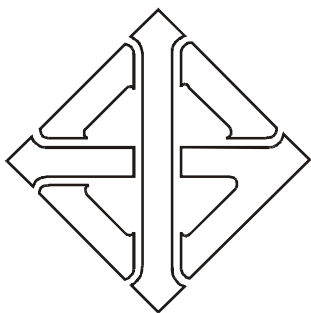




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2540— 2554

รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ  
เฉพาะด้านความปลอดภัย :  
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8

POSITIVE IGNITION ENGINED VEHICLES : SAFETY REQUIREMENTS;  
EMISSION FROM ENGINE, LEVEL 8

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.040.50 ; 43.100

ISBN 978-616-231-156-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ  
เฉพาะด้านความปลอดภัย :  
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8

มอก. 2540 – 2554

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 128 ตอนพิเศษ 106 ง  
วันที่ 15 กันยายน พุทธศักราช 2554

**คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 697**  
**มาตรฐานวันดำและปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์**  
**จากยานพาหนะทางบกและทางน้ำ**

**ประธานกรรมการ**

รศ.พลพร แสงบางปลา

**กรรมการ**

นายสายเมธ ธาวนพงษ์

นายปัญญา วรเพชรายุทธ

นางสาวมานวิภา กุศล

นายปุมยศ วัลลิกุล

นายสนั่น โชติยะมาลา

นายรัชทิน จันทรเจริญ

นายวิชา ญาณภริต

นางสาวรุช วรรณฤทัย

นายไกรระวี เกาพิจิตร

นายสุวิชา บุญยะรัตเวช

นายธนวัฒน์ บุญประดิษฐ์

นางสาวอรภัทร โอภาธนากร

นางลัชชานันท์ มากพาณิชย์วัฒน์

นายมงคลชัย รัตนทวีบุญ

**กรรมการและเลขานุการ**

นางสลักษณ์ พิสุทธิพิทยา

ผู้แทนกรมการขนส่งทางบก

ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ

ผู้แทนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผู้แทนวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้แทนสมาคมส่งเสริมผู้ค้าเครื่องยนต์และอะไหล่ใช้แล้ว

ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ผู้แทนสถาบันยานยนต์

ผู้แทนบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

ผู้แทนบริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัญหามลพิษทางอากาศของประเทศไทยเป็นปัญหาที่รัฐบาลกำลังแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยคณะรัฐมนตรีมีมติให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจัดทำมาตรฐานปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของยานยนต์ เพื่อเป็นเกณฑ์กำหนดให้ผู้ทำผู้นำเข้ายานยนต์รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการควบคุมปริมาณสารมลพิษจากยานยนต์ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8 ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8 นี้ กำหนดปริมาณสารมลพิษตามแนวทางของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป เทียบได้กับมาตรฐาน EURO 4 เพื่อใช้ควบคุมปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ ให้เข้มงวดกว่าในระดับที่ 7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เป็นเล่มหนึ่งในชุดมาตรฐานเกี่ยวกับปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์ของยานยนต์ที่ประกาศไปแล้วคือ

|                  |                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 : 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 | รถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง เฉพาะด้าน ความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 1 |
| มอก.2350-2551 | รถจักรยานยนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6                                                                                                   |

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

**มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง**

1. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3
  - Incorporating all valid text up to:
  - Incorporating all valid text up to the 05 series of amendments
  - Supplement 1 to the 05 series of amendments
  - Supplement 2 to the 05 series of amendments
  - Corrigendum 1 to the 05 series of amendments
  - Corrigendum 2 to the 05 series of amendments
  - Supplement 3 to the 05 series of amendments
  - Supplement 4 to the 05 series of amendments
  - Corrigendum 3 to the 05 series of amendments
  - Supplement 5 to the 05 series of amendments
2. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3 – Erratum
3. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3 – Amendment 1
  - Supplement 6 to the 05 series of amendments
4. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3 – Corrigendum 3
  - Corrigendum 1 to Revision 3
5. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3 – Amendment 1 – Corrigendum 1
  - Corrigendum 1 to Supplement 6 to the 05 series of amendments
6. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3 – Amendment 2
  - Supplement 7 to the 05 series of amendments
7. UN/ECE Regulation No. 83 Rev.3 – Amendment 3
  - Supplement 8 to the 05 series of amendments
8. COMMISSION REGULATION (EC) No 692/2008



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๓๕๓ (พ.ศ. ๒๕๕๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย :

สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ ๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ ๘ มาตรฐานเลขที่ มอก.๒๕๔๐-๒๕๕๔ ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ

### เฉพาะด้านความปลอดภัย:

## สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด การทำ คุณสมบัติที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน การทดสอบรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ ที่ผู้ทำออกแบบให้ใช้เชื้อเพลิง ดังนี้
  - 1.1.1 น้ำมันเบนซินและ/หรือน้ำมันแก๊สโซฮอล์
  - 1.1.2 น้ำมันเบนซินและ/หรือน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ร่วมกับก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว
  - 1.1.3 พลังงานจากเชื้อเพลิงและจากอุปกรณ์สะสมกำลัง/พลังงานไฟฟ้า (เช่น แบตเตอรี่ ตัวเก็บประจุ ล้อช่วยแรง/เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ในการขับเคลื่อนทางกล

ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "รถยนต์"
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ รถยนต์นั่ง (รวมถึงรถยนต์ออฟโรด) รถยนต์บรรทุก และรถยนต์นั่งที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุก
- 1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับปริมาณของสารมลพิษ ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ และระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ
- 1.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึง
  - 1.4.1 รถยนต์ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกน้อยกว่า 400 kg (กิโลกรัม) และ/หรือรถยนต์ที่มีความเร็วออกแบบสูงสุดน้อยกว่า 50 km/h (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
  - 1.4.2 รถยนต์ที่มีกำลังเครื่องยนต์สูงสุดของเครื่องยนต์นั้น ๆ ไม่เกิน 15 kW (กิโลวัตต์) โดยรถยนต์นั้นมีมวลรถเปล่าไม่เกิน 400 kg และรถยนต์บรรทุกมีมวลรถเปล่าไม่เกิน 550 kg
  - 1.4.3 รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟและใช้ก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกมากกว่า 3 500 kg

- 1.5 น้ำมันเบนซินในมาตรฐานนี้ให้รวมถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E-10 ที่เป็นไปตามประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน
- 1.6 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในมาตรฐานนี้ครอบคลุมถึงน้ำมันที่มีส่วนผสมระหว่างน้ำมันเบนซินและเอทานอลเป็นส่วนผสมสูงสุดได้ถึงร้อยละ 85
- ทั้งนี้ไม่รวมถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E-10 ที่เป็นไปตามประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน

## 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 แบบ/รุ่น รถยนต์ (vehicle type) หมายถึง รถยนต์แบบ/รุ่นใด ๆ จะพิจารณาเป็น แบบ/รุ่น เดียวกัน ถ้าไม่มีข้อแตกต่างในคุณลักษณะที่จำเป็น ดังนี้
- 2.1.1 แรงเฉื่อยสมมูลที่สัมพันธ์กับมวลอ้างอิงตามที่ระบุในข้อ 3.5.1 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์
- 2.1.2 คุณลักษณะของเครื่องยนต์และรถยนต์ ตามที่ระบุในภาคผนวก ก.
- 2.2 มวลอ้างอิง (reference mass) หมายถึง ผลรวมของมวลรถเปล่าแล้วบวกมวล 100 kg สำหรับทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์
- 2.2.1 มวลรถเปล่า (unladen mass) หมายถึง มวลรถยนต์พร้อมใช้งานที่ไม่รวมมวลคนขับ 75 kg และมวลผู้โดยสารหรือพนักงานประจำรถ
- 2.2.2 มวลรถยนต์พร้อมใช้งาน (mass of the vehicle in running order) หมายถึง มวลรถเปล่าพร้อมตัวถังและอุปกรณ์ต่อพ่วง ในกรณียานยนต์ลากจูง หรือมวลของคัสชีพร้อมห้องคนขับถ้าผู้ทำไม่ได้ประกอบตัวถังและ/หรืออุปกรณ์ต่อพ่วง พร้อมด้วยสารหล่อเย็น, น้ำมันหล่อลื่น, 90 % ของเชื้อเพลิง, 100 % ของของเหลวอื่น ๆ (ยกเว้นน้ำใช้), เครื่องมือ, ล้ออะไหล่, คนขับ (75 kg) และมวลของพนักงานประจำรถ (75 kg) สำหรับรถโดยสารประจำทางหรือรถโค้ชที่มีที่นั่งพนักงานประจำรถ
- 2.3 มวลเต็มอัตราบรรทุก (maximum mass) หมายถึง ผลรวมของมวลรถเปล่ากับมวลที่รถยนต์นั้นสามารถบรรทุกได้ตามข้อกำหนดของผู้ทำ
- 2.4 สารมลพิษก๊าซ (gaseous pollutants) หมายถึง
- 2.4.1 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ แสดงค่าเป็น CO
- 2.4.2 ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปของไนโตรเจนไดออกไซด์ แสดงค่าเทียบเท่าเป็น NO<sub>2</sub>
- 2.4.3 ก๊าซไฮโดรคาร์บอน ที่มีค่าสมมูล ดังนี้

- $\text{CH}_{1.85}$  สำหรับน้ำมันเบนซิน
- $\text{CH}_{2.525}$  สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- $\text{CH}_4$  สำหรับก๊าซธรรมชาติ
- $\text{C}_1\text{H}_{2.09}\text{O}_{0.066}$  สำหรับแก๊สโซฮอล์ E-20
- $\text{C}_1\text{H}_{2.74}\text{O}_{0.385}$  สำหรับแก๊สโซฮอล์ E-85

- 2.5 สารมลพิษไอเสีย (tailpipe emission) หมายถึง สารมลพิษก๊าซที่ออกมาจากท่อไอเสีย
- 2.6 สารมลพิษไอระเหย (evaporative emission) หมายถึง ไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนที่สูญเสียจากระบบเชื้อเพลิงของรถยนต์นอกเหนือจากส่วนที่ออกไปทางท่อไอเสีย
- 2.6.1 การสูญเสียในถังน้ำมัน (tank breathing losses) หมายถึง ไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนที่สูญเสียจากระบบเชื้อเพลิงของรถยนต์เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในถังน้ำมันเชื้อเพลิง (แสดงค่าเป็น  $\text{CH}_{2.33}$ )
- 2.6.2 การสูญเสียเมื่อจอดเครื่องยนต์เครื่องร้อน (hot soak losses) หมายถึง ไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนที่สูญเสียจากระบบเชื้อเพลิงของรถยนต์ที่จอดอยู่กับที่หลังจากขับเคลื่อนได้ระยะหนึ่ง (แสดงค่าเป็น  $\text{CH}_{2.20}$ )
- 2.7 ห้องข้อเหวี่ยง (engine crankcase) หมายถึง ที่ว่างภายในหรือภายนอกที่ห่อหุ้มเครื่องยนต์ซึ่งต่อกับอ่างน้ำมันเครื่องด้วยท่อภายในหรือภายนอกซึ่งก๊าซและไอระเหยสามารถรั่วออกมาได้
- 2.8 อุปกรณ์ช่วยติดเครื่องยนต์เย็น (cold start device) หมายถึง อุปกรณ์ที่เพิ่มปริมาณเชื้อเพลิงในส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิงขึ้นชั่วคราวเพื่อให้เครื่องยนต์ติดง่ายขึ้นในขณะเครื่องยนต์เย็น
- 2.9 อุปกรณ์ช่วยติดเครื่อง (starting aid) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้เครื่องยนต์ติดง่ายขึ้นโดยไม่ทำให้ปริมาณเชื้อเพลิงในส่วนผสมของเชื้อเพลิงกับอากาศเพิ่มขึ้นเช่น อุปกรณ์อุ่นอากาศ การปรับแต่งจังหวะการฉีดเชื้อเพลิง
- 2.10 ความจุกระบอกสูบของเครื่องยนต์ (engine capacity)
- 2.10.1 กรณีเครื่องยนต์แบบชัก หมายถึง ปริมาตรแทนที่ของลูกสูบทั้งหมด
- 2.10.2 กรณีเครื่องยนต์แบบหมุน หมายถึง ปริมาตรแทนที่ 2 เท่า ของช่องว่างอากาศระหว่างโรเตอร์และเสื้อโรเตอร์
- 2.11 อุปกรณ์ควบคุมมลพิษ (pollution control devices) หมายถึง ส่วนประกอบในรถยนต์ที่ควบคุมและ/หรือจำกัดสารมลพิษไอเสียหรือไอระเหย
- 2.12 ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ (an on-board diagnostic system - OBD) หมายถึง ระบบที่สามารถบ่งชี้พื้นที่ที่มีการทำงานผิดปกติเกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติที่เก็บไว้ในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์

2.13 กลไกปรับเปลี่ยน (defeat device) หมายถึง อุปกรณ์หรือระบบใด ๆ ที่ออกแบบให้ตรวจ/จับ อุณหภูมิ ความเร็วรถ ความเร็วรอบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง สัญญาณทอร์ควิ่ง หรือตัวแปรอื่นใด โดยมีจุดประสงค์ เพื่อกระตุ้น ปรับเปลี่ยน หน่วง ยกเลิกการกระตุ้น การทำงานของส่วนใด ๆ ของระบบควบคุมสารมลพิษที่เป็นสาเหตุของการลดประสิทธิภาพระบบควบคุมสารมลพิษ ภายใต้เงื่อนไขที่อาจเกิดขึ้นได้ในการใช้งานปกติของรถยนต์

อุปกรณ์หรือระบบที่ออกแบบนั้นอาจไม่ถูกพิจารณาเป็นกลไกปรับเปลี่ยนถ้า

2.13.1 กลไกดังกล่าวมีไว้เพื่อป้องกันเครื่องยนต์เสียหายหรืออุบัติเหตุ และเพื่อการทำงานที่ปลอดภัยของรถยนต์ หรือ

2.13.2 กลไกดังกล่าวมีหน้าที่ติดเครื่องยนต์เท่านั้น หรือ

2.13.3 เป็นสภาพที่ถูกกำหนดในการทดสอบลักษณะที่ 1

2.14 ตระกูลรถยนต์ (family of vehicles) หมายถึง กลุ่มของรถยนต์ที่จำแนกให้เป็นตัวแทนรถยนต์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์

2.15 เชื้อเพลิงตามที่เครื่องยนต์ต้องการ (fuel requirement by the engine) หมายถึง ชนิดของเชื้อเพลิงที่เครื่องยนต์ใช้ตามปกติ

- น้ำมันเบนซิน
- ก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- ก๊าซธรรมชาติ
- น้ำมันเบนซินและก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- น้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติ
- น้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซฮอล์
- น้ำมันแก๊สโซฮอล์และก๊าซธรรมชาติ
- น้ำมันแก๊สโซฮอล์และก๊าซปิโตรเลียมเหลว

2.16 ระบบคืนสภาพการทำงานเป็นคาบ (periodically regenerating system) หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมมลพิษ (เช่น แคลทาลิติกส์คอนเวอร์เตอร์ ตัวดักจับสารมลพิษอนุภาค) ที่มีกระบวนการคืนสภาพการทำงานเป็นระยะเมื่อใช้งานตามปกติที่น้อยกว่า 4 000 km ในวัฏจักรการขับเคลื่อนที่การคืนสภาพการทำงานเกิดขึ้นอาจมีค่าปริมาณสารมลพิษเกินเกณฑ์ที่กำหนดได้ ถ้าอุปกรณ์ควบคุมมลพิษมีการคืนสภาพการทำงานอย่างน้อยหนึ่งครั้งในการทดสอบลักษณะที่ 1 และมีการคืนสภาพการทำงานแล้วอย่างน้อยหนึ่งครั้งในวัฏจักรขับเคลื่อนช่วงเตรียมสภาพรถยนต์ ให้พิจารณาเป็นระบบคืนสภาพการทำงานแบบต่อเนื่อง

ในกรณีผู้ทำร้องขอ การทดสอบเพิ่มเติมจะไม่นำมาใช้ ถ้าผู้ทำเตรียมข้อมูลให้กับหน่วยรับรองได้ว่าในวัฏจักรการขับเคลื่อนที่การกินสภาพการทำงานเกิดขึ้นนั้น ค่าปริมาณสารมลพิษยังคงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ 5.3.1.4

## 2.17 รถยนต์ไฮบริด (Hybrid vehicles: HV)

2.17.1 นิยามทั่วไปสำหรับรถยนต์ไฮบริด: (Hybrid vehicles : HV) หมายถึง รถยนต์ที่มีตัวแปลงผันพลังงานที่แตกต่างกันอย่างน้อย 2 ชนิด และมีระบบสะสมพลังงานที่แตกต่างกันอย่างน้อยสองระบบเพื่อการขับเคลื่อน

2.17.2 นิยามสำหรับรถยนต์ไฮบริดไฟฟ้า: (Hybrid electrical vehicles: HEV) หมายถึง รถยนต์ที่ขับเคลื่อนทางกล โดยใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงและจากอุปกรณ์สะสมกำลัง/พลังงานไฟฟ้า (เช่น แบตเตอรี่ ตัวเก็บประจุ ล้อช่วยแรง/เครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

## 2.18 รถยนต์เชื้อเพลิงเดี่ยว (mono fuel vehicle)

2.18.1 รถยนต์เชื้อเพลิงก๊าซเดี่ยว (mono fuel gas vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่ออกแบบขั้นต้นให้ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวในการขับเคลื่อน แต่อาจมีระบบเชื้อเพลิงสำหรับน้ำมันเบนซินเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินสำหรับติดเครื่องเท่านั้น โดยความจุของถังน้ำมันต้องไม่เกิน 15 L (ลิตร)

2.19 รถยนต์เชื้อเพลิงคู่ (bi-fuel vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่มีระบบเก็บเชื้อเพลิงแยกกันสองระบบ ที่ออกแบบให้ขับเคลื่อนโดยใช้เชื้อเพลิงเพียงชนิดเดียวในขณะเวลานั้นๆ และบางช่วงเวลาสามารถใช้เชื้อเพลิงที่แตกต่างกันสองชนิดได้

2.19.1 รถยนต์เชื้อเพลิงคู่ก๊าซ (bi-fuel gas vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนได้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติ หรือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือ ไบโอมิเทน หรือ ไฮโดรเจน

2.20 รถยนต์เชื้อเพลิงผสม (flex fuel vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่มีระบบเก็บเชื้อเพลิงระบบเดียวที่สามารถขับเคลื่อนโดยใช้ส่วนผสมของเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปได้

2.20.1 รถยนต์เชื้อเพลิงผสมเอทานอล (flex fuel ethanol vehicle) หมายถึง รถยนต์เชื้อเพลิงผสมสามารถขับเคลื่อนโดยใช้น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันเบนซินที่มีส่วนผสมเอทานอล สูงสุดได้ถึงร้อยละ 85 (E85)

### 3. การยื่นขอการรับรอง

ไม่นำข้อกำหนดใน UN/ECE R 83 มาใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้ แต่ให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ให้ผู้ทำเตรียมรถยนต์แบบที่จะให้ทดสอบ 1 คัน พร้อมแจ้งรายละเอียดรถยนต์ตามภาคผนวก ก. ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้”

สำหรับการขอการรับรองที่เกี่ยวข้องกับระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ ผู้ทำต้องส่งมอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามภาคผนวก ก. พร้อมด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

#### 3.1 ผู้ทำต้องระบุ

3.1.1 ร้อยละของการจุดระเบิดผิดปกติจากจำนวนทั้งหมด ที่มีผลทำให้ปริมาณสารมลพิษเกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 ของข้อ 5.3.1.4 ถ้าร้อยละของการจุดระเบิดผิดปกตินั้นเกิดขึ้นจากตอนติดเครื่องในการทดสอบลักษณะที่ 1 ตามข้อ 5.3.1

3.1.2 ร้อยละของการจุดระเบิดผิดปกติจากจำนวนทั้งหมด ที่มีผลทำให้แคทาลิติกส์คอนเวอร์เตอร์เกิดความร้อนเกินก่อนที่จะก่อให้เกิดความเสียหาย

3.2 ข้อมูลโดยละเอียดที่อธิบายคุณลักษณะการทำงานของระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ ที่รวมถึงรายการส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับระบบควบคุมปริมาณสารมลพิษ เช่น ตัววัด ตัวกระตุ้น และอุปกรณ์ที่ตรวจวัดโดยระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ

3.3 รายละเอียดของตัวบ่งชี้การทำงานผิดพลาดที่ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษใช้ในการส่งสัญญาณแสดงความผิดพลาดให้ผู้ขับทราบ

### 4. การรับรองแบบ

ไม่นำข้อกำหนดใน UN/ECE R 83 มาใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้ แต่ให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน “รถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อ 5. จึงจะถือว่ารถยนต์แบบ/รุ่น นั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้”

### 5. คุณลักษณะที่ต้องการและการทดสอบ

#### 5.1 ทั่วไป

5.1.1 ผู้ทำต้องออกแบบ สร้างและประกอบ ส่วนประกอบที่มีผลต่อสารมลพิษไอเสียและสารมลพิษไอระเหย ในรถยนต์ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ 5. ตลอดอายุของรถยนต์ ตามสภาพใช้งานปกติ

5.1.2 ผู้ทำต้องมีมาตรการทางเทคนิค เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถควบคุมสารมลพิษไอเสียและสารมลพิษไอระเหยให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตลอดอายุของรถยนต์ตามสภาพใช้งานปกติ รวมถึงความคงทน

ของท่ออ่อน ข้อต่อ การต่อเชื่อมต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบควบคุมปริมาณสารมลพิษที่เป็นไปตามเดิมที่ออกแบบไว้

สำหรับสารมลพิษไอเสีย อาจไม่ใช่ข้อกำหนดนี้ได้ ถ้าเป็นไปตามข้อ 5.3.1.4

สำหรับสารมลพิษไอระเหย อาจไม่ใช่ข้อกำหนดนี้ได้ ถ้าเป็นไปตามข้อ 5.3.1.4

5.1.2.1 ทั้งนี้ห้ามใช้กลไกปรับเปลี่ยน

5.1.3 ช่องเติมน้ำมัน

5.1.3.1 ผู้ทำต้องออกแบบให้ช่องเติมน้ำมันมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าที่หัวเติมน้ำมันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 23.6 mm (มิลลิเมตร) จะผ่านเข้าไปได้

5.1.3.2 ช่องเติมน้ำมันอาจไม่เป็นไปตามข้อ 5.1.3.1 ได้ถ้า

- (1) สารตะกั่วในน้ำมันเชื้อเพลิงไม่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์ควบคุมมลพิษของรถยนต์ที่ผู้ทำออกแบบไว้ และ
- (2) มีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่เห็นได้ชัดเจนไม่ลบเลือนง่ายว่าให้ใช้เชื้อเพลิงไร้สารตะกั่วแสดงไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ทันที

5.1.4 ผู้ทำต้องป้องกันไม่ให้สารมลพิษไอระเหยออกมากเกินไป หรือน้ำมันเชื้อเพลิงหก อันเนื่องมาจากฝาดังหายไป โดยอาจใช้วิธีการดังนี้

5.1.4.1 ฝาดัดถึงเติมน้ำมันแบบเปิด-ปิดอัตโนมัติ ที่ถอดออกไม่ได้

5.1.4.2 การออกแบบที่หลีกเลี่ยงไม่ให้สารมลพิษไอระเหยออกมากเกินไปเมื่อฝาดัดถึงเติมน้ำมันหายไป

5.1.4.3 วิธีอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดผลในทำนองเดียวกัน เช่น ใช้ฝาดัดเติมน้ำมัน มีโซ่ลำนฝาดัดหรือนำกุญแจที่ใช้ติดเครื่องยนต์มาใช้ปิดฝาดังน้ำมัน ในกรณีนี้สามารถเอากุญแจออกได้ขณะที่ฝาดัดน้ำมันอยู่ในตำแหน่งล็อก

5.1.5 ความปลอดภัยของระบบอิเล็กทรอนิกส์

5.1.5.1 รถยนต์ใด ๆ ที่มีคอมพิวเตอร์ควบคุมปริมาณสารมลพิษต้องมีลักษณะเฉพาะในการป้องกันการปรับแก้ ยกเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ทำ ถ้าการแก้ไขนั้นจำเป็นสำหรับการวินิจฉัย การบริการ การตรวจสอบ การปรับเปลี่ยนใหม่ หรือการซ่อมรถยนต์ รหัสคอมพิวเตอร์ที่สามารถโปรแกรมใหม่ได้ หรือตัวแปรในการทำงานต้องป้องกันการเข้าไปรบกวน

ให้นำหน่วยความจำการสอบเทียบใด ๆ ที่ถอดออกได้ไว้ในกล่องปิดผนึก หรือป้องกันโดยรหัสอิเล็กทรอนิกส์และไม่สามารถเปลี่ยนได้หากไม่ใช่เครื่องมือและวิธีการพิเศษ

- 5.1.5.2 ตัวแปรในการทำงานของเครื่องยนต์ที่เป็นรหัสคอมพิวเตอร์ ต้องไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากไม่ใช้เครื่องมือและวิธีการพิเศษ
- 5.1.5.3 ผู้ทำอาจขอให้หน่วยรับรองยกเว้นข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่งสำหรับรถยนต์ที่ไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันโดยเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินการยกเว้นอาจประกอบด้วย คุณลักษณะการทำงานของหน่วยความจำ ความสามารถในการทำงานระดับสูงของรถยนต์ แผนปริมาณการจำหน่าย หรือเกณฑ์อื่น ๆ
- 5.1.5.4 ผู้ทำที่ใช้ระบบรหัสคอมพิวเตอร์ที่สามารถเขียนโปรแกรมใหม่ได้ (เช่น หน่วยความจำอ่านอย่างเดียว ชนิดโปรแกรมและลบได้ด้วยกระแสไฟฟ้า EEPROM) ต้องมีการป้องกันไม่ให้มีการเขียนโปรแกรมใหม่โดยไม่ได้รับอนุญาต

หากระบบดังกล่าวสามารถเข้าถึงผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ทำที่อยู่นอกพื้นที่ดำเนินการ ผู้ทำต้องเพิ่มมาตรการการป้องกันการถูกรบกวนและมีระบบป้องกันการเขียนทับด้วย โดยผู้มีอำนาจจะเป็นผู้อนุมัติระดับการป้องกันการรบกวนและวิธีการที่เพียงพอ

## 5.2 การทดสอบ

รถยนต์ต้องผ่านการทดสอบตามลักษณะที่กำหนดตามตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ลักษณะการทดสอบที่กำหนด

| ประเภทรถยนต์                                                                                                                                    | เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟที่รวมถึงรถยนต์ไฮบริด |                              |                             |                                                |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | เชื้อเพลิงเดี่ยว                                         | เชื้อเพลิงคู่ <sup>(1)</sup> |                             | เชื้อเพลิงผสม                                  |                                                |
|                                                                                                                                                 |                                                          |                              |                             | E20                                            | E85                                            |
| ชนิดเชื้อเพลิง<br><br>การทดสอบ                                                                                                                  | เบนซิน<br>( $E \leq 10$ )                                | เบนซิน ( $E \leq 10$ )       | เบนซิน ( $E \leq 10$ )      | เบนซิน ( $E \leq 10$ )                         | เบนซิน ( $E \leq 10$ )                         |
|                                                                                                                                                 |                                                          | ก๊าซปิโตรเลียมเหลว           | ก๊าซธรรมชาติ /<br>ไบโอมิเทน | แก๊สโซฮอล์<br>( $E \leq 20$ )                  | แก๊สโซฮอล์<br>( $E \leq 85$ )                  |
| ลักษณะที่ 1                                                                                                                                     | √                                                        | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)     | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)    | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)                       | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)                       |
| ลักษณะที่ 2                                                                                                                                     | √                                                        | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)     | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)    | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)                       | √<br>(ทั้งสองเชื้อเพลิง)                       |
| ลักษณะที่ 3                                                                                                                                     | √                                                        | √<br>(เฉพาะเบนซิน)           | √<br>(เฉพาะเบนซิน)          | √<br>(เฉพาะเบนซิน)                             | √<br>(เฉพาะเบนซิน)                             |
| ลักษณะที่ 4                                                                                                                                     | √                                                        | √<br>(เฉพาะเบนซิน)           | √<br>(เฉพาะเบนซิน)          | √<br>(เฉพาะเบนซิน)                             | √<br>(เฉพาะเบนซิน)                             |
| ลักษณะที่ 5                                                                                                                                     | √                                                        | √<br>(เฉพาะเบนซิน)           | √<br>(เฉพาะเบนซิน)          | √<br>(เฉพาะเบนซิน)                             | √<br>(เฉพาะเบนซิน)                             |
| OBD                                                                                                                                             | √                                                        | -                            | -                           | √<br>(เชื้อเพลิงเบนซิน หรือ<br>แก๊สโซฮอล์ E20) | √<br>(เชื้อเพลิงเบนซิน หรือ<br>แก๊สโซฮอล์ E85) |
| <sup>(1)</sup> สำหรับรถยนต์เชื้อเพลิงคู่ ที่สามารถใช้เชื้อเพลิงผสม ให้ทำการทดสอบทั้งข้อกำหนดสำหรับเชื้อเพลิงคู่และเชื้อเพลิงผสม โดยไม่ทดสอบ OBD |                                                          |                              |                             |                                                |                                                |

### 5.3 วิธีการทดสอบ

#### 5.3.1 การทดสอบลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษไอเสียเฉลี่ยภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

5.3.1.1 รถยนต์ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg ต้องทดสอบลักษณะที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์

5.3.1.2 นำรถยนต์ไปไว้บนแชสชีส์ไดนาโมมิเตอร์ที่มีการจำลองน้ำหนักบรรทุกและแรงเฉื่อยสมมูล

(1) การทดสอบประกอบด้วยสองส่วน คือส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 1 180 s (วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 1 โดยระยะเวลาระหว่างสิ้นสุดส่วนที่ 1 และเริ่มต้นส่วนที่ 2 ที่มีการปรับแต่งอุปกรณ์ในการทดสอบ อาจไม่ต้องการเก็บตัวอย่างได้ ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 20 s และได้รับความยินยอมโดยผู้ทำ

(1.1) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง ให้ทดสอบลักษณะที่ 1 โดยใช้เชื้อเพลิงทั้งสองประเภท

(1.2) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซฮอล์เป็นเชื้อเพลิง ให้ทดสอบลักษณะที่ 1 โดยใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่มีเอทานอลเป็นส่วนผสมสูงสุดตามที่ยื่นขอ



- (2) ส่วนที่ 1 วัฏจักรในเมือง ประกอบด้วยวัฏจักรมูลฐาน 4 วัฏจักร แต่ละวัฏจักรประกอบด้วย 15 ชั้น (เดินเบา เพิ่มความเร็ว คงความเร็ว ลดความเร็ว และอื่น ๆ)
  - (3) ส่วนที่ 2 วัฏจักรนอกเมือง จำนวน 1 วัฏจักร ที่ประกอบด้วย 13 ชั้น (เดินเบา เพิ่มความเร็ว คงความเร็ว ลดความเร็ว และอื่น ๆ)
  - (4) ระหว่างการทดสอบสารมลพิษไอเสียจะถูกเก็บตัวอย่างและเก็บตัวอย่างอย่างเหมาะสมแบบเป็นสัดส่วนในถุงเก็บตัวอย่างหนึ่งใบหรือมากกว่า สารมลพิษไอเสียที่ถูกเก็บจาก การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ให้เป็นไปตามกระบวนการที่กำหนดด้านล่าง วัดปริมาตรโดยรวม บันทึกค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน และออกไซด์ของไนโตรเจน
- 5.3.1.3 ดำเนินการทดสอบตามกระบวนการที่กำหนดในข้อ 3. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์ วิธีเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้เป็นไปตามที่กำหนด
- 5.3.1.4 ให้ทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้งตามเงื่อนไขที่กำหนดในข้อ 5.3.1.5 ผลการทดสอบให้คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพที่เหมาะสมตามที่กำหนดในข้อ 5.3.5 และในกรณีคืนสภาพการทำงานเป็นคาบ ตามข้อ 2.16 ให้คูณด้วยค่า  $K_1$  ตามที่กำหนดในมาตรฐานการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์แล้ว ค่าปริมาณสารมลพิษก๊าซในการทดสอบแต่ละครั้ง ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์สำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ การทดสอบลักษณะที่ 1**

(ข้อ 5.3.1.4)

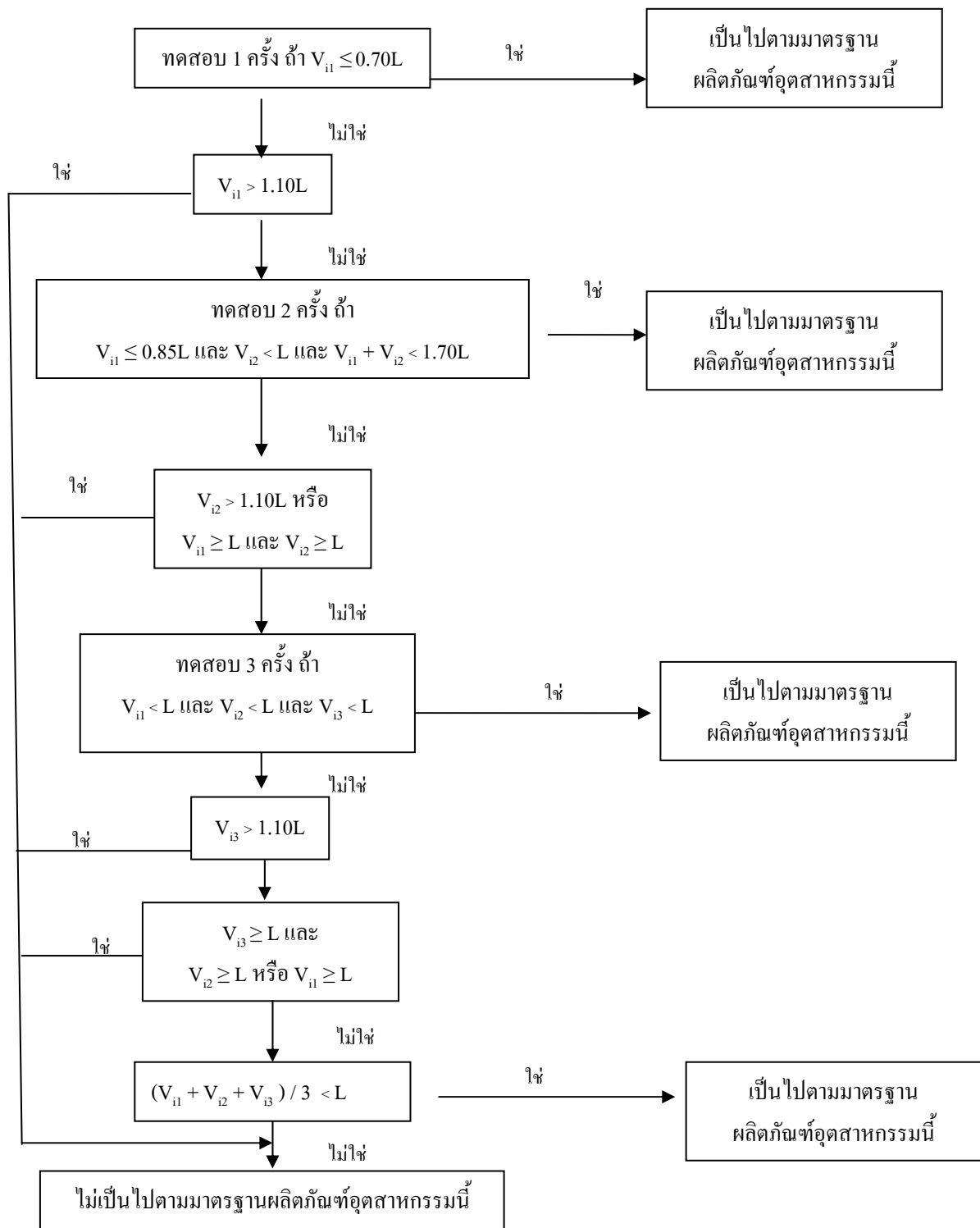
หน่วยเป็น g/km

| ประเภทรถยนต์                                                                                    | มวลอ้างอิง<br>(kg)          | คาร์บอน<br>มอนอกไซด์ | ไฮโดร<br>คาร์บอน | ออกไซด์ของ<br>ไนโตรเจน |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------------------|
| รถยนต์นั่ง มวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 2 500 kg                                                   | -                           | 1.00                 | 0.10             | 0.08                   |
| รถยนต์นั่งมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 2 500 kg หรือ                                                  | ไม่เกิน 1 305               | 1.00                 | 0.10             | 0.08                   |
| รถยนต์บรรทุกและรถยนต์นั่งที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุก<br>ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg | เกิน 1 305 แต่ไม่เกิน 1 760 | 1.81                 | 0.13             | 0.10                   |
|                                                                                                 | เกิน 1 760                  | 2.27                 | 0.16             | 0.11                   |

- (1) ผลการวิเคราะห์คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้วยอมให้ปริมาณสารมลพิษแต่ละค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนดได้เพียงครั้งเดียวจากสามครั้งและต้องไม่เกิน 10 % ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยของทั้งสามค่าต้องต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ว่าผลการวิเคราะห์คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพแต่ละค่าที่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน 10 % นั้นจะเกิดขึ้นในการทดสอบครั้งเดียวกันหรือไม่ก็ตาม

## 5.3.1.5 จำนวนการทดสอบตามข้อ 5.3.1.4 อาจลดลงได้ถ้า

- (1) ในการทดสอบครั้งแรกปริมาณสารมลพิษทุกค่ามีค่าไม่เกิน 70 % ของค่าที่กำหนดตามตารางที่ 2 ให้ทดสอบเพียงครั้งเดียวและถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ 5.3.1.4
- (2) ในการทดสอบครั้งแรกปริมาณสารมลพิษบางค่ามีค่าเกิน 70 % แต่ไม่เกิน 85 % ของค่าที่กำหนดตามตารางที่ 2 ให้ทดสอบครั้งที่ 2 และถ้าผลรวมของปริมาณสารมลพิษในการทดสอบสองครั้งมีค่าไม่เกิน 170 % ของค่าที่กำหนดตามตารางที่ 2 จึงจะถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ 5.3.1.4



เมื่อ  $V_{i1}$   $V_{i2}$   $V_{i3}$

คือ ปริมาณสารมลพิษ<sub>i</sub> (ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 2) จากการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคุณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว

L

คือ เกณฑ์กำหนดของปริมาณสารมลพิษ<sub>i</sub> ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 2

## รูปที่ 2 ผังการทดสอบลักษณะที่ 1

### 5.3.2 การทดสอบลักษณะที่ 2 (ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในขณะเครื่องยนต์เดินเบา)

#### 5.3.2.1 ให้ทดสอบกับรถยนต์ตามข้อ 1.

- (1) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 2 โดยใช้เชื้อเพลิงทั้งสองประเภท
- (2) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซลีนเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 2 โดยใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซลีนที่มีเอทานอลเป็นส่วนผสมสูงสุดตามที่ยื่นขอ

#### 5.3.2.2 เมื่อทดสอบลักษณะที่ 2 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์แล้ว ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกมาจากเครื่องยนต์ขณะเดินเบา

- (1) ต้องไม่เกิน 3.5 % โดยปริมาตร เมื่อทดสอบโดยปรับตัวควบคุมภาวะการเดินเบาตามที่ทำระบุ
- (2) ต้องไม่เกิน 4.5 % โดยปริมาตร เมื่อทดสอบโดยปรับตัวควบคุมภาวะการเดินเบาภายในช่วงการปรับตามที่กำหนดในภาคผนวก ก.

### 5.3.3 การทดสอบลักษณะที่ 3 (ปริมาณสารมลพิษจากห้องข้อเหวี่ยง)

#### 5.3.3.1 ให้ทดสอบกับรถยนต์ตามข้อ 1.

- (1) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 3 โดยใช้ทั้งน้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น
- (2) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซลีนเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 3 โดยใช้ทั้งน้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น

#### 5.3.3.2 เมื่อทดสอบลักษณะที่ 3 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์แล้วต้องไม่มีก๊าซออกจากห้องข้อเหวี่ยงสู่บรรยากาศ

### 5.3.4 การทดสอบลักษณะที่ 4 (ปริมาณสารมลพิษไอระเหย)

#### 5.3.4.1 ให้ทดสอบกับรถยนต์ ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg

- (1) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 4 โดยใช้ทั้งน้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น
- (2) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซลีนเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 4 โดยใช้ทั้งน้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น

#### 5.3.4.2 เมื่อทดสอบลักษณะที่ 4 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์แล้ว สารมลพิษไอระเหยที่วัดได้ต้องน้อยกว่า 2.0 g/test

5.3.5 การทดสอบลักษณะที่ 5 (ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ)

5.3.5.1 ให้ทดสอบกับรถยนต์ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg ในรายการทดสอบตามข้อ 5.3.1 การทดสอบเสมือนกับการเร่งอายุรถยนต์ว่าขับเคลื่อนมาแล้วเป็นระยะทาง 80 000 km ตามขั้นตอนที่กำหนดในข้อ 7. ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์ในสนามทดสอบ บนท้องถนน หรือบนแชลลิสไดนาโมมิเตอร์

- (1) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 5 โดยใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น
- (2) รถยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซลีนเป็นเชื้อเพลิงให้ทดสอบลักษณะที่ 5 โดยใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น

5.3.5.2 ผู้ทำอาจเลือกใช้ค่าตัวประกอบการเสื่อมสภาพ 1.2 แทนการทดสอบลักษณะที่ 5 ได้

ในกรณีที่ผู้ทำร้องขอ หน่วยทดสอบจะทำการทดสอบลักษณะที่ 1 ก่อนที่จะทำการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเสร็จ โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพ 1.2 เมื่อทำการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเสร็จอาจแก้ผลการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพที่ได้จากการทดสอบแทนตัวประกอบการเสื่อมสภาพ 1.2

5.3.5.3 นำค่าตัวประกอบการเสื่อมสภาพจากข้อ 5.3.5.1 หรือข้อ 5.3.5.2 ไปใช้ในข้อ 5.3.1.4

5.3.6 การทดสอบลักษณะที่ 6 (การทดสอบหาปริมาณสารมลพิษจากรถยนต์ที่อุณหภูมิต่ำ)

“ไม่นำมาใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้”

5.3.7 การทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ (OBD)

5.3.7.1 ให้ทดสอบกับรถยนต์ที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg และหากเป็นรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงผสม ให้ดำเนินการตามกระบวนการทดสอบโดยใช้เชื้อเพลิงชนิดใดก็ได้

5.3.7.2 เมื่อทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์แล้ว

5.3.7.2.1 ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ ต้องบ่งชี้ความเสียหายของส่วนประกอบหรือระบบที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารมลพิษ เมื่อความเสียหายนั้นมีผลทำให้ปริมาณสารมลพิษต่าง ๆ เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์สำหรับการทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ

(ข้อ 5.3.7.2.1)

หน่วยเป็น g/km

| ประเภทรถยนต์                                                                                                                                      | มวลอ้างอิง<br>(kg)         | คาร์บอน<br>มอนอกไซด์ | ไฮโดรคาร์บอน | ออกไซด์ของ<br>ไนโตรเจน |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------|------------------------|
| รถยนต์นั่ง มวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 2 500 kg                                                                                                     | -                          | 3.20                 | 0.40         | 0.60                   |
| รถยนต์นั่งมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 2 500 kg หรือ<br>รถยนต์บรรทุกและรถยนต์นั่งที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์<br>บรรทุกที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg | ไม่เกิน 1 305              | 3.20                 | 0.40         | 0.60                   |
|                                                                                                                                                   | เกิน 1305 แต่ไม่เกิน 1 760 | 5.80                 | 0.50         | 0.70                   |
|                                                                                                                                                   | เกิน 1 760                 | 7.30                 | 0.60         | 0.80                   |

5.3.7.2.2 รถยนต์แต่ละแบบ/รุ่น เมื่อพิจารณาตามภาคผนวก ข. ของ มาตรฐาน  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์ แล้วจัดได้ว่าอยู่ในตระกูล  
เดียวกันกับรถยนต์ตัวอย่างให้ถือว่าได้รับการรับรองเฉพาะแบบด้วย

5.3.8 ข้อมูลสารมลพิษสำหรับการทดสอบเมื่อใช้งานบนถนน

5.3.8.1 ข้อกำหนดนี้ใช้เฉพาะรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟที่ได้ขอรับการรับรอง

5.3.8.2 เมื่อทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบสารมลพิษจากรถยนต์ข้อ 4. การ  
ทดสอบลักษณะที่ 2 ที่ภาวะเดินเบาแล้ว

- ให้อ่านทึกลค่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกมาจากรถยนต์
- ให้อ่านทึกลค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์และความคลาดเคลื่อนในระหว่างทดสอบ

5.3.8.3 เมื่อทดสอบที่รอบเดินเบาสูง (เช่น ที่มากกว่า 2 000 rpm (รอบต่อนาที))

- ให้อ่านทึกลค่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกมาจากรถยนต์
- ให้อ่านทึกลค่าแลมปีดา
- ให้อ่านทึกลค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์และความคลาดเคลื่อนในระหว่างทดสอบ

5.3.8.4 ให้วัดและบันทึกอุณหภูมิน้ำมันเครื่องขณะทดสอบ (การคำนวณค่าแลมปีดา)

5.3.8.5 ผู้ทำต้องรับรองความถูกต้องของค่าแลมปีดาที่วัดได้ตามข้อ 5.3.8.3 ให้ใช้ได้ในการรับรองการผลิต  
ภายใน 24 เดือน นับจากวันที่ได้รับการรับรองแบบ การประเมินต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้  
จากรถยนต์ที่ผลิต

5.3.9 ข้อกำหนดอื่นๆ

ระบบเก็บตัวอย่างปริมาณสารมลพิษ คุณลักษณะของเครื่องมือทดสอบ วิธีสอบเทียบอุปกรณ์วัด การทวนสอบระบบ การคำนวณปริมาณสารมลพิษ และวิธีการทดสอบคุณสมบัติเชื้อเพลิง ให้เป็นไปตามที่หน่วยรับรองกำหนด

## 6. การดัดแปลงแบบ/รุ่นของรถยนต์

“ไม่นำมาใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้”

## 7. การขยายการรับรองแบบ

“ไม่นำมาใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้”

## 8. การรับรองการผลิต

“ไม่นำมาใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้”

## 9. เครื่องหมายและฉลาก

- 9.1 ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของรถยนต์หรือในบริเวณห้องเครื่องของรถยนต์ทุกคัน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรุ่น (model) ของรถยนต์ที่ใช้กับรถยนต์ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
- 9.2 ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของช่องเติมน้ำมันต้องมีอักษรหรือสัญลักษณ์ระบุชนิดเชื้อเพลิงที่ผู้ทำแนะนำให้ใช้ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 10. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

### 10.1 การชักตัวอย่าง

ให้ชักตัวอย่างรถยนต์จำนวน 1 คัน

### 10.2 เกณฑ์ตัดสินสำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ

รถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 และข้อ 5.2 จึงจะถือว่ารถยนต์แบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

## ภาคผนวก ก.

## รายละเอียดของรถยนต์

(ข้อ 3.)

ในการทดสอบรับรองเฉพาะแบบให้ผู้ทำระบุนรายละเอียดของรถยนต์ (ถ้ามี) ในรายการที่เกี่ยวข้องกับแบบ/รุ่น ที่ยื่นขอ ดังต่อไปนี้ ในบางรายการที่มีข้อมูลมากกว่าหนึ่ง ให้ระบุข้อมูลทั้งหมด

ในที่นี้เลขลำดับข้อให้เป็นไปตามลำดับที่ระบุไว้ใน UN/ECE R83

สำหรับข้อที่มีสัญลักษณ์ \* ข้อมูลเป็นไปตามเอกสาร Commission Regulation (EC) (EC Directive) No 692/2008 Annex I Appendix 3

## 1.ทั่วไป

- 1.1 ชื่อผู้ทำ (เครื่องหมายการค้าของผู้ทำ) : .....
- 1.2 ชนิดและรายละเอียดทางการค้าทั่วไป : .....
- 1.3 วิธีบ่งชี้ชนิด, ถ้ามีเครื่องหมายบนรถยนต์ : .....
- 1.3.1 พื้นที่ระบุเครื่องหมาย : .....
- 1.4 แบบของรถยนต์ : .....
- 1.5 ชื่อและที่อยู่ของผู้ทำ : .....
- 1.6 ที่อยู่ของโรงงานผู้ทำ : .....

## 2. คุณสมบัติโครงสร้างทั่วไปของรถยนต์

- 2.1 รูปภาพหรือแบบแสดง : .....
- 2.2 เพลากำลัง (จำนวน ตำแหน่ง การเชื่อมต่อ) : .....

## 3. มวลและมิติ

- 3.1 มวลรถยนต์พร้อมใช้งานของแต่ละแบบตัวถัง (อ้างอิงแบบแสดง (ถ้ามี)) หรือมวลของคัสซีพร้อมห้องคนขับถ้าผู้ทำไม่ได้ประกอบตัวถัง(พร้อมอุปกรณ์มาตรฐานที่รวมถึงสารหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น เชื้อเพลิง เครื่องมือ ล้ออะไหล่ คนขับ) ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด : .....
- 3.2 น้ำหนักบรรทุกสูงสุดทางเทคนิคที่ระบุโดยผู้ทำ (ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด) : .....

#### 4. เครื่องยนต์

4.1 ผู้ทำ : .....

4.1.1 รหัสเครื่องยนต์ของผู้ทำ : .....

#### 4.2 เครื่องยนต์สันดาปภายใน

4.2.1.1 การทำงาน : จุดระเบิดด้วยประกายไฟ/จุดระเบิดด้วยแรงอัด สี่จังหวะ/สองจังหวะ .....

4.2.1.2 จำนวนกระบอกสูบและรูปแบบการจัดวาง : .....

4.2.1.2.1 เส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกสูบ : .....mm

4.2.1.2.2 ระยะชัก : .....mm

\*ลำดับขั้นการจุดระเบิด (ข้อ 3.2.1.2.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

4.2.1.3 ปริมาตรกระบอกสูบ : .....cm<sup>3</sup>

4.2.1.4 อัตราส่วนการอัด : .....min<sup>-1</sup>

4.2.1.5 แบบแสดงรูปทรงของห้องเผาไหม้และหัวลูกสูบ (เฉพาะเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ) : .....

4.2.1.6 ความเร็วรอบเดินเบาปกติ (ที่รวมค่าความคลาดเคลื่อน) : .....rpm

4.2.1.7 ความเร็วรอบเดินเบาสูง : .....rpm

4.2.1.8 ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ขณะเดินเบาตามข้อกำหนดของผู้ทำ (เฉพาะเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ) : ..... %

4.2.1.9 กำลังสุทธิสูงสุด : .....kW ที่ ..... rpm

\*ความเร็วรอบเครื่องยนต์สูงสุดที่ยอมให้ ตามที่ระบุโดยผู้ทำ .....rpm (ข้อ 3.2.1.9 ใน EC Directive No 692/2008)

\*แรงบิดสุทธิสูงสุด ตามที่ระบุโดยผู้ทำ .....Nm ที่ .....rpm (ข้อ 3.2.1.10 ใน EC Directive No 692/2008)

4.2.2 เชื้อเพลิง : น้ำมันเบนซิน น้ำมันแก๊สโซฮอล์ (ร้อยละส่วนผสมที่แนะนำ) น้ำมันดีเซล น้ำมันไบโอดีเซล แก๊สปิโตรเลียมเหลว แก๊สธรรมชาติหรือน้ำมันไบโอมิเทน หรือเชื้อเพลิงอื่น ๆ (ระบุ) : .....

4.2.3 ค่าออกเทนนัมเบอร์ : .....

\*ฉลากหรือสัญลักษณ์บริเวณช่องเติมน้ำมัน (ข้อ 3.2.2.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ประเภทเชื้อเพลิงของรถยนต์ เชื้อเพลิงเดี่ยว เชื้อเพลิงคู่ เชื้อเพลิงผสม (ข้อ 3.2.2.4 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพสูงสุดที่ยอมรับได้ในเชื้อเพลิง ตามที่ผู้ทำระบุ..... %โดยปริมาตร (ข้อ 3.2.2.5 ใน EC Directive No 692/2008)

## 4.2.4 การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

## 4.2.4.1 การมี/ไม่มี

4.2.4.1.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.4.1.2 แบบ : .....

4.2.4.1.3 จำนวน : .....

4.2.4.1.4 การปรับแต่ง : .....

4.2.4.1.4.1 นมหนู : .....

4.2.4.1.4.2 เวนจูรี : .....

4.2.4.1.4.3 ระดับห้องลูกลอย : .....

4.2.4.1.4.4 มวลลูกลอย : .....

4.2.4.1.4.5 เจริญลูกลอย : .....

4.2.4.1.5 ระบบติดเครื่องขณะเย็น : ควบคุมโดยคน/ อัตโนมัติ.....

4.2.4.1.5.1 การทำงาน : .....

4.2.4.1.5.2 ข้อจำกัดการทำงาน/การปรับตั้ง : .....

## 4.2.4.2 การฉีดเชื้อเพลิง (สำหรับเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด) : มี/ไม่มี

4.2.4.2.1 รายละเอียดระบบ : .....

4.2.4.2.2 การทำงาน : ฉีดโดยตรง/เผาไหม้ล่วงหน้า/เผาไหม้แบบวน

## 4.2.4.2.3 ปัมฉีด

4.2.4.2.3.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.4.2.3.2 แบบ : .....

4.2.4.2.3.3 ปริมาณเชื้อเพลิงสูงสุด .....mm<sup>3</sup> /ช่วงชักหรือรอบที่  
ความเร็วรอบปัม .....min<sup>-1</sup>

4.2.4.2.3.4 ระยะเวลาการฉีด : .....

4.2.4.2.3.5 เส้นโค้งการจุดระเบิดล่วงหน้า : .....

4.2.4.2.3.6 กระบวนการสอบเทียบ : แทนทดสอบ/เครื่องยนต์

## 4.2.4.2.4 กัฟเวอร์เนอร์

4.2.4.2.4.1 แบบ : .....

4.2.4.2.4.2 พิกัดความเร็วรอบสูงสุด

4.2.4.2.4.2.1 เมื่อมีภาระ : .....rpm

4.2.4.2.4.2.2 เมื่อไม่มีภาระ : .....rpm

4.2.4.2.4.3 ความเร็วรอบเดินเบา : ..... rpm

## 4.2.4.2.5 หัวฉีด

- 4.2.4.2.5.1 ยี่ห้อ : .....
- 4.2.4.2.5.2 แบบ : .....
- 4.2.4.2.5.3 ความดันขณะเปิด หรือภาพแสดงคุณลักษณะ : .....
- 4.2.4.2.6 ระบบติดเครื่องขณะเย็น
- 4.2.4.2.6.1 ยี่ห้อ : .....
- 4.2.4.2.6.2 แบบ : .....
- 4.2.4.2.6.3 รายละเอียด : .....
- 4.2.4.2.7 อุปกรณ์ช่วยติดเครื่อง
- 4.2.4.2.7.1 ยี่ห้อ : .....
- 4.2.4.2.7.2 แบบ : .....
- 4.2.4.2.7.3 รายละเอียดระบบ : .....
- \*หัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ : มี/ไม่มี (ข้อ 3.2.4.2.9 ใน EC Directive No 692/2008).....
- \*ยี่ห้อ (ข้อ 3.2.4.2.9.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*แบบ (ข้อ 3.2.4.2.9.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*รายละเอียดของระบบ ในกรณีที่ไม่ใช่การฉีดแบบต่อเนื่อง ให้ระบุ  
รายละเอียดที่เทียบเท่า (ข้อ 3.2.4.2.9.3 ใน EC Directive No  
692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของหน่วยควบคุม (ข้อ 3.2.4.2.9.3.1 ใน EC  
Directive No 692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของตัวปรับแรงดันเชื้อเพลิง (ข้อ 3.2.4.2.9.3.2  
ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดการไหล (ข้อ 3.2.4.2.9.3.3 ใน  
EC Directive No 692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของหัวจ่ายเชื้อเพลิง (ข้อ 3.2.4.2.9.3.4 ใน EC  
Directive No 692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของห้องปฏิกิริยา (ข้อ 3.2.4.2.9.3.5 ใน EC  
Directive No 692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดอุณหภูมิ (ข้อ 3.2.4.2.9.3.6  
ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ (ข้อ  
3.2.4.2.9.3.7 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดความดันอากาศ (ข้อ

3.2.4.2.9.3.8 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

4.2.4.3 การฉีดเชื้อเพลิง (สำหรับเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ) : มี/ไม่มี

\*รายละเอียดการทำงาน : ท่อร่วมไอดี (จุดเดียว/หลายจุด) / ฉีดโดยตรง /อื่น ๆ  
(ระบุ) (ข้อ 3.2.4.3.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.2.4.3.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.2.4.3.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

4.2.4.3.2 รายละเอียดของระบบ ในกรณีที่มิใช่การฉีดแบบต่อเนื่อง ให้ระบุรายละเอียด  
ที่เทียบเท่า : .....

ยี่ห้อและแบบหรือของหน่วยควบคุม : .....

ยี่ห้อและแบบของตัวปรับแรงดันเชื้อเพลิง : .....

ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดการไหลของอากาศ : .....

ยี่ห้อและแบบของหัวจ่ายเชื้อเพลิง : .....

ยี่ห้อและแบบของตัวปรับความดัน : .....

ยี่ห้อและแบบของไมโครสวิตช์ : .....

ยี่ห้อและแบบของสกรูปรับรอบเดินเบา : .....

ยี่ห้อและแบบของห้องปีกผีเสื้อ : .....

ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดอุณหภูมิน้ำ : .....

ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ : .....

\*ยี่ห้อและแบบของตัวตรวจวัดความดันอากาศ (ข้อ 3.2.4.3.4.11 ใน EC  
Directive No 692/2008) : .....

4.2.4.3.5 หัวฉีด : ความดันขณะเปิด หรือภาพแสดงคุณลักษณะ : .....

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.2.4.3.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.2.4.3.5.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

4.2.4.3.6 ระยะเวลาการฉีด : .....

4.2.4.3.7 ระบบติดเครื่องขณะเย็น : .....

4.2.4.3.7.1 หลักการทำงาน : .....

4.2.4.3.7.2 จัดจำกัดการทำงาน/การตั้งค่า : .....

4.2.4.4 ปุ่มลิ้น

4.2.4.4.1 ความดันขณะเปิด หรือภาพแสดงคุณลักษณะ : .....

\*ระบบไฟฟ้า (ข้อ 3.2.5 ใน EC Directive No 692/2008)

\*แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด (ข้อ 3.2.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : ..... V

(บวก ลบ )

\*เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ข้อ 3.2.5.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.2.5.2.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*กำลังด้านออกระบุ (ข้อ 3.2.5.2.2 ใน EC Directive No 692/2008) : ..... VA

#### 4.2.5 การจุดระเบิด

4.2.5.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.5.2 แบบ : .....

4.2.5.3 หลักการทำงาน : .....

4.2.5.4 เส้นโค้งการจุดระเบิดล่วงหน้า : .....

4.2.5.5 องศาของการจุดระเบิด : .....องศา ก่อนศูนย์ตายบน

4.2.5.6 ระยะห่างหน้าทองขาว : .....mm

4.2.5.7 มุม dwell (dwell angle) : .....

\*ระบบระบายความร้อน (ของเหลว/อากาศ) (ข้อ 3.2.7 ใน EC Directive No 692/2008)

\*กลไกควบคุมการตั้งอุณหภูมิระบายของเครื่องยนต์ (ข้อ 3.2.7.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ของเหลว(ข้อ 3.2.7.2 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ชนิดของเหลว (ข้อ 3.2.7.2.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ปั๊มหมุนเวียน : มี/ไม่มี (ข้อ 3.2.7.2.2 ใน EC Directive No 692/2008) .....

\*คุณลักษณะเฉพาะ (ข้อ 3.2.7.2.3 ใน EC Directive No 692/2008) : ..... หรือ

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.2.7.2.3.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.2.7.2.3.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*อัตราการขับ (ข้อ 3.2.7.2.4 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*รายละเอียดของพัดลมและกลไกการขับ (ข้อ 3.2.7.2.5 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*อากาศ (ข้อ 3.2.7.3 ใน EC Directive No 692/2008)

\*เครื่องเป่าลม : มี/ไม่มี (ข้อ 3.2.7.3.1 ใน EC Directive No 692/2008) .....

\*คุณลักษณะเฉพาะ (ข้อ 3.2.7.3.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....หรือ

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.2.7.3.2.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....



\*แบบ (ข้อ 3.2.7.3.2.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*อัตราการขับ (ข้อ 3.2.7.3.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

#### 4.2.7 ระบบไอดี

##### 4.2.7.1 อุปกรณ์เพิ่มความดัน : มี/ไม่มี

4.2.7.1.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.7.1.2 แบบ : .....

4.2.7.1.3 รายละเอียดระบบ (เช่น ความดันที่เพิ่มสูงสุด : .....kPa, ตัวระบาย (ถ้ามี)

##### 4.2.7.2 อินเทอร์คูลเลอร์ : มี/ไม่มี

\*แบบ อากาศ-อากาศ / อากาศ- น้ำ (ข้อ 3.2.8.2.1 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ความดันจังหวะคูในท่อไอดีที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ที่กำหนดที่ภาระ 100 %  
(เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัดเท่านั้น) (ข้อ 3.2.8.3 ใน EC Directive No  
692/2008)

ค่าต่ำสุดที่ยอมให้ .....kPa

ค่าสูงสุดที่ยอมให้.....kPa

##### 4.2.7.3 รายละเอียดและแบบแสดงท่อไอดีพร้อมอุปกรณ์ประกอบ (ห้องอากาศ อุปกรณ์ให้ความร้อน อุปกรณ์เพิ่มอากาศ อื่นๆ) : .....

4.2.7.3.1 รายละเอียดท่อร่วมไอดี (รวมถึงแบบแสดงและรูปภาพ) : .....

4.2.7.3.2 ตัวกรองอากาศ ภาพแสดง : .....

4.2.7.3.2.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.7.3.2.2 แบบ : .....

4.2.7.3.3 อุปกรณ์ลดเสียงในไอดี, ภาพแสดง : .....

4.2.7.3.3.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.7.3.3.2 แบบ : .....

##### \*ระบบไอเสีย (ข้อ 3.2.9 ใน EC Directive No 692/2008)

\*รายละเอียดและภาพแสดงท่อไอเสีย (ข้อ 3.2.9.1 ใน EC Directive No  
692/2008) : .....

\*รายละเอียดและภาพแสดงระบบไอเสีย (ข้อ 3.2.9.2 ใน EC Directive No  
692/2008) : .....

\*ความดันไอเสียย้อนกลับสูงสุดที่ยอมให้ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ที่กำหนดที่ภาระ  
ร้อยละ 100 (เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัดเท่านั้น) (ข้อ 3.2.9.3 ใน EC Directive  
No 692/2008) .....kPa

\*พื้นที่ภาคตัดขวางต่ำสุดของช่องเข้าและช่องออก (ข้อ 3.2.10 ใน EC Directive No 692/2008) .....

4.2.9 จังหวะวาล์วทำงานหรือข้อมูลเทียบเท่า

4.2.9.1 ระยะยกลิ้นสูงสุด องศาการปิดเปิดลิ้น หรือจังหวะปิดเปิดที่สัมพันธ์กับศูนย์ตายบนและล่าง :.....

4.2.9.2 ช่วงอ้างอิง และ/หรือ ช่วงปรับตั้ง : .....

4.2.11 การกำจัดสารมลพิษทางอากาศ

4.2.11.1 กลอุปกรณ์นำเอาก๊าซในห้องเชื้อเพลิงกลับไปใช้งานใหม่ : .....

4.2.11.2 อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับควบคุมปริมาณสารมลพิษ ถ้ามี : ....

4.2.11.2.1 แคลทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ : มี/ไม่มี

4.2.11.2.1.1 จำนวน : .....

4.2.11.2.1.2 มิติและรูปร่าง : .....

4.2.11.2.1.3 แบบของการเร่งปฏิกิริยา : .....

4.2.11.2.1.4 จำนวนทองคำขาว : .....

4.2.11.2.1.5 ความเข้มข้นสัมพัทธ์ : .....

4.2.11.2.1.6 โครงสร้างและวัสดุ : .....

4.2.11.2.1.7 ความหนาแน่นเซลล์ : .....

4.2.11.2.1.8 ชนิดของตัวเรือน : .....

4.2.11.2.1.9 ตำแหน่งที่ติดตั้ง (บริเวณ ระยะอ้างอิงจากระบบไอเสีย) : .....

\*ตัวบ่งความร้อน : มี/ไม่มี (ข้อ 3.2.12.2.1.10 ใน EC Directive No 692/2008) .....

4.2.11.2.1.10 ระบบ/วิธีการคืนสภาพของระบบบำบัดไอเสียภายหลัง

รายละเอียด : .....

4.2.11.2.1.10.1 จำนวนวัฏจักรขับเคลื่อนลักษณะที่ 1 หรือวัฏจักรทดสอบเครื่องยนต์ที่เทียบเท่า ระหว่างสองวัฏจักรในช่วงที่มีการคืนสภาพเกิดขึ้นภายใต้สภาวะที่เทียบเท่ากับการทดสอบลักษณะที่ 1 : .....

4.2.11.2.1.10.2 รายละเอียดของการใช้วิธีเพื่อกำหนดจำนวนวัฏจักรระหว่างสองวัฏจักรในช่วงที่มีการคืนสภาพ : .....

4.2.11.2.1.10.3 ปัจจัยที่กำหนดระดับภาระที่ต้องการก่อนที่จะมีการคืนสภาพ (เช่น อุณหภูมิ ความดัน) .....

## 4.2.11.2.1.10.4รายละเอียดของวิธีที่ใช้สำหรับ(การเพิ่มภาระ)ใน

กระบวนการทดสอบ .....

\*ช่วงอุณหภูมิการทำงานปกติ (ข้อ 3.2.12.2.1.11.5 ใน EC

Directive No 692/2008) : .....

\*รีเอเจนต์ที่ใช้ (ถ้ามี) (ข้อ 3.2.12.2.1.11.6 ใน EC Directive

No 692/2008) : .....

\*ชนิดและความเข้มข้นของรีเอเจนต์ที่ต้องการสำหรับการ

ทำงานของแคทาลิสต์ (ถ้ามี) (ข้อ 3.2.12.2.1.11.7 ใน EC

Directive No 692/2008) : .....

\*ช่วงอุณหภูมิการทำงานปกติของรีเอเจนต์(ถ้ามี) (ข้อ

3.2.12.2.1.11.8 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*มาตรฐานระดับสากล (ถ้ามี) (ข้อ 3.2.12.2.1.11.7 ใน EC

Directive No 692/2008) : .....

\*ความถี่ของการเติมรีเอเจนต์ : ต่อเนื่อง /ซ่อมบำรุง (ถ้ามี)

(ข้อ 3.2.12.2.1.11.10 ใน EC Directive No

692/2008) : .....

\*ชื่อผู้ทำแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ (ข้อ 3.2.12.2.1.12 ใน EC

Directive No 692/2008) : .....

\*หมายเลขชิ้นส่วนบ่งชี้ (ข้อ 3.2.12.2.1.13 ใน EC Directive No

692/2008) : ...

\*ตัวตรวจวัดปริมาณออกซิเจน : มี/ไม่มี (ข้อ 3.2.12.2.2 ใน EC Directive No 692/2008)

\*แบบ (ข้อ 3.2.12.2.2.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ตำแหน่ง (ข้อ 3.2.12.2.2.2 ใน EC Directive No

692/2008) : .....

\*ช่วงควบคุม (ข้อ 3.2.12.2.2.3 ใน EC Directive No

692/2008) : .....

\*ผู้ทำตัวตรวจวัดปริมาณออกซิเจน (ข้อ 3.2.12.2.2.4 ใน EC

Directive No 692/2008) : .....

\*หมายเลขชิ้นส่วนบ่งชี้ (ข้อ 3.2.12.2.2.5 ใน EC Directive No

692/2008) : .....

4.2.11.2.2 การฉีดอากาศ : มี/ไม่มี

- 4.2.11.2.2.1 แบบ (แรงดันพัลส์, ป้อน) : .....
- 4.2.11.2.3 อุปกรณ์นำไอเสียกลับมาเผาไหม้: มี/ไม่มี : .....
- 4.2.11.2.3.1 คุณลักษณะ (เช่น อัตราการไหล) .....
- \*ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ: มี/ไม่มี (ข้อ 3.2.12.2.4.2 ใน EC Directive No 692/2008).....
- \*ระบบควบคุมสารมลพิษไอระเหย (ข้อ 3.2.12.2.5 ใน EC Directive No 692/2008)
- \*คำอธิบายรายละเอียดทั้งหมดของอุปกรณ์ การปรับแต่ง (ข้อ 3.2.12.2.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*รูปภาพแสดงระบบ (ข้อ 3.2.12.2.5.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*รูปภาพแสดงกล่องดักไอน้ำมัน (ข้อ 3.2.12.2.5.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*น้ำหนักผงกัมมันต์ (ข้อ 3.2.12.2.5.4 ใน EC Directive No 692/2008) : ..... g
- \*ภาพแสดงถึงเก็บน้ำมันที่ระบุความจุและชนิดวัสดุ (ข้อ 3.2.12.2.5.5 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*ภาพแสดงแผ่นกั้นความร้อนระหว่างถังกับระบบไอเสีย (ข้อ 3.2.12.2.5.6 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- 4.2.11.2.5 ตัววัดปริมาณสารมลพิษอนุภาค: มี/ไม่มี
- 4.2.11.2.5.1 มิติ, รูปร่าง และความจุ : .....
- 4.2.11.2.5.2 แบบ และการออกแบบ : .....
- 4.2.11.2.5.3 ตำแหน่ง (อ้างอิงกับท่อไอเสีย) : .....
- 4.2.11.2.5.4 วิธีการสร้างใหม่หรือระบบ (รายละเอียด และ/หรือ ภาพแสดง) : .....
- 4.2.11.2.5.4.1 จำนวนวัฏจักรขับเคลื่อนลักษณะที่ 1 หรือวัฏจักรทดสอบเครื่องยนต์ที่เทียบเท่า ระหว่างสองวัฏจักรในช่วงที่มีการคืนสภาพเกิดขึ้นภายใต้สภาวะที่เทียบเท่ากับการทดสอบลักษณะที่ 1 : .....
- 4.2.11.2.5.4.2 รายละเอียดของการใช้วิธีเพื่อกำหนดจำนวนวัฏจักรระหว่างสองวัฏจักรที่มีการคืนสภาพ : .....

- 4.2.11.2.5.4.3 ปัจจัยที่กำหนดระดับ (ภาวะ) ที่ต้องการก่อนที่จะมีการคืนสภาพ(เช่น อุณหภูมิ ความดัน) .....
- 4.2.11.2.5.4.4 รายละเอียดของวิธีที่ใช้สำหรับ(การเพิ่มภาวะ)ในกระบวนการทดสอบ .....
- \*ผู้ทำตัววัดปริมาณสารมลพิษอนุภาค (ข้อ 3.2.12.2.6.5 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*หมายเลขชิ้นส่วนบ่งชี้ (ข้อ 3.2.12.2.6.6 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- 4.2.11.2.7 ระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ
- 4.2.11.2.7.1 คำอธิบายและ/หรือรูปแสดงตัวบ่งชี้การทำงานผิดปกติ : .....
- 4.2.11.2.7.2 รายการและวัตถุประสงค์ของส่วนประกอบทั้งหมดที่ต้องตรวจวัดโดยระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ : .....
- 4.2.11.2.7.3 รายละเอียดการทำงานทั่วไปของ :
- 4.2.11.2.7.3.1 เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ
- 4.2.11.2.7.3.1.1 การตรวจวัดแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ : .....
- 4.2.11.2.7.3.1.2 การตรวจพบการจุดระเบิดผิดปกติ : .....
- 4.2.11.2.7.3.1.3 การตรวจวัดตัวตรวจวัดปริมาณออกซิเจน : .....
- 4.2.11.2.7.3.1.4 ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ตรวจวัดโดยระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ : .....
- 4.2.11.2.7.3.2 เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด
- 4.2.11.2.7.3.2.1 การตรวจวัดแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ : .....
- 4.2.11.2.7.3.2.2 การตรวจวัดตัวดักจับสารมลพิษอนุภาค : .....
- 4.2.11.2.7.3.2.3 การตรวจวัดระบบเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ : .....
- 4.2.11.2.7.3.2.4 ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ตรวจวัดโดยระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ : .....
- 4.2.11.2.7.4 หลักเกณฑ์การกระตุ้นตัวชี้บ่งการทำงานผิดปกติ (ระบุจำนวนวัฏจักรในการขับเคลื่อน หรือวิธีทางสถิติ) : .....
- 4.2.11.2.7.5 รายการของรหัสทั้งหมดที่แสดงโดยระบบวินิจฉัยการควบคุมมลพิษ และรูปแบบที่ใช้ (พร้อมคำอธิบายในแต่ละรายการ) : .....
- 4.2.11.2.7.6 ผู้ทำรถยนต์ต้องให้ข้อมูลเพิ่มเติมต่อไปนี้เพื่อผู้ทำชิ้นส่วนทดแทนหรือชิ้นส่วนปรับเปลี่ยน ผู้ทำเครื่องมือวินิจฉัยและผู้ทำเครื่องมือทดสอบ เพื่อให้สามารถเข้ากับระบบ OBD ได้ ยกเว้นว่าข้อมูล

เหล่านั้นเป็นทรัพย์สินทางปัญญา หรือเป็นความรู้ ความชำนาญ  
เฉพาะของผู้ทำ และ/หรือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน

4.2.11.2.7.6.1 รายละเอียดของชนิดและจำนวนวัฏจักรการเตรียมเครื่องยนต์  
ที่ใช้ในการขอการรับรอง  
รถยนต์ : .....

4.2.11.2.7.6.2 รายละเอียดของชนิดและวัฏจักรที่ใช้ในการพิสูจน์ OBD ที่  
ใช้ในการขอการรับรองรถยนต์สำหรับชิ้นส่วนที่ต้องการการ  
ตรวจวัดโดยระบบ OBD : .....

4.2.11.2.7.6.3 เอกสารอธิบายชิ้นส่วนที่ใช้ในการตรวจวัด และกลวิธีที่ผู้ทำ  
ใช้ในการกำหนดให้มีการตรวจจับความผิดปกติ และเกิดการ  
กระตุ้นตัวบ่งชี้การทำงานผิดปกติ (ระบุจำนวนวัฏจักรการ  
ขับเคลื่อนหรือวิธีทางสถิติ) ที่รวมถึงพารามิเตอร์รองที่ใช้ใน  
การตรวจวัดสำหรับแต่ละชิ้นส่วนที่ถูกตรวจวัดโดยระบบ  
OBD รายการของรหัสด้านออกของ OBD และรูปแบบที่ใช้  
(อธิบายแต่ละตัว) ชิ้นส่วนการส่งกำลังที่เกี่ยวข้องกับสาร  
มลพิษแต่ละตัว และชิ้นส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารมลพิษแต่  
ละตัวที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการกระตุ้นตัวบ่งชี้การทำงานผิดปกติ

4.2.11.2.7.6.4 ตารางแสดงตัวอย่างของข้อมูลที่ต้องการแนบมาพร้อมกับ  
ภาคผนวกนี้

ตารางที่ ก.1 แสดงตัวอย่างของข้อมูล OBD ที่ต้องการ

| ชิ้นส่วน   | รหัส<br>ผิดปกติ | กลวิธีใน<br>การ<br>ตรวจวัด                                | เกณฑ์<br>ตรวจพบ<br>ความ<br>ผิดปกติ                                            | เกณฑ์การ<br>กระตุ้นตัว<br>บ่งชี้การ<br>ทำงาน<br>ผิดปกติ | พารามิเตอร์<br>รอง                                                                             | การเตรียม<br>สภาพ                                        | การทดสอบ<br>พิสูจน์     |
|------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| แกลทาลิสต์ | P0420           | สัญญาณ<br>ตัว<br>ตรวจวัด<br>ปริมาณ<br>ออกซิเจน<br>1 และ 2 | ความ<br>แตกต่าง<br>ระหว่าง<br>ตัว<br>ตรวจวัด<br>ปริมาณ<br>ออกซิเจน<br>1 และ 2 | วัฏจักรที่ 3                                            | ความเร็ว<br>รอบ<br>เครื่องยนต์,<br>ภาระ<br>เครื่องยนต์,<br>โหมด A/F,<br>อุณหภูมิแกล<br>ทาลิสต์ | วัฏจักร<br>การ<br>ทดสอบ<br>ลักษณะที่<br>1 สองวัฏ<br>จักร | การทดสอบ<br>ลักษณะที่ 1 |

\*ระบบอื่น ๆ (รายละเอียดและการทำงาน) (ข้อ 3.2.12.2.8 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ตำแหน่งของสัญลักษณ์ค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืน (เฉพาะเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัดเท่านั้น) (ข้อ 3.2.13 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*รายละเอียดของอุปกรณ์อื่นที่ออกแบบและมีผลต่อการใช้เชื้อเพลิง (ถ้าไม่รวมอยู่ในรายการอื่น) (ข้อ 3.2.14 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

#### 4.2.12 ระบบเติมก๊าซปิโตรเลียมเหลว (มี/ไม่มี)

4.2.12.1 เลขที่ใบรับรองระบบ : .....

4.2.12.2 ชุดควบคุมการจัดการเครื่องยนต์แบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเติมก๊าซปิโตรเลียมเหลว : ....

4.2.12.2.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.12.2.2 แบบ : .....

4.2.12.2.3 ความสามารถในการปรับแต่งที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารมลพิษ (มี/ไม่มี) : ...

#### 4.2.12.3 เอกสารเพิ่มเติม

4.2.12.3.1 รายละเอียดของการป้องกันการแคตาลิสต์จากการเปลี่ยนการใช้เชื้อเพลิง : .....

4.2.12.3.2 รูปแบบของระบบ (การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า, ท่อเชื่อมต่อชุดเซนเซอร์อากาศ, อื่น ๆ) : .....

4.2.12.3.3 ภาพแสดงสัญลักษณ์ : .....

#### 4.2.13 ระบบเติมก๊าซธรรมชาติ (มี/ไม่มี)

4.2.13.1 เลขที่ใบรับรองระบบ : .....

4.2.13.2 ชุดควบคุมการจัดการเครื่องยนต์แบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเติมก๊าซธรรมชาติ

4.2.13.2.1 ยี่ห้อ : .....

4.2.13.2.2 แบบ : .....

4.2.13.2.3 ความสามารถในการปรับแต่งที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารมลพิษ (มี/ไม่มี) : .....

#### 4.2.13.3 เอกสารเพิ่มเติม

4.2.13.3.1 รายละเอียดของการป้องกันการแคตาลิสต์จากการเปลี่ยนการใช้เชื้อเพลิง : .....

4.2.13.3.2 รูปแบบของระบบ (การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า, ท่อเชื่อมต่อชุดเซนเซอร์อากาศ, อื่น ๆ) : .....

4.2.13.3.3 ภาพแสดงสัญลักษณ์ : .....

\*เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ประกอบเพิ่ม (ข้อ 3.4 ใน EC Directive No 692/2008)

\*รถยนต์ไฮบริดไฟฟ้า : มี/ไม่มี (ข้อ 3.4.1 ใน EC Directive No 692/2008)

\*กลุ่มของรถยนต์ไฮบริดไฟฟ้า : ประจุจากนอกรถได้ / ประจุจากนอกรถไม่ได้ (ข้อ 3.4.2 ใน EC Directive No 692/2008)

\*สวิตช์เลือกโหมดการทำงาน : มี/ไม่มี (ข้อ 3.4.3 ใน EC Directive No 692/2008) .....

\*โหมดการเลือก (ข้อ 3.4.3.1 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ไฟฟ้าอย่างเดี่ยว : มี/ไม่มี (ข้อ 3.4.3.1.1 ใน EC Directive No 692/2008).....

\*ใช้เชื้อเพลิงอย่างเดี่ยว : มี/ไม่มี (ข้อ 3.4.3.1.2 ใน EC Directive No 692/2008).....

\*โหมดไฮบริด : มี/ไม่มี (ถ้ามีให้อธิบายโดยย่อ) (ข้อ 3.4.3.1.3 ใน EC Directive No 692/2008).....

\*รายละเอียดของอุปกรณ์สะสมพลังงาน : (แบตเตอรี่ คาปาซิเตอร์ ล้อช่วยแรง/เครื่องกำเนิด) (ข้อ 3.4.4 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.4.4.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.4.4.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*หมายเลขชิ้นส่วนบ่งชี้ (ข้อ 3.4.4.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ชนิดของกลุ่มเคมีไฟฟ้า (ข้อ 3.4.4.4 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*พลังงาน (ข้อ 3.4.4.5 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

(สำหรับ แบตเตอรี่ ระบุเป็นแรงดันและความจุ เป็น Ah ที่ 2 h

สำหรับคาปาซิเตอร์ ระบุเป็น J.....)

\*การประจุ : ที่รถยนต์ / นอกรถยนต์ / ไม่มี (ข้อ 3.4.4.6 ใน EC Directive No 692/2008).....

\*เครื่องมือกลทางไฟฟ้า (อธิบายแต่ละชนิดของเครื่องมือกลทางไฟฟ้าแยกกัน) (ข้อ 3.4.5 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.4.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.4.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*การใช้ด้านปฐมภูมิ : มอเตอร์ลูกตลก / เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ข้อ 3.4.5.3 ใน EC Directive No 692/2008) .....

\*เมื่อใช้เป็นมอเตอร์ลากจูง : มอเตอร์เดี่ยว/หลายตัว (จำนวน) (ข้อ 3.4.5.3.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....



\*กำลังสูงสุด (ข้อ 3.4.5.4 ใน EC Directive No 692/2008) : .....kW

\*หลักการทำงาน (ข้อ 3.4.5.5 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*กระแสดร่ง / กระแสสลับ / จำนวนเฟส (ข้อ 3.4.5.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบแยกกระตุ้น / แบบอนุกรม / แบบรวม (ข้อ 3.4.5.5.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ซิงโครไนส์ / อะซิงโครไนส์ (ข้อ 3.4.5.5.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*ชุดควบคุม (ข้อ 3.4.6 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.4.5.6.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.4.6.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*หมายเลขบ่งชี้ (ข้อ 3.4.6.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*เครื่องควบคุมกำลัง (ข้อ 3.4.7 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ยี่ห้อ (ข้อ 3.4.7.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*แบบ (ข้อ 3.4.7.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*หมายเลขบ่งชี้ (ข้อ 3.4.7.3 ใน EC Directive No 692/2008): .....

\*ช่วงระยะทางการใช้ไฟฟ้าของรถยนต์ (ข้อ 3.4.8 ใน EC Directive No 692/2008) : .....km

\*คำแนะนำของผู้ทำในการเตรียมสภาพ (ข้อ 3.4.9 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*อุณหภูมิที่ผู้ทำกำหนด (ข้อ 3.6 ใน EC Directive No 692/2008) :

\*ระบบระบายความร้อน (ข้อ 3.6.1 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ระบายความร้อนด้วยของเหลว (ข้อ 3.6.1.1 ใน EC Directive No 692/2008)

อุณหภูมิสูงสุดที่ช่องทางออก : .....K

\*ระบายความร้อนด้วยอากาศ (ข้อ 3.6.1.2 ใน EC Directive No 692/2008)

\*จุดที่วัด (ข้อ 3.6.1.2.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

\*อุณหภูมิสูงสุดที่จุดวัด (ข้อ 3.6.1.2.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....K

\*อุณหภูมิที่ทางออกสูงสุดของช่องเข้าอินเตอร์คูลเลอร์ (ข้อ 3.6.2 ใน EC Directive No 692/2008): .....K

\*อุณหภูมิไอเสียสูงสุดในท่อไอเสียที่ติดกับหน้าแปลนทางออกของ

ท่อร่วมไอเสีย (ข้อ 3.6.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....K

\*อุณหภูมิเชื้อเพลิง (ข้อ 3.6.4 ใน EC Directive No 692/2008)

\*ต่ำสุด (ข้อ 3.6.4.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....K

- \*สูงสุด (ข้อ 3.6.4.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....K
- \*อุณหภูมิสารหล่อลื่น (ข้อ 3.6.5 ใน EC Directive No 692/2008)
  - \*ต่ำสุด (ข้อ 3.6.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....K
  - \*สูงสุด (ข้อ 3.6.5.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....K
- \*ระบบหล่อลื่น (ข้อ 3.8 ใน EC Directive No 692/2008)
  - \*รายละเอียดของระบบ (ข้อ 3.8.1 ใน EC Directive No 692/2008)
    - \*ตำแหน่งของอ่างเก็บสารหล่อลื่น (ข้อ 3.8.1.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
    - \*ระบบจ่าย (ปั๊ม / การฉีดเข้าท่อไอดี/ ผสมกับเชื้อเพลิง อื่น ๆ) (ข้อ 3.8.1.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
  - \*ปั๊มหล่อลื่น (ข้อ 3.8.2 ใน EC Directive No 692/2008)
    - \*ยี่ห้อ (ข้อ 3.8.2.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
    - \*แบบ (ข้อ 3.8.2.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
  - \*การผสมกับเชื้อเพลิง (ข้อ 3.8.3 ใน EC Directive No 692/2008)
    - \*ร้อยละที่ผสม (ข้อ 3.8.3.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
  - \*ระบบระบายความร้อนของน้ำมัน (ข้อ 3.8.4 ใน EC Directive No 692/2008) : มี/ไม่มี
    - \*แบบเขียน (ข้อ 3.8.4.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....หรือ
      - \*ยี่ห้อ (ข้อ 3.8.4.1.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
      - \*แบบ (ข้อ 3.8.4.1.2 ใน EC Directive No 692/2008) : .....

## 5. ระบบเกียร์

- \*โมเมนต์ความเฉื่อยของล้อช่วยแรงเครื่องยนต์ (ข้อ 4.3 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*โมเมนต์ความเฉื่อยที่เพิ่มเมื่อไม่เข้าเกียร์ (ข้อ 4.3.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*คลัทช์ (แบบ) (ข้อ 4.4 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*การเปลี่ยนแรงบิดสูงสุด (ข้อ 4.4.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*ห้องเกียร์ (ข้อ 4.5 ใน EC Directive No 692/2008)
  - \*แบบ (ธรรมดา/อัตโนมัติ /ระบบเปลี่ยนอัตราทดอย่างต่อเนื่อง (CVT)) (ข้อ 4.5.1 ใน EC Directive No 692/2008) : .....
- \*อัตราทดเกียร์ (ข้อ 4.6 ใน EC Directive No 692/2008)

| เกียร์                       | อัตราทดภายในห้องเกียร์<br>(อัตราทดระหว่างเครื่องยนต์<br>กับรอบเพลา) | อัตราทดเฟืองท้าย<br>(อัตราทดระหว่างรอบ<br>เพลาขับกับล้อขับเคลื่อน) | อัตราทดทั้งหมด |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| ค่าสูงสุด<br>สำหรับ<br>CVT** |                                                                     |                                                                    |                |
| 1                            |                                                                     |                                                                    |                |
| 2                            |                                                                     |                                                                    |                |
| 3                            |                                                                     |                                                                    |                |
| .....                        |                                                                     |                                                                    |                |
| ค่าต่ำสุด<br>สำหรับ<br>CVT** |                                                                     |                                                                    |                |
| ถอยหลัง                      |                                                                     |                                                                    |                |

\*\* CVT : Continuously variable transmission

## 6. ระบบกันสะเทือน

### 6.1 ยางและล้อ

6.1.1 ชุดยาง/ล้อ (สำหรับยาง : ขนาด ดัชนีความสามารถในการรับภาระต่ำสุด ประเภทสัญลักษณ์  
ความเร็วต่ำสุด สำหรับล้อ : ขนาดของขอบล้อและระยะออฟเซต) : .....

#### 6.1.1.1 เพลา

6.1.1.1.1 เพลา 1 : .....

6.1.1.1.2 เพลา 2 : .....

อื่น ๆ

6.1.2 องศาสูงสุดและต่ำสุดของการหมุน : .....

6.1.2.1 เพลา 1 : .....

6.1.2.2 เพลา 2 : .....

อื่น ๆ

6.1.3 ความดันลมยางที่ผู้ทำแนะนำ : ..... kPa

7. ตัวถัง

7.1 จำนวนที่นั่ง

\*แบบตัวถัง (ข้อ 9.1 ใน EC Directive No 692/2008)

รถยนต์แบบอื่นที่ครอบคลุมถึง : .....