้ทำ ผู้นำเข้ายานยนต์ รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการควบคุมปริมาณสารมลพิษจากยานยนต์ สำนักงานจึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 10 ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 10 นี้ กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 โดยมีเจตนานำข้อกำหนดทางเทคนิคมาใช้ และกำหนดปริมาณสารมลพิษตามแนวทางของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปโดยเทียบได้กับมาตรฐาน EURO 6 เพื่อใช้ควบคุมปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ ให้เข้มงวดกว่าระดับที่ 9 ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือความไม่ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้ถือเอกสาร UN Regulation No. 83 Rev.5 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เป็นเล่มหนึ่งในชุดมาตรฐานเกี่ยวกับปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของยานยนต์ที่ประกาศไปแล้วคือ

มอก.1085-2535	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.1180-2538	รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
มอก.1185-2536	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 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: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 4
มอก.1370-2539	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 3
มอก.1435-2540	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 4
มอก.1440-2540	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 5
มอก.1650-2542	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 4
มอก.1870-2542	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6
มอก.1875-2542	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 5
มอก.2130-2545	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 5
มอก.2155-2546	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6
มอก.2160-2546	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 7
มอก.2315-2551	รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 4
มอก.2320-2552	รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟที่ใช้ก๊าซธรรมชาติหรือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
มอก.2350-2551	รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6
มอก.2540-2554	รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8
มอก.2550-2554	รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 7

- มอก.2555-2554 รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟที่ใช้ก๊าซธรรมชาติหรือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1
- มอก.2560-2554 การทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์
- มอก.2915-2561 รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 7

มาตรฐานอุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

1. UN Regulation No. 83 Rev.5
07 series of amendments to the Regulation
2. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment
Supplement 1 to the 07 series of amendments
3. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment
Supplement 2 to the 07 series of amendments
4. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment 3
Supplement 3 to the 07 series of amendments
5. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment 4
Supplement 4 to the 07 series of amendments
6. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment 5
Supplement 5 to the 07 series of amendments
7. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment 6
Supplement 6 to the 07 series of amendments
8. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment 7
Supplement 7 to the 07 series of amendments
9. UN Regulation No. 83 Rev.5 – Amendment 7
Supplement 8 to the 07 series of amendments
10. ECE/TRANS/WP.29/2019/43
11. ECE/TRANS/WP.29/GRPE/79
12. มอก.2390-2551 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทและบทนิยามของยานยนต์และส่วนพ่วง

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2558



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๕๖๙๐ (พ.ศ. ๒๕๖๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ

เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ ๑๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ ๑๐ มาตรฐานเลขที่ มอก. 3017-2563 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิด ด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 10

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมยานยนต์ที่อยู่ภายใต้ประเภท M₁ M₂ N₁ N₂ ตาม มอก. 2390 ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ และมีมวลอ้างอิงไม่เกิน 2 610 kg ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "รถยนต์"
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการเฉพาะด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับปริมาณของสารมลพิษ ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ และระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ โดยที่การทดสอบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ สามารถนำไปขยายขอบข่ายการรับรองครอบคลุมถึงยานยนต์ประเภท M₁ M₂ N₁ N₂ ซึ่งมีมวลอ้างอิงไม่เกิน 2 840 kg ที่มีคุณลักษณะที่ต้องการเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ และสามารถนำไปขยายขอบข่ายการรับรองครอบคลุมถึงยานยนต์เฉพาะกิจประเภท M₁ M₂ N₁ N₂ โดยไม่จำกัดมวลอ้างอิง
- 1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ ยกเว้นรถยนต์ซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย สารมลพิษจากเครื่องยนต์ระดับล่าสุดที่มีผลบังคับใช้
- 1.4 น้ำมันเบนซินในมาตรฐานนี้ให้รวมถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ที่เป็นไปตามประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน
- 1.5 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในมาตรฐานนี้ครอบคลุมถึงน้ำมันที่มีส่วนผสมระหว่างน้ำมันเบนซินและเอทานอลเป็นส่วนผสมร้อยละ 85

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 แบบ/รุ่น รถยนต์ (vehicle type) หมายถึง รถยนต์แบบ/รุ่น ใดๆ จะพิจารณาเป็น แบบ/รุ่น เดียวกัน ถ้าไม่มีข้อแตกต่างในคุณลักษณะที่จำเป็น ดังนี้
 - 2.1.1 แรงเฉื่อยสมมูลที่สัมพันธ์กับมวลอ้างอิงตามที่ระบุในตาราง 3 of Annex 4a ของ UN Regulation No. 83 Rev.5

- 2.1.2 คุณสมบัติของเครื่องยนต์และรถยนต์ ตามที่ระบุในภาคผนวก ก.
- 2.2 มวลอ้างอิง (reference mass) หมายถึง ผลรวมของมวลรถเปล่ากับมวล 100 kg
- 2.2.1 มวลรถเปล่า (unladen mass) หมายถึง มวลรถยนต์พร้อมใช้งานที่ไม่รวมมวลคนขับ 75 kg และมวลผู้โดยสารหรือภาระ แต่รวมน้ำมันเชื้อเพลิง 90% และรวมถึงชุดเครื่องมือและยางอะไหล่ประจำรถ ถ้ามี
- 2.2.2 มวลรถยนต์พร้อมใช้งาน (mass of the vehicle in running order) หมายถึง มวลรถเปล่าพร้อมตัวถังและอุปกรณ์ต่อพ่วง ในกรณียานยนต์ลากจูง หรือมวลของคัสซีพร้อมห้องคนขับถ้าผู้ทำไม่ได้ประกอบตัวถังและ/หรืออุปกรณ์ต่อพ่วง พร้อมด้วยสารหล่อเย็น, น้ำมันหล่อลื่น, 90 % ของเชื้อเพลิง, 100 % ของของเหลวอื่นๆ (ยกเว้นน้ำใช้), เครื่องมือ, ล้ออะไหล่, คนขับ (75 kg) และมวลของพนักงานประจำรถ (75 kg) สำหรับรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารไม่ประจำทาง (รถโค้ช) ที่มีที่นั่งพนักงานประจำรถ
- 2.3 มวลเต็มอัตราบรรทุก (maximum mass) หมายถึง ผลรวมของมวลรถเปล่ากับมวลที่รถยนต์นั้นสามารถบรรทุกได้ตามข้อกำหนดของผู้ทำ
- 2.4 สารมลพิษก๊าซ (gaseous pollutants) หมายถึง
- 2.4.1 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
- 2.4.2 ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปของไนโตรเจนไดออกไซด์ แสดงค่าเทียบเท่าเป็น NO₂
- 2.4.3 ก๊าซไฮโดรคาร์บอน ที่มีค่าสมมุติ ดังนี้
- CH_{1.85} สำหรับน้ำมันเบนซิน
 - CH_{2.525} สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว
 - CH₄ สำหรับก๊าซธรรมชาติ
 - CH_{1.89}O_{0.016} สำหรับแก๊สโซฮอล์ E5
 - CH_{1.93}O_{0.033} สำหรับแก๊สโซฮอล์ E10
 - CH_{2.74}O_{0.385} สำหรับแก๊สโซฮอล์ E85
- 2.5 สารมลพิษอนุภาค (particulate pollutants) หมายถึง ส่วนประกอบของไอเสียซึ่งกรองมาจากไอเสียที่เจือจาง ที่อุณหภูมิสูงสุด 52 °C โดยการใช้ตัวกรองที่กำหนด
- 2.6 จำนวนอนุภาค (particulate numbers) หมายถึง จำนวนทั้งหมดของอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 23 nm อยู่ในไอเสียที่เจือจางหลังจากที่ถูกกรองสารระเหยออก
- 2.7 สารมลพิษไอเสีย (exhaust emissions) หมายถึง สารมลพิษก๊าซ สารมลพิษอนุภาค และจำนวนอนุภาค
- 2.8 สารมลพิษไอระเหย (evaporative emissions) หมายถึง ไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนที่สูญเสียจากระบบเชื้อเพลิงของรถยนต์นอกเหนือจากส่วนที่ออกไปทางท่อไอเสีย

- 2.8.1 การสูญเสียในถังน้ำมัน (tank breathing losses) หมายถึง ไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนที่สูญเสียจากระบบเชื้อเพลิงของรถยนต์เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในถังน้ำมันเชื้อเพลิง (แสดงค่าเป็น $\text{CH}_{2.33}$)
- 2.8.2 การสูญเสียเมื่อจอตยนต์ขณะเครื่องร้อน (hot soak losses) หมายถึง ไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนที่สูญเสียจากระบบเชื้อเพลิงของรถยนต์ที่จอดอยู่กับที่หลังจากขับเคลื่อนได้ระยะหนึ่ง (แสดงค่าเป็น $\text{CH}_{2.20}$)
- 2.9 ห้องข้อเหวี่ยง (engine crankcase) หมายถึง ที่ว่างภายในหรือภายนอกที่ห่อหุ้มเครื่องยนต์ซึ่งต่อกับอ่างน้ำมันเครื่องด้วยท่อภายในหรือภายนอกซึ่งก๊าซและไอระเหยสามารถรั่วออกมาได้
- 2.10 อุปกรณ์ช่วยติดเครื่องขณะเครื่องเย็น (cold start device) หมายถึง อุปกรณ์ที่เพิ่มปริมาณเชื้อเพลิงในส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิงขึ้นชั่วคราว เพื่อให้เครื่องยนต์ติดง่ายขึ้นในขณะเครื่องเย็น
- 2.11 อุปกรณ์ช่วยติดเครื่อง (starting aid) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้เครื่องยนต์ติดง่ายขึ้นโดยไม่ทำให้ปริมาณเชื้อเพลิงในส่วนผสมของเชื้อเพลิงกับอากาศเพิ่มขึ้นเช่น อุปกรณ์อุ่นอากาศ การปรับแต่งจังหวะการฉีดเชื้อเพลิง
- 2.12 ความจุกระบอกสูบของเครื่องยนต์ (engine capacity)
- 2.12.1 กรณีเครื่องยนต์แบบชัก หมายถึง ปริมาตรแทนที่ของลูกสูบทั้งหมด
- 2.12.2 กรณีเครื่องยนต์แบบหมุน หมายถึง ปริมาตรแทนที่ 2 เท่า ของช่องว่างอากาศระหว่างโรเตอร์กับเสื้อโรเตอร์
- 2.13 อุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ (pollution control devices) หมายถึง ส่วนประกอบในรถยนต์ที่ควบคุมและ/หรือจำกัดสารมลพิษไอเสียหรือไอระเหย
- 2.14 ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ (on-board diagnostic system - OBD) หมายถึง ระบบที่สามารถบ่งชี้พื้นที่ที่มีการทำงานผิดปกติเกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์
- 2.15 กลไกปรับเปลี่ยน (defeat device) หมายถึง อุปกรณ์หรือระบบใด ๆ ที่ออกแบบให้ตรวจ/จับ อุณหภูมิ ความเร็วรถ ความเร็วรอบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง สูญญากาศท่อร่วม หรือตัวแปรอื่นใด โดยมีจุดประสงค์เพื่อกระตุ้น เปลี่ยน หน่วง ยกเลิกการกระตุ้น การทำงานของส่วนใด ๆ ของระบบควบคุมสารมลพิษที่เป็นสาเหตุของการลดประสิทธิภาพระบบควบคุมสารมลพิษ ภายใต้เงื่อนไขที่อาจเกิดขึ้นได้ในการใช้งานปกติของรถยนต์ อุปกรณ์หรือระบบที่ออกแบบนั้นอาจไม่ถูกพิจารณาเป็นกลไกปรับเปลี่ยนถ้า
- 2.15.1 กลไกดังกล่าวมีไว้เพื่อป้องกันเครื่องยนต์เสียหายหรืออุบัติเหตุ และเพื่อการทำงานที่ปลอดภัยของรถยนต์ หรือ
- 2.15.2 กลไกดังกล่าวมีหน้าที่ติดเครื่องยนต์เท่านั้น หรือ
- 2.15.3 เป็นภาวะที่กำหนดในการทดสอบลักษณะที่ 1

2.16 เชื้อเพลิงตามที่เครื่องยนต์ต้องการ (fuel requirement by the engine) หมายถึง ชนิดของเชื้อเพลิงที่เครื่องยนต์ใช้ตามปกติ

- น้ำมันเบนซิน
- ก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- ก๊าซธรรมชาติ
- ก๊าซไบโอมีเทน
- ไฮโดรเจน
- น้ำมันเบนซินหรือไฮโดรเจน
- น้ำมันเบนซินหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- น้ำมันเบนซินหรือก๊าซธรรมชาติ
- น้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซฮอล์
- น้ำมันแก๊สโซฮอล์และก๊าซธรรมชาติ
- น้ำมันแก๊สโซฮอล์และก๊าซปิโตรเลียมเหลว

2.17 ระบบคืนสภาพการทำงานเป็นคาบ (periodically regenerating system) หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ (เช่น แคลทาลิติกส์คอนเวอร์เตอร์ ตัวดักจับสารมลพิษอนุภาค) ที่มีกระบวนการคืนสภาพการทำงานเป็นระยะ เมื่อใช้งานตามปกติที่น้อยกว่า 4 000 km ในวัฏจักรการขับเคลื่อนที่การคืนสภาพการทำงานเกิดขึ้นอาจมี ค่าปริมาณสารมลพิษเกินเกณฑ์ที่กำหนดได้ ถ้าอุปกรณ์ควบคุมมลพิษมีการคืนสภาพการทำงานอย่างน้อยหนึ่งครั้งในการทดสอบลักษณะที่ 1 และมีการคืนสภาพการทำงานแล้วอย่างน้อยหนึ่งครั้งในวัฏจักรขับเคลื่อนช่วงเตรียมสภาพรถยนต์ ให้พิจารณาเป็นระบบคืนสภาพการทำงานแบบต่อเนื่อง ซึ่งไม่ต้องการทดสอบพิเศษโดย Annex 13 ไม่นำมาใช้กับระบบคืนสภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง

ในกรณีผู้ทำร้องขอการทดสอบเพิ่มเติมจะไม่นำมาใช้ ถ้าผู้ทำเตรียมข้อมูลให้กับหน่วยรับรองได้ว่าในวัฏจักรการขับเคลื่อนที่การคืนสภาพการทำงานเกิดขึ้นนั้น ค่าปริมาณสารมลพิษยังคงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรฐานสารมลพิษของรถยนต์นั้นๆ ที่กำหนดตามข้อ 3.2

2.18 รถยนต์ไฮบริด (hybrid vehicles: HV)

2.18.1 นิยามทั่วไปสำหรับรถยนต์ไฮบริด (hybrid vehicles: HV) หมายถึง รถยนต์ที่มีตัวแปลงผันพลังงานที่แตกต่างกันอย่างน้อยสองชนิด และมีระบบสะสมพลังงานที่แตกต่างกันอย่างน้อยสองระบบ (บนรถยนต์) เพื่อการขับเคลื่อน

2.18.2 นิยามสำหรับรถยนต์ไฮบริดไฟฟ้า (hybrid electrical vehicles: HEV) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงเท่านั้นในการรีชาร์จอุปกรณ์สะสมพลังงาน/กำลังไฟฟ้า เพื่อขับเคลื่อนทางกล โดยใช้พลังงานจาก

ทั้งเชื้อเพลิงและ/หรือจากอุปกรณ์สะสมกำลัง/พลังงานไฟฟ้า (เช่น แบตเตอรี่ ตัวเก็บประจุ ล้อช่วยแรง/เครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

- 2.19 รถยนต์เชื้อเพลิงเดี่ยว (mono-fuel vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่ออกแบบขั้นต้นให้ใช้เชื้อเพลิงชนิดเดียว
- 2.19.1 รถยนต์เชื้อเพลิงก๊าซเดี่ยว (mono-fuel gas vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่ออกแบบขั้นต้นให้ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซไบโอมิเทน หรือไฮโดรเจน ในการขับเคลื่อน แต่อาจมีระบบเชื้อเพลิงสำหรับน้ำมันเบนซิน เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินหรือติดเครื่องเท่านั้น โดยความจุของถังน้ำมันต้องไม่เกิน 15 L (ลิตร)
- 2.20 รถยนต์เชื้อเพลิงคู่ (bi-fuel vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่มีระบบเก็บเชื้อเพลิงแยกกันสองระบบ ที่ออกแบบให้ขับเคลื่อนโดยใช้เชื้อเพลิงเพียงชนิดเดียวในขณะเวลานั้นๆ และบางช่วงเวลาสามารถใช้เชื้อเพลิงสองชนิดได้โดยจำกัดปริมาณและระยะเวลา
- 2.20.1 รถยนต์เชื้อเพลิงคู่ก๊าซ (bi-fuel gas vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนได้ทั้งน้ำมันเบนซิน (โหมคน้ำมัน) และก๊าซธรรมชาติ หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือ ไบโอมิเทน หรือ ไฮโดรเจน (โหมดก๊าซ)
- 2.21 รถยนต์เชื้อเพลิงผสม (flex fuel vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่มีระบบเก็บเชื้อเพลิงระบบเดียวที่สามารถขับเคลื่อนโดยใช้ส่วนผสมของเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปได้
- 2.21.1 รถยนต์เชื้อเพลิงผสมเอทานอล (flex fuel ethanol vehicle) หมายถึง รถยนต์เชื้อเพลิงผสมสามารถขับเคลื่อนใช้น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันเบนซินที่มีส่วนผสมเอทานอล สูงสุดได้ถึงร้อยละ 85 (E85)

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 คุณลักษณะที่ต้องการทั่วไป
- (1) ผู้ทำต้องออกแบบ สร้าง และประกอบส่วนประกอบที่มีผลต่อสารมลพิษไอเสียและสารมลพิษไอระเหยในรถยนต์ ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อกำหนดของมาตรฐานฉบับนี้ และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในการจำกัดสารมลพิษไอเสียและสารมลพิษไอระเหยตลอดอายุการใช้งานของรถยนต์ตามสภาพการใช้งานปกติ
 - (2) ข้อกำหนดของส่วนประกอบต้องเป็นไปตาม UN Regulation No.83 Rev.5 ข้อ 5.1 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง
 - (3) สำหรับรถยนต์ที่ใช้สารเติมสำหรับระบบลดไอเสียหลังการขจัด (exhaust after-treatment system) ต้องเป็นไปตาม UN Regulation No.83 Rev.5 ข้อ 5.1 และ Appendix ที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นข้อกำหนดทดสอบตาม Appendix 6 ข้อ 10

3.2 ปริมาณสารมลพิษไอเสียเฉลี่ยภายหลังติดเครื่องขณะเย็น

เมื่อทดสอบตามข้อ 6.2 การทดสอบลักษณะที่ 1 ปริมาณสารมลพิษไอเสียเฉลี่ยภายหลังติดเครื่องขณะเย็นแล้ว ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ไฮโดรคาร์บอนที่ไม่รวมมีเทน ออกไซด์ของไนโตรเจน และสารมลพิษอนุภาคต้องไม่เกินค่าที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์สำหรับการทดสอบลักษณะที่ 1

(ข้อ 3.1)

ประเภทรถยนต์	มวลอ้างอิง (kg)	คาร์บอนมอนอกไซด์ (mg/km)	ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (mg/km)	ไฮโดรคาร์บอนที่ไม่รวมมีเทน (mg/km)	ออกไซด์ของไนโตรเจน (mg/km)	สารมลพิษอนุภาค ¹ (mg/km)	จำนวนอนุภาค ¹ (#/km)
รถยนต์ประเภท M	ไม่กำหนด	1 000	100	68	60	4.5	6×10^{12}
รถยนต์ประเภท N ₁	ไม่เกิน 1 305	1 000	100	68	60	4.5	6×10^{12}
	เกิน 1 305 แต่ไม่เกิน 1 760	1 810	130	90	75	4.5	6×10^{12}
	เกิน 1 760	2 270	160	108	82	4.5	6×10^{12}
รถยนต์ประเภท N ₂	ไม่กำหนด	2 270	160	108	82	4.5	6×10^{12}

หมายเหตุ ¹ เฉพาะเครื่องยนต์แบบฉีดตรง

3.3 ปริมาณสารมลพิษขณะเครื่องยนต์เดินเบา

เมื่อทดสอบตามข้อ 6.3 การทดสอบลักษณะที่ 2 ปริมาณสารมลพิษขณะเครื่องยนต์เดินเบาแล้ว ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกมาจากเครื่องยนต์ขณะเดินเบา

- (1) ต้องไม่เกิน 0.3 % โดยปริมาตร เมื่อทดสอบโดยปรับตัวควบคุมภาวะการเดินเบาตามที่ผู้ทำระบุ
- (2) ขณะที่เครื่องยนต์เดินเบาสูง (ตามที่ผู้ทำระบุหรืออย่างน้อย 2 000 rpm และ แลมป์ดาที่ 1 ± 0.03) ค่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ต้องไม่เกิน 0.2 % โดยปริมาตร

3.4 ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง

เมื่อทดสอบตามข้อ 6.4 การทดสอบลักษณะที่ 3 ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยงแล้ว ต้องไม่มีก๊าซออกจากห้องข้อเหวี่ยงสู่บรรยากาศ

3.5 ปริมาณสารมลพิษไอระเหย

เมื่อทดสอบตามข้อ 6.5 การทดสอบลักษณะที่ 4 ปริมาณสารมลพิษไอระเหยแล้ว สารมลพิษไอระเหยที่วัดได้ ต้องน้อยกว่า 2 g/test

3.6 ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ

เมื่อทดสอบตามข้อ 6.6 การทดสอบลักษณะที่ 5 ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษแล้ว ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ไฮโดรคาร์บอนที่ไม่รวมมีเทน ออกไซด์ของไนโตรเจน และสารมลพิษอนุภาค ต้องไม่เกินค่าที่กำหนดในตารางที่ 1 ผู้ทำอาจเลือกใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพตาม ตารางที่ 2 แทนการทดสอบลักษณะที่ 5 ได้

ตารางที่ 2 ตัวประกอบการเสื่อมสภาพ

(ข้อ 3.6)

สารมลพิษ	ตัวประกอบการเสื่อมสภาพ
คาร์บอนมอนอกไซด์	1.5
ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	1.3
ไฮโดรคาร์บอนที่ไม่รวมมีเทน	1.3
ออกไซด์ของไนโตรเจน	1.6
สารมลพิษอนุภาค	1.0
จำนวนอนุภาค	1.0

3.7 ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ

เมื่อทดสอบตามข้อ 6.7 การทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ ยกเว้นการทดสอบสมรรถนะของ รถยนต์ที่ผ่านการใช้งานแล้ว (In-use performance, IUP) ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษต้องบ่งชี้ ความเสียหายของส่วนประกอบหรือระบบที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารมลพิษ เมื่อความเสียหายนั้นมีผลทำให้ ปริมาณสารมลพิษต่างๆ เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์สำหรับการทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ

(ข้อ 3.7)

ประเภทรถยนต์	มวลอ้างอิง (kg)	คาร์บอนมอนอกไซด์ (mg/km)	ไฮโดรคาร์บอนที่ไม่รวมมีเทน (mg/km)	ออกไซด์ของไนโตรเจน (mg/km)	สารมลพิษอนุภาค ¹ (mg/km)
รถยนต์ประเภท M	ไม่กำหนด	1 900	170	150	25
รถยนต์ประเภท N ₁	ไม่เกิน 1 305	1 900	170	150	25
	เกิน 1 305 แต่ไม่เกิน 1 760	3 400	225	190	25
รถยนต์ประเภท N ₂	เกิน 1 760	4 300	270	210	30
รถยนต์ประเภท N ₂	ไม่กำหนด	4 300	270	210	30

หมายเหตุ ¹ เฉพาะเครื่องยนต์แบบฉีดตรง

3.8 ข้อมูลสารมลพิษสำหรับการทดสอบเมื่อใช้งานบนถนน

3.8.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 6.3 การทดสอบลักษณะที่ 2 ที่ภาวะเดินเบาแล้ว

- (1) ให้บันทึกค่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกมาจากเครื่องยนต์
- (2) ให้บันทึกค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์และความคลาดเคลื่อนในระหว่างทดสอบ

3.8.2 เมื่อทดสอบที่รอบเดินเบาสูง (เช่น ที่มากกว่า 2 000 rpm)

- (1) ให้บันทึกค่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกมาจากเครื่องยนต์
- (2) ให้บันทึกค่าแลมบ์ดา
- (3) ให้บันทึกค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์และความคลาดเคลื่อนในระหว่างทดสอบ

3.8.3 ให้วัดและบันทึกอุณหภูมิน้ำมันเครื่องขณะทดสอบ (การคำนวณค่าแลมบ์ดา)

3.8.4 ผู้ทำต้องรับรองความถูกต้องของค่าแลมบ์ดาที่วัดได้ตามข้อ 3.8.2 ให้ใช้ในการรับรองการผลิตภายใน 24 เดือน นับจากวันที่ได้รับการรับรองแบบ การประเมินต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากรถยนต์ที่ผลิต

4. เครื่องหมายและฉลาก

4.1 ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องยนต์หรือในบริเวณห้องเครื่องของรถยนต์ทุกคัน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือ เครื่องหมายแจ้งรุ่น (model) ของเครื่องยนต์ที่ใช้กับรถยนต์ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

4.2 ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของช่องเติมน้ำมันต้องมีอักษรภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษหรือสัญลักษณ์ระบุชนิดเชื้อเพลิงที่ ผู้ทำแนะนำให้ใช้

5. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

5.1 การชักตัวอย่าง

ให้ชักตัวอย่างรถยนต์จำนวน 1 คัน สำหรับการทดสอบรถยนต์

เว้นแต่ผู้ทำประสงค์ ให้ชักตัวอย่างเพิ่มสำหรับการทดสอบลักษณะที่ 4 และ OBD

5.2 เกณฑ์ตัดสินสำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ

รถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อ 3. จึงจะถือว่ารถยนต์แบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

6. การทดสอบ

6.1 ทัวไป

6.1.1 รถยนต์ต้องขับเคลื่อนมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 000 km เว้นแต่ผู้ทำประสงค์จะให้ทดสอบเมื่อรถยนต์ตัวอย่าง ขับเคลื่อนมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 000 km

6.1.2 การทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้ให้ทดสอบโดยใช้เชื้อเพลิงตามประกาศกรมธุรกิจ พลังงานหรือเชื้อเพลิงอ้างอิงตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 Annex 10 และ Annex 10a

6.1.3 การทดสอบข้อ 6.2 ถึงข้อ 6.7 ให้เป็นไปตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลักษณะการทดสอบที่กำหนด

(ข้อ 6.1.3)

ประเภท รถยนต์	เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟที่รวมถึงรถยนต์ไฮบริด ¹							
	เชื้อเพลิงเดี่ยว				เชื้อเพลิงคู่ ²			เชื้อเพลิง ผสม ²
ชนิดเชื้อเพลิง	เบนซิน (E≤10)	ก๊าซ ปิโตรเลียม เหลว	ก๊าซ ธรรมชาติ/ ไบโอมีเทน	ไฮโดรเจน	เบนซิน (E≤10)	เบนซิน (E≤10)	เบนซิน (E≤10)	เบนซิน (E≤10)
การทดสอบ					ก๊าซ ปิโตรเลียม เหลว	ก๊าซ ธรรมชาติ/ ไบโอมีเทน	ไฮโดรเจน	แก๊สโซฮอลล์ E85
ลักษณะที่ 1 (เฉพาะสาร มลพิษก๊าซ)	√	√	√	√ ³	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง)	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง)	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง) ³	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง)
ลักษณะที่ 1 (เฉพาะสาร มลพิษอนุภาค และจำนวน อนุภาค)	√ ⁴	-	-	-	√ (เฉพาะ เบนซิน) ⁴	√ (เฉพาะ เบนซิน) ⁴	√ (เฉพาะ เบนซิน) ⁴	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง) ⁴
ลักษณะที่ 2	√	√	√	-	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง)	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (ทั้งสอง เชื้อเพลิง)
ลักษณะที่ 3	√	√	√	-	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)
ลักษณะที่ 4	√	-	-	-	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)
ลักษณะที่ 5	√	√	√	√	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)	√ (เฉพาะ เบนซิน)
OBD	√	√	√	√	√ (เบนซินหรือ ก๊าซ ปิโตรเลียม เหลว)	√ (เบนซิน หรือก๊าซ ธรรมชาติ/ ไบโอมีเทน)	√ (เบนซิน หรือ ไฮโดรเจน)	√ (เบนซินหรือ แก๊สโซฮอลล์ E85)

หมายเหตุ ¹ สำหรับการทดสอบด้วยเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามประกาศกรมธุรกิจพลังงาน ให้ทดสอบโดยใช้เชื้อเพลิงที่มีค่าดัชนีวอปปี้ต่ำสุด

² สำหรับรถยนต์เชื้อเพลิงคู่ที่สามารถใช้เชื้อเพลิงผสม ให้ทำการทดสอบทั้งข้อกำหนดสำหรับเชื้อเพลิงคู่และเชื้อเพลิงผสม

³ ทดสอบเฉพาะออกไซด์ของไนโตรเจน

⁴ เฉพาะเครื่องยนต์แบบฉีดตรง

- 6.2 การทดสอบลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษไอเสียเฉลี่ยภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)
การทดสอบให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 ข้อ 5.3.1 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง
- 6.3 การทดสอบลักษณะที่ 2 (ปริมาณสารมลพิษขณะเครื่องยนต์เดินเบา)
การทดสอบให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 ข้อ 5.3.2 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง
- 6.4 การทดสอบลักษณะที่ 3 (ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง)
การทดสอบให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 ข้อ 5.3.3 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง
- 6.5 การทดสอบลักษณะที่ 4 (ปริมาณสารมลพิษไอระเหย)
การทดสอบให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 ข้อ 5.3.4 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง
- 6.6 การทดสอบลักษณะที่ 5 (ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ)
การทดสอบให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 ข้อ 5.3.6 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง
- 6.7 การทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ (OBD)
การทดสอบให้เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 ข้อ 5.3.8 และ Annex ที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดของรถยนต์

รายละเอียดคุณลักษณะของรถยนต์และรถยนต์ เป็นไปตาม UN Regulation No. 83 Rev.5 Annex 1



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก