

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณสมบัติ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข
การรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์
พ.ศ. ๒๕๖๓

ตามที่ได้มีประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ สมรรถนะ และระบบการทำงานร่วมกัน และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๔ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ไว้แล้วนั้น

โดยที่ปัจจุบันการกำหนดคุณสมบัติ คุณสมบัติมาตรฐาน ระบบการทำงาน และประสิทธิภาพของเครื่องอุปกรณ์ของรถ ได้มีการอ้างอิงตามข้อกำหนดของคณะกรรมการเศรษฐกิจแห่งยุโรป องค์การสหประชาชาติ (UNECE) ดังนั้น เพื่อให้ข้อกำหนดเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์ เป็นไปตามข้อกำหนดสหประชาชาติที่ ๔๑ ว่าด้วยระดับเสียงอนุกรมที่ ๐๔ (UN Regulation No. ๔๑.๐๔) อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ ข้อ ๑๒ และข้อ ๑๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ พ.ศ. ๒๕๕๑ อธิบดีกรมการขนส่งทางบก ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

(๑) ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ สมรรถนะ และระบบการทำงานร่วมกัน และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๔

(๒) ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ สมรรถนะ และระบบการทำงานร่วมกัน และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ สมรรถนะ และระบบการทำงานร่วมกัน และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับรถจักรยานยนต์ที่ออกแบบให้มีความเร็วสูงสุดเกินกว่า ๕๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือมีความจุกระบอกสูบเกินกว่า ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผลิต ประกอบ หรือนำเข้ามาเพื่อจำหน่าย

(๒) ผลิต ประกอบ หรือนำเข้าเพื่อใช้เองที่มีจำนวนเกินกว่า ๕ คันต่อแบบต่อปี

ทั้งนี้ เว้นแต่รถจักรยานยนต์ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานขับเคลื่อน

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

(๑) แบบ หมายความว่า สิ่งที่กำหนดความเหมือนกันของสาระสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติ คุณลักษณะ สมรรถนะ ระบบการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงาน การติดตั้ง ประเภท ขนาด หรือจำนวนของส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

(๒) การรับรองแบบ หมายความว่า การรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ว่ามีคุณสมบัติ และคุณลักษณะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

(๓) การรับรองแบบจำนวนน้อย หมายความว่า การรับรองแบบตาม (๒) ที่ผลิต ประกอบ หรือนำเข้าไม่เกิน ๒,๐๐๐ คันต่อแบบต่อปี

(๔) การรับรองรายคัน หมายความว่า การรับรองรถตามเลขชี้บ่งรถระบุเท่านั้นว่ามีคุณสมบัติและคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกัน ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

(๕) ผู้ผลิต หมายความว่า ผู้ที่ทำการผลิต ประกอบ หรือนำเข้ารถจักรยานยนต์ที่ติดตั้ง เครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง ระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์

(๖) หน่วยงานทดสอบ หมายความว่า กรมการขนส่งทางบกหรือหน่วยงานที่กรมการขนส่งทางบก ยินยอมให้ทำหน้าที่ทดสอบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลังและระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์

(๗) หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ (Conformity of Production : COP) หมายความว่า กรมการขนส่งทางบกหรือหน่วยงานที่กรมการขนส่งทางบกยินยอมให้ทำหน้าที่ตรวจประเมิน ระบบคุณภาพการผลิตและสุ่มตรวจเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของ รถจักรยานยนต์ให้เป็นไปตามต้นแบบที่ได้รับการรับรอง

(๘) ระบบไอเสียหรือระบบระงับเสียง (Exhaust or silencing system) ชิ้นส่วนของระบบไอเสีย หรือระบบระงับเสียง (Component of an exhaust or silencing system) มวลรถพร้อมใช้งาน (Kerb mass) กำลังสุทธิสูงสุดพิกัด (Rated maximum net power) ความเร็วเครื่องยนต์พิกัด (Rated engine speed) ดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล (Power-to-mass ratio index) ความเร็ว สูงสุด (Maximum speed) เกียร์ที่ถูกล็อก (Locked gear) เครื่องยนต์ (Engine) และตารางแสดง สัญลักษณ์ ให้มีความหมายตามนิยามศัพท์ที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑ ท้ายประกาศนี้

หมวด ๑

คุณสมบัติ และคุณลักษณะ

ข้อ ๔ ระดับเสียงของรถจักรยานยนต์ในขณะวิ่ง (Lurban) ต้องสามารถจำกัดเสียงให้เป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนดตามตารางด้านล่างนี้ และไม่ว่ากรณีใดค่าระดับเสียงของรถจักรยานยนต์ในขณะ

วิ่งทดสอบแบบเร่งเครื่องกำเนิดพลังงานจนสุดคันเร่ง (L_{wot}) ต้องไม่เกินค่าเกณฑ์ระดับเสียงของรถจักรยานยนต์ในขณะวิ่ง (L_{urban}) มากกว่า ๕ เดซิเบล เอ ตามตารางด้านล่าง ดังนี้

ประเภทของรถจักรยานยนต์ ตาม PMR	L_{urban}	L_{wot}
$PMR \leq 25$	๗๓	-
$25 < PMR \leq 50$	๗๔	๗๙
$PMR > 50$	๗๗	๘๒

ข้อ ๕ คุณสมบัติและคุณลักษณะของระบบไอเสีย ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้
กรณีระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์มีเส้นใยต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒
ท้ายประกาศนี้

กรณีระบบไอดี (intake system) ของเครื่องกำเนิดพลังงานมีการติดตั้งแผ่นกรองอากาศหรือตัวดูดซับเสียง ซึ่งมีความจำเป็นเพื่อให้ระดับเสียงเป็นไปตามที่กำหนด แผ่นกรองอากาศหรือตัวดูดซับจะต้องได้รับการพิจารณาเป็นส่วนหนึ่งของระบบไอเสีย ซึ่งต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒ ท้ายประกาศนี้ด้วย

ข้อ ๖ ความสามารถในการดัดแปลงระบบไอเสียซึ่งมีวิธีทำงานหลายรูปแบบ (Multi-mode) ที่ปรับแต่งด้วยมือได้ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

(๑) ระบบไอเสีย ต้องถูกสร้างขึ้นในลักษณะที่ไม่สามารถถอดแผ่นกั้นห้องเสียง (baffles) ปลายท่อ (exit cone) และชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่ทำหน้าที่หลักเป็นส่วนหนึ่งของห้องพักเสียง (the silencing/expansion chambers) ได้ง่าย

กรณีระบบไอเสียถูกสร้างขึ้นในลักษณะที่สามารถถอดแผ่นกั้นห้องเสียง (baffles) ปลายท่อ (exit cone) และชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่ทำหน้าที่หลักเป็นส่วนหนึ่งของห้องพักเสียง (the silencing/expansion chambers) ได้ วิธีการยึดติดชิ้นส่วนดังกล่าวต้องไม่สามารถแยกหรือถอดออกจากกันได้โดยง่าย เช่น การยึดเกลียวธรรมดา และการที่จะแยกชิ้นส่วนออกจากกันต้องเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายอย่างถาวรหรือไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการประกอบใหม่

(๒) ระบบไอเสียหรือระบบระงับเสียงที่มีระบบการทำงานหลายรูปแบบที่ปรับได้ด้วยมือต้องเป็นไปตามที่กำหนดในทุกรูปแบบการทำงาน ระดับเสียงที่รายงานต้องเป็นผลการทดสอบที่ได้จากรูปแบบการทดสอบที่ให้ระดับเสียงสูงที่สุด

หมวด ๒
การทดสอบ

ข้อ ๗ การวัดระดับเสียงขณะวิ่ง และขณะที่รถหยุดนิ่ง ให้เป็นไปตามวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ๓ ท้ายประกาศนี้ และตามรายละเอียดทางเทคนิคของสนามทดสอบที่กำหนดในภาคผนวก ๔ ท้ายประกาศนี้

ในกรณีรถจักรยานยนต์ที่มีเครื่องยนต์สันดาปภายในไม่สามารถทดสอบขณะรถจักรยานยนต์หยุดนิ่งได้ ให้ทำการทดสอบระดับเสียงขณะรถจักรยานยนต์วิ่งเท่านั้น

ผลการทดสอบตามวรรคแรก ให้ระบุอยู่ในรายงานผลการทดสอบและหนังสือรับรองแบบตามภาคผนวก ๑๑ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ ในกรณีรถจักรยานยนต์ที่มี $PMR > 50$ ให้ทำการทดสอบระดับเสียงเพิ่ม (Additional sound emission provisions : ASEP) ตามวิธีการ เงื่อนไข และหลักเกณฑ์ที่กำหนดในภาคผนวก ๕ ท้ายประกาศนี้ด้วย ซึ่งจะทำได้โดยหน่วยงานทดสอบหรือโดยผู้ผลิตก็ได้ แต่ต้องมีผลการทดสอบตามภาคผนวก ๕ และหนังสือยืนยันตามภาคผนวก ๖ ท้ายประกาศนี้

(๑) ในการทดสอบผู้ผลิตต้องไม่เปลี่ยน ไม่ปรับ เพิ่มวิธีการ หรือใส่อุปกรณ์ใดเพื่อวัตถุประสงค์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ระดับเสียงของประกาศนี้เท่านั้น ซึ่งไม่ใช่วิธีการทำงานระหว่างการใช้งานบนถนนตามปกติ

(๒) แบบรถที่จะทำการรับรองต้องเป็นไปตามภาคผนวก ๕ ท้ายประกาศนี้ หากรถจักรยานยนต์มีโปรแกรมหรือวิธีการทำงานที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ได้ที่มีผลต่อระดับเสียงของรถจักรยานยนต์ ทุกรูปแบบของการทำงานต้องสอดคล้องตามภาคผนวก ๕ ท้ายประกาศนี้ โดยการทดสอบให้ยึดตามวิธีตามรูปแบบการทำงานที่เลวร้ายที่สุด (Worst case)

(๓) ในการยื่นขอรับรองแบบ หรือแก้ไข หรือขอขยายแบบ ผู้ผลิตจะต้องจัดทำหนังสือชี้แจงตามที่กำหนดในภาคผนวก ๖ ท้ายประกาศนี้ ว่าแบบรถจักรยานยนต์ที่รับรองนั้น สอดคล้องตาม (๑) และ (๒) ข้างต้น

(๔) กรมการขนส่งทางบก หรือหน่วยงานทดสอบที่ได้รับมอบหมาย อาจทำการทดสอบใด ๆ ตามที่กำหนดในประกาศนี้

ข้อ ๙ ในกรณีที่ผลิต ประกอบ หรือนำเข้ารถไม่เกิน ๒,๐๐๐ คันต่อแบบต่อปี หรือการรับรองรายคัน ให้ได้รับการยกเว้นการทดสอบระดับเสียงขณะวิ่ง และให้ใช้วิธีตรวจวัดระดับเสียงขณะอยู่กับที่แทน โดยใช้เกณฑ์ระดับเสียงตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดระดับเสียงและวิธีการวัดระดับเสียงของรถจักรยานยนต์

หมวด ๓
การรับรองแบบ

ส่วนที่ ๑
การยื่นคำขอ

ข้อ ๑๐ ผู้ผลิตที่ประสงค์ขอรับรองแบบกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ให้ยื่นหนังสือขอรับรองแบบ ณ สำนักวิศวกรรมยานยนต์ กรมการขนส่งทางบก พร้อมด้วยหลักฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) บุคคลธรรมดา

(ก) บัตรประจำตัวประชาชน ในกรณีผู้ขอเป็นคนต่างด้าวตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง ให้ยื่นใบสำคัญประจำตัวคนต่างด้าวพร้อมทั้งหลักฐานแสดงที่พักอาศัยในราชอาณาจักรที่ทางราชการ หรือหน่วยงานรัฐบาลต่างประเทศหรือองค์การระหว่างประเทศออกให้

(ข) หนังสือมอบอำนาจในกรณีมีการมอบอำนาจ พร้อมภาพถ่ายบัตรประจำตัวประชาชน ของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ

(ค) เอกสารแสดงข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาจำนวน ๓ ชุด ดังต่อไปนี้

๑) เอกสารแสดงข้อมูลแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์พร้อมจำนวนหรือสัญลักษณ์ที่ระบุถึงแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ตามเอกสารแสดงข้อมูลที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๗ ท้ายประกาศนี้

๒) รายการของชิ้นส่วนที่ประกอบกันเป็นระบบไอเสีย

๓) ภาพหรือรูปวาดของระบบไอเสียโดยให้ระบุตำแหน่งที่ติดตั้งกับรถ

๔) ภาพหรือรูปวาดรายละเอียดของชิ้นส่วนที่สามารถระบุตำแหน่งการติดตั้งรวมถึงวัสดุที่ใช้

๕) ในกรณีที่ระบบไอเสียมีวัสดุเส้นใยเป็นส่วนประกอบต้องแนบแผนผังและภาพตัดขวางแสดงขนาดมิติของระบบไอเสีย

๖) ผู้ผลิตต้องส่งตัวอย่างของระบบไอเสียหรือแบบของระบบไอเสียในกรณีที่กรมการขนส่งทางบกหรือหน่วยงานทดสอบร้องขอ

๗) ตัวอย่างรถจักรยานยนต์ของแบบรถจักรยานยนต์ที่ยื่นขอรับรองแบบ ซึ่งได้ตกลงร่วมกันกับกรมการขนส่งทางบกแล้วว่าเป็นกรณีที่เลวร้ายที่สุด (Worst case)

(ง) หลักฐานการทดสอบระดับเสียง ต้องประกอบไปด้วย

๑) รายละเอียดของสนามทดสอบ เช่น ขนาดสนามทดสอบ ผังสนามทดสอบ สภาพอากาศรวมถึงความเร็วลม และอุณหภูมิ ทิศทางลม ความดันบรรยากาศ ความชื้น

๒) ประเภทของเครื่องมือวัดเสียง รวมถึงฟองน้ำกันลม

๓) ค่าเสียงจากสภาพแวดล้อม (Background noise)

๔) ข้อมูลของรถจักรยานยนต์ที่เป็นตัวแทนของแบบในการทดสอบ ได้แก่ เครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง อัตราทดเกียร์ ขนาดและประเภทของยาง แรงดันลมยาง เลขที่รับรองแบบของยาง (ถ้ามี) หรือผู้ผลิตรายและชื่อทางการค้าของยาง เช่น ชื่อทางการค้า ดัชนีความเร็ว ดัชนีบรรทุก เป็นต้น กำลังสุทธิสูงสุดพิกัด มวลรถจักรยานยนต์ในขณะทำการทดสอบ ดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล $a_{wot\ ref}$, a_{urban} ความยาวของรถ

๕) เกียร์ส่งกำลัง หรืออัตราทดเกียร์ที่ใช้ระหว่างทดสอบ

๖) ความเร็วรถจักรยานยนต์ และความเร็วเครื่องกำเนิดพลังงาน ณ ช่วงเวลาของการเร่งและตำแหน่งของการเริ่มเร่งต่อเกียร์ที่ใช้

๗) ความเร็วรถจักรยานยนต์ และความเร็วเครื่องกำเนิดพลังงานที่ตำแหน่ง PP' และเมื่อสิ้นสุดการเร่งต่อการวัดหนึ่งครั้ง

๘) วิธีการคำนวณอัตราเร่ง

๙) ผลการวัดอัตราเร่งและระดับเสียงในช่วงกลาง เช่น $a_{wot(i)}$, $a_{wot(i + ๑)}$, $L_{wot(i)}$, $L_{wot(i + ๑)}$, $L_{crs(i)}$ และ $L_{crs(i + ๑)}$ (ถ้ามี)

๑๐) ค่าถ่วงน้ำหนัก k และ k_p และผลของการวัดระดับเสียงของ L_{wot} , L_{crs} และ L_{urban}

๑๑) อุปกรณ์เสริมสำหรับการทดสอบ

๑๒) ค่าระดับเสียงถ่วงน้ำหนักแบบ A (A-weighted) ที่วัดได้ในแต่ละการทดสอบตามแต่ละด้านของรถ และทิศทางการเคลื่อนที่ของรถจักรยานยนต์บนสนามทดสอบ

๑๓) ข้อมูลที่จำเป็นที่ได้จากระดับเสียงที่ต่างกัน

(จ) หลักฐานการประเมินระบบควบคุมคุณภาพการผลิตตามขั้นตอนการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ (ถ้ามี)

(ฉ) หลักฐานการผ่านการรับรองมาตรฐานหรือข้อกำหนดทางเทคนิคของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย (ถ้ามี)

(๒) ห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือบริษัทจำกัด

(ก) หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

(ข) ภาพถ่ายบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงนาม ในกรณีผู้มีอำนาจลงนามเป็นคนต่างด้าวตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมืองให้ยื่นใบสำคัญประจำตัวคนต่างด้าว พร้อมทั้งหลักฐาน

แสดงที่פקอาศัยในราชอาณาจักรที่ทางราชการหรือหน่วยงานของรัฐบาลต่างประเทศหรือองค์การระหว่างประเทศออกให้

(ค) หนังสือมอบอำนาจในกรณีมีการมอบอำนาจ พร้อมภาพถ่ายบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ

(ง) เอกสารตาม (๑) (ข) (ค) (ง) (จ) และ (ฉ)

(๓) ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถาบันการศึกษา

(ก) หนังสือมอบอำนาจของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถาบันการศึกษา ให้ดำเนินการยื่นคำขอหนังสือรับรองแบบ

(ข) เอกสารตาม (๑) (ข) (ค) (ง) (จ) และ (ฉ)

ส่วนที่ ๒

การตรวจสอบ

ข้อ ๑๑ ให้ตรวจสอบเอกสารหลักฐานให้ครบถ้วนถูกต้อง ในกรณีที่เอกสารไม่ครบถ้วนถูกต้อง ให้คืนเรื่องแก่ผู้ยื่นขอรับรองแบบไปดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่เอกสารครบถ้วนถูกต้อง ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์

(ก) ดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๑ และให้ทำการทดสอบรถจักรยานยนต์ตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๒

(ข) ตรวจสอบผลการทดสอบหรือตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ตาม (ก) ของผู้ผลิตหรือหน่วยงานทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑) ผลการทดสอบหรือตรวจสอบของผู้ผลิตตามประเภทของหน่วยงานทดสอบตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๙ ท้ายประกาศนี้

๒) ผลการทดสอบหรือตรวจสอบของหน่วยงานทดสอบตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๙ ท้ายประกาศนี้

๓) ผลการทดสอบหรือตรวจสอบของหน่วยงานทดสอบตามความตกลงว่าด้วยการรับรองข้อกำหนดทางเทคนิคของยานยนต์ อุปกรณ์และส่วนควบที่ติดตั้งหรือใช้ในยานยนต์ และเงื่อนไขสำหรับการยอมรับร่วมกันของการให้ความเห็นชอบในข้อกำหนดทางเทคนิค ค.ศ. ๑๙๕๕ ของคณะกรรมการเศรษฐกิจแห่งยุโรป องค์การสหประชาชาติ

๔) ผลการทดสอบหรือตรวจสอบของผู้ผลิตที่มีเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกรมการขนส่งทางบกเป็นพยานในการทดสอบหรือตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด ในหมวด ๒

ในกรณีที่กรมการขนส่งทางบกยอมรับผลการทดสอบหรือตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ตาม (ข) ให้ยกเว้นการทดสอบหรือตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๒

(๒) การตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ (Conformity of Production : COP)

(ก) ดำเนินการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ โดยการประเมินระบบควบคุมคุณภาพการผลิตตามขั้นตอนการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑๐ ท้ายประกาศนี้

(ข) ตรวจสอบผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของผู้ผลิตหรือหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑) ผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของผู้ผลิตที่เป็นหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๙ ท้ายประกาศนี้

๒) ผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๙ ท้ายประกาศนี้

๓) ผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบท้ายความตกลงว่าด้วยการรับรองข้อกำหนดทางเทคนิคของยานยนต์ ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ที่ติดตั้งหรือใช้ในยานยนต์ และเงื่อนไขสำหรับการยอมรับร่วมกันของการให้ความเห็นชอบในข้อกำหนดทางเทคนิค ค.ศ. ๑๙๕๘ ของคณะกรรมการการเศรษฐกิจแห่งยุโรป องค์การสหประชาชาติ

๔) ผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในประเภทของหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๙ ท้ายประกาศนี้

ในกรณีที่กรมการขนส่งทางบกยอมรับผลการประเมินคุณภาพการผลิตตาม (ข) ให้ยกเว้นการประเมินระบบควบคุมคุณภาพการผลิตตามขั้นตอนการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑๐ ท้ายประกาศนี้

ส่วนที่ ๓
เงื่อนไขและเกณฑ์การรับรองแบบ

ข้อ ๑๒ การขอรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) แบบที่ขอรับรองที่ถือว่าเป็นแบบเดียวกันจะต้องไม่มีความแตกต่างในสาระสำคัญ ดังนี้

(ก) แบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ได้แก่

๑) วัฏจักรการทำงานแบบ ๒ หรือ ๔ จังหวะ

๒) เครื่องกำเนิดพลังงานแบบลูกสูบชักหรือแบบโรตารี ในกรณีเป็นเครื่องกำเนิดพลังงานแบบโรตารี ควรมีปริมาตรความจุมากกว่าเป็นสองเท่าของปริมาตรห้องเผาไหม้

๓) จำนวนและความจุกระบอกสูบ

๔) จำนวนและชนิดของคาร์บูเรเตอร์หรือของระบบหัวฉีด

๕) ลักษณะการจัดเรียงวาล์ว

๖) กำลังเครื่องกำเนิดพลังงานสูงสุดพิกัดและความเร็วรอบที่ทำให้กำลังเครื่องกำเนิดพลังงานสูงสุดพิกัดนั้น

(ข) ระบบส่งกำลัง โดยเฉพาะจำนวนเกียร์และอัตราทด

(ค) จำนวน ประเภท และลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ของระบบไอเสีย

ในกรณีที่สาระสำคัญของอุปกรณ์ในระบบไอเสียตาม (ค) มีความแตกต่างในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นแบบที่แตกต่างกัน

๑) ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่มาจากต่างโรงงานหรือมีเครื่องหมายการค้าต่างกัน

๒) ประกอบด้วยชิ้นส่วนใด ๆ ที่ทำด้วยวัสดุที่มีคุณลักษณะต่างกัน หรือประกอบด้วยชิ้นส่วน ที่มีรูปร่างหรือขนาดที่ต่างกัน

๓) มีหลักการทำงานของชิ้นส่วนอย่างน้อย ๑ ชิ้นต่างกัน

๔) ประกอบด้วยการรวมกันของชิ้นส่วนอย่างแตกต่าง

(๒) ผู้ผลิตต้องมีเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ที่ขอรับรองแบบ พร้อมส่งมอบให้กรมการขนส่งทางบก ตรวจสอบเมื่อมีการร้องขอ

ข้อ ๑๓ การพิจารณารับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) เครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติและคุณลักษณะที่กำหนดไว้ในหมวด ๑ และหมวด ๒ และผ่านการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑๐

ท้ายประกาศนี้ หรือกรรมการขนส่งทางบกยอมรับผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบแล้วแต่กรณี

(๒) ข้อมูลดังต่อไปนี้ จะต้องจัดให้มีอยู่บนตัวรถจักรยานยนต์ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย แต่ไม่จำเป็นที่จะมองเห็นได้ทันที

(ก) ชื่อผู้ผลิต

(ข) ความเร็วรอบเครื่องยนต์เป้าหมายและผลการทดสอบเสียงขณะอยู่กับที่ ตามที่กำหนดในข้อ ๒ ของภาคผนวก ๓ ท้ายประกาศนี้

สำหรับรถจักรยานยนต์ที่มีดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล PMR มากกว่า ๕๐ ให้แสดงข้อมูลอ้างอิงความสอดคล้องสำหรับรถที่ใช้งานตามข้อ ๓ ของภาคผนวก ๓ ท้ายประกาศนี้ โดยข้อมูลนี้สามารถอยู่ในตำแหน่งเดียวกับข้อมูลตาม (ก) และ (ข) ข้างต้น หรือในตำแหน่งอื่นที่มีข้อมูลตาม (ก)

ข้อ ๑๔ ในกรณีที่เครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกัน ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ผ่านการรับรองตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดทางเทคนิคดังต่อไปนี้ ให้ถือว่ามีความสอดคล้องและคุณลักษณะเป็นไปตามประกาศนี้

(๑) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมว่าด้วยมลพิษทางเสียงที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ที่เทียบเท่ากับข้อกำหนดสหประชาชาติที่ ๔๑ ว่าด้วยระดับเสียง อนุกรมที่ ๐๔ (UN Regulation No. ๔๑.๐๔)

(๒) ข้อกำหนดสหประชาชาติที่ ๔๑ ว่าด้วยระดับเสียง อนุกรมที่ ๐๔ (UN Regulation No. ๔๑.๐๔) ขึ้นไป

ส่วนที่ ๔

การออกหนังสือรับรองแบบ

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่เครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกัน ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ ๑๓ ให้ออกหนังสือรับรองแบบให้กับผู้ยื่นขอภายใน ๓๐ วัน

หนังสือรับรองให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในภาคผนวก ๑๑ ท้ายประกาศนี้

เครื่องหมายรับรองแบบในหนังสือรับรองแบบให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑๒ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่เครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกัน ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ ๑๓ ให้ถือว่าไม่ผ่านการรับรองแบบตามประกาศนี้ และให้แจ้งผู้ยื่นขอรับรองแบบทราบ

ส่วนที่ ๕

การจัดทำข้อมูลการทดสอบระดับเสียงขณะรถจักรยานยนต์อยู่กับที่

ข้อ ๑๗ ผู้ได้รับหนังสือรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ต้องจัดทำข้อมูลการทดสอบการวัดระดับเสียงบนแผ่นวัสดุแสดงติดไว้ที่รถจักรยานยนต์ทุกคันที่ผลิต ประกอบ หรือนำเข้า ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน สะดวกแก่การตรวจสอบ และมีความคงทน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(๑) ชื่อของผู้ผลิต

(๒) ค่าระดับเสียงที่มีหน่วยเป็นเดซิเบล เอ (dB(A)) ที่บันทึกได้ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียงขณะรถจักรยานยนต์อยู่กับที่ตามการรับรองแบบที่ได้รับการรับรอง

(๓) ค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์ที่ใช้ทดสอบตาม (๒)

ส่วนที่ ๖

การตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบที่ได้รับหนังสือรับรองแบบ

ข้อ ๑๘ รถจักรยานยนต์ที่ได้รับการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์แล้วให้มีกระบวนการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบที่ได้รับการรับรอง ดังต่อไปนี้

(๑) รถจักรยานยนต์ทุกคันที่มีเครื่องหมายรับรองแบบต้องมีคุณสมบัติ และคุณลักษณะเป็นไปตามข้อ ๔

(๒) การตรวจสอบการผลิตรถจักรยานยนต์ตาม (๑) ให้ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการวัดระดับเสียงตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๓ ท้ายประกาศนี้ ผลที่ได้จากวัดระดับเสียงจะต้องสูงไม่เกิน ๓ เดซิเบล เอ จากค่าที่วัดได้ในระหว่างการรับรองแบบหรือสูงไม่เกิน ๑ เดซิเบล เอ จากที่กำหนดไว้ในข้อ ๔ โดยให้ดำเนินการตรวจสอบการผลิตปีละครั้ง

(๓) การตรวจสอบการผลิตรถจักรยานยนต์ให้เป็นไปตามต้นแบบหลังจากได้รับหนังสือรับรองแบบแล้ว ผู้ผลิตต้องจัดทำหนังสือแสดงว่าแบบยังคงสอดคล้องตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๑) และ ๘ (๒) และในกรณีที่ทำการทดสอบตามภาคผนวก ๕ ท้ายประกาศนี้ด้วย ระดับเสียงที่วัดได้จะต้องสูงไม่เกิน ๑ เดซิเบล เอ จากค่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๒ (๖) ของภาคผนวก ๕ ท้ายประกาศนี้

ส่วนที่ ๗

การแก้ไขหรือเพิ่มเติมการรับรองแบบ

ข้อ ๑๙ ในกรณีผู้ผลิตที่ได้รับหนังสือรับรองแบบและประสงค์ขอแก้ไขหรือเพิ่มเติมแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง

ของรถจักรยานยนต์ หรือรายละเอียดของหนังสือรับรองแบบ ให้ยื่นขอแก้ไขหรือเพิ่มเติม ณ สำนักวิศวกรรมยานยนต์ กรมการขนส่งทางบก พร้อมด้วยเอกสารหลักฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) หนังสือรับรองแบบฉบับเดิม

(๒) เอกสารแสดงข้อมูลการแก้ไขหรือเพิ่มเติม และรายงานผลการทดสอบ รูปวาด หรือรูปภาพ

ในกรณีที่ขอแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดที่เกิดจากการลงรายการในหนังสือรับรองแบบผิดพลาดคลาดเคลื่อน ให้ใช้เฉพาะหลักฐานตาม (๑) และในกรณีการขอแก้ไขเพิ่มเติมตามวรรคหนึ่งที่ไม่จำเป็นต้องพิจารณาผลการทดสอบ รูปวาด หรือรูปภาพ ให้ได้รับการยกเว้นหลักฐานรายงานผลการทดสอบ รูปวาด หรือรูปภาพตาม (๒)

ข้อ ๒๐ ให้ตรวจสอบเอกสารหลักฐานให้ครบถ้วนถูกต้อง ในกรณีที่เอกสารหลักฐานไม่ครบถ้วนถูกต้องให้คืนเรื่องแก่ผู้ยื่นขอรับรองแบบไปดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง และในกรณีที่เอกสารหลักฐานครบถ้วนถูกต้อง ให้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) การขอแก้ไขเพิ่มเติมข้อผิดพลาดในการออกหนังสือรับรองแบบ เช่น ลงรายละเอียดผิดพลาด หากเห็นว่ามีรายการผิดพลาดจริงให้แก้ไขรายการในหนังสือรับรองแบบให้ถูกต้องพร้อมลงลายมือชื่อผู้ทำการแก้ไขและวันที่กำกับไว้ในรายการที่มีการแก้ไข หากเห็นว่ารายละเอียดของหนังสือรับรองถูกต้องแล้ว ให้ชี้แจงหรือแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ยื่นขอทราบ

(๒) การขอแก้ไขเพิ่มเติมแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ให้พิจารณาตรวจสอบว่าจำเป็นต้องดำเนินการทดสอบหรือไม่ ดังนี้

(ก) กรณีการแก้ไขเพิ่มเติมที่ไม่ต้องทำการทดสอบ ให้พิจารณาความถูกต้องของเอกสารแสดงข้อมูลที่ประกอบการแก้ไขเพิ่มเติม หากเห็นว่าถูกต้อง ให้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมเอกสารท้ายหนังสือรับรองแบบพร้อมจัดทำเครื่องหมายการรับรองแบบส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑๒ ท้ายประกาศนี้ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อผู้ทำการแก้ไขและวันที่กำกับไว้ในรายการที่มีการแก้ไข

(ข) กรณีการแก้ไขเพิ่มเติมที่ต้องมีการทดสอบ ให้พิจารณาความถูกต้องของเอกสารแสดงข้อมูลที่ประกอบการแก้ไขเพิ่มเติม หากเห็นว่าถูกต้อง ให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการตามข้อ ๑๑ และเมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่าเอกสารและผลการทดสอบครบถ้วนถูกต้อง ให้ดำเนินการออกหนังสือรับรองแบบฉบับใหม่ให้ผู้ยื่นขอต่อไป

หมวด ๔

การเลิกการผลิต ประกอบ หรือนำเข้า

ข้อ ๒๑ ในกรณีที่ผู้ผลิตได้รับหนังสือรับรองแบบประสงค์จะเลิกผลิต ประกอบ หรือนำเข้ารถจักรยานยนต์ตามแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกัน

ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ที่ได้รับการรับรองให้แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการเลิกผลิต ประกอบ หรือนำเข้าเป็นหนังสือให้กรมการขนส่งทางบกทราบ

หมวด ๕

การกำกับดูแลผู้ผลิตที่ได้หนังสือรับรองแบบ

ข้อ ๒๒ ผู้ผลิตที่ได้หนังสือรับรองแบบต้องอำนวยความสะดวกให้แก่อธิบดีหรือผู้ที่อธิบดีมอบหมายเข้าทำการตรวจสอบกระบวนการผลิต ทำการทดสอบ หรือทำการติดตั้ง ตลอดจนตรวจสอบการปฏิบัติตามประกาศนี้ ณ โรงงานผลิต โรงงานประกอบ คลังสินค้า สถานที่ติดตั้ง หรือสถานที่ทำการทดสอบ

ข้อ ๒๓ เมื่อปรากฏว่าผู้ผลิตที่ได้หนังสือรับรองแบบผู้ใดไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในประกาศนี้ หรือเจตนาทุจริตหรือจงใจยื่นเอกสารข้อมูลที่เป็นเท็จ หรือปลอมแปลงหลักฐานหรือเอกสารแสดงข้อมูลในการขอรับรองแบบ ให้กรมการขนส่งทางบกมีอำนาจดักเตือน ระงับใช้หนังสือรับรองแบบชั่วคราว หรือเพิกถอนหนังสือรับรองแบบ ตามควรแก่กรณี

หมวด ๖

การอุทธรณ์

ข้อ ๒๔ ผู้ผลิตที่ได้หนังสือรับรองแบบซึ่งถูกระงับใช้หนังสือรับรองแบบชั่วคราว หรือถูกเพิกถอนหนังสือรับรองแบบ มีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่ออธิบดีได้ภายใน ๑๕ วัน นับแต่ได้รับแจ้งการระงับใช้หนังสือรับรองแบบชั่วคราว หรือถูกเพิกถอนหนังสือรับรองแบบ โดยระบุข้อโต้แย้งข้อเท็จจริง และข้อกฎหมายที่อ้างอิงประกอบด้วย และให้นำหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการอุทธรณ์ตามกฎหมายว่าด้วยวิธีปฏิบัติราชการทางปกครองมาใช้บังคับ ทั้งนี้ การอุทธรณ์ดังกล่าวไม่เป็นการทุเลาการบังคับตามคำสั่งระงับใช้หนังสือรับรองแบบชั่วคราว หรือคำสั่งเพิกถอนหนังสือรับรองแบบ

หมวด ๗

การใช้บังคับ

ข้อ ๒๕ ผู้ผลิตต้องดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศนี้ตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) รถจักรยานยนต์แบบใหม่ที่ผลิต ประกอบ หรือนำเข้าตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๕

(๒) รถจักรยานยนต์แบบที่ผลิต ประกอบ นำเข้า ก่อนวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๕ ให้ผลิต ประกอบ หรือนำเข้าได้จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๖ หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ผลิต ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

จิรุตม์ วิศาลจิตร

อธิบดีกรมการขนส่งทางบก

ภาคผนวก ๑

นิยามศัพท์

๑. ระบบไอเสียหรือระบบประจับเสียง (Exhaust or silencing system) หมายความว่า ชุดของชิ้นส่วนที่จำเป็นในการจำกัดเสียงที่เกิดจากเครื่องยนต์และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์

(๑) ระบบไอเสียหรือระบบประจับเสียงต้นแบบ (Original exhaust or silencing system) หมายความว่า แบบระบบไอเสียหรือระบบประจับเสียงที่ผู้ผลิตติดตั้งมากับตัวรถ ขณะยื่นขอรับรองแบบหรือขอขยายการรับรองแบบ ซึ่งอาจเป็นอะไหล่เพื่อทดแทน (Replacement part) ของผู้ผลิต

(๒) ระบบไอเสียหรือระบบประจับเสียงที่ไม่ใช่ต้นแบบ (Non-original exhaust or silencing system) หมายความว่า แบบระบบไอเสียหรือระบบประจับเสียงอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่ติดตั้งมากับตัวรถ ขณะยื่นขอรับรองแบบหรือขอขยายการรับรองแบบ

๒. ชิ้นส่วนของระบบไอเสียหรือระบบประจับเสียง (Component of an exhaust or silencing system) หมายความว่า หนึ่งในชิ้นส่วนจากหลายๆชิ้นซึ่งประกอบร่วมกันเป็นระบบไอเสีย เช่น ท่อไอเสีย ตัวระงับเสียง (the silencer proper) เป็นต้น และเป็นระบบไอดี (กรองอากาศ) (ถ้ามี)

ถ้าเครื่องยนต์ติดตั้งด้วยระบบไอดี (กรองอากาศหรือตัวดูดซับเสียงไอดี) เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ระดับเสียงที่อนุญาตสูงสุด ตัวกรองอากาศหรือตัวดูดซับเสียงต้องถือว่าเป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญเหมือนกันกับระบบไอเสีย

๓. มวลรถพร้อมใช้งาน (Kerb mass) ตามที่กำหนดในข้อ ๔.๑.๒ ขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO ๖๗๖๖ : ๑๙๘๘) หมายความว่า มวลของรถที่พร้อมใช้งานปกติ และติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

(๑) อุปกรณ์ไฟฟ้าเต็มรูปแบบ รวมทั้งอุปกรณ์ส่องสว่างและอุปกรณ์แสงสัญญาณที่ผู้ผลิตกำหนด

(๒) เครื่องมือและอุปกรณ์ตามที่กฎหมายอื่นกำหนด ในการชั่งน้ำหนักของรถ (dry mass)

(๓) ต้องมีของเหลวเพื่อให้มั่นใจว่าทุกส่วนของรถทำงานได้อย่างถูกต้อง และถึงน้ำมันต้องมีน้ำมันอย่างน้อยร้อยละ ๙๐ ของความจุตามที่ผู้ผลิตกำหนด

(๔) อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตจัดให้นอกเหนือจากความจำเป็นในการใช้งานตามปกติ เช่น ชุดเครื่องมือ ที่วางของ กระเป๋าเดินทาง อุปกรณ์ป้องกัน เป็นต้น

ในกรณีที่รถจักรยานยนต์ทำงานโดยใช้ส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น ดังนี้

(๑) ในกรณีที่ผสมน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นไว้ก่อนแล้ว คำว่าน้ำมันเชื้อเพลิงหมายถึงรวมน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นที่ได้ผสมกันไว้ก่อนแล้ว

(๒) ในกรณีที่แยกน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น คำว่าน้ำมันเชื้อเพลิงหมายถึงเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงเท่านั้น (น้ำมันหล่อลื่นในกรณีนี้ได้รวมอยู่ในวรรคหนึ่ง (๓) ข้างต้นแล้ว)

๔. กำลังสุทธิสูงสุดพิกัด (Rated maximum net power) หมายความว่า กำลังเครื่องยนต์ตามที่กำหนดขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO ๔๐๖๖ : ๒๐๐๔)

สัญลักษณ์ P_n แสดงค่าตัวเลขที่แสดงอัตรากำลังสุทธิสูงสุดพิกัดมีหน่วยเป็นกิโลวัตต์

๕. ความเร็วเครื่องยนต์พิกัด (Rated engine speed) หมายความว่า ความเร็วรอบเครื่องยนต์ขณะที่ให้กำลังสุทธิสูงสุดพิกัดที่ระบุไว้โดยผู้ผลิต

สัญลักษณ์ "S" แสดงค่าตัวเลขที่แสดงความเร็วรอบเครื่องยนต์มีหน่วยเป็นรอบต่อนาที

ถ้ากำลังสุทธิสูงสุดพิกัดเกิดขึ้นได้ที่หลายความเร็วรอบเครื่องยนต์ "S" ที่ใช้ในประกาศนี้เป็นความเร็วรอบเครื่องยนต์สูงสุดที่ให้กำลังสุทธิสูงสุดพิกัด

๖. ดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล (Power-to-mass ratio index) หมายความว่า อัตราส่วนระหว่างกำลังสุทธิสูงสุดที่กีดต่อมวลของรถตามสมการ ดังนี้

$$PMR = (P_n / (m_{kerb} + ๗๕)) * ๑๐๐๐$$

เมื่อ m_{kerb} เป็นค่าตัวเลขของมวลรถพร้อมใช้งาน (Kerb mass) ตามข้อ ๓ ข้างต้น โดยมีหน่วยเป็น กิโลกรัม

สัญลักษณ์ PMR แสดงดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล

๗. ความเร็วสูงสุด (Maximum speed) หมายความว่า ค่าความเร็วสูงสุดของรถตามที่กำหนดขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO ๗๑๑๗ : ๑๙๙๕)

สัญลักษณ์ V_{max} แสดงค่าความเร็วสูงสุด

๘. เกียร์ที่ถูกล็อก (Locked gear) หมายความว่า การควบคุมระบบการส่งกำลังในลักษณะที่อัตราทดเกียร์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงในระหว่างการทดสอบ

๙. เครื่องยนต์ (Engine) หมายความว่า เครื่องกำเนิดพลังงานของรถที่ไม่มีชิ้นส่วนที่สามารถถอดออกได้

๑๐. ตารางแสดงสัญลักษณ์ในประกาศฉบับนี้

สัญลักษณ์	หน่วย	คำอธิบาย	อ้างอิง
AA'	–	แนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นเริ่มต้น)	ภาคผนวก ๔ – รูปที่ ๑
a_{wot}	m/s ^๒	อัตราเร่งที่ได้จากการคำนวณ	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๔) (ข)
$a_{wot,ref}$	m/s ^๒	อัตราเร่งอ้างอิงที่กำหนด	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๓) (ค) ๓) ๓.๑) ๓.๑.๒)
a_{urban}	m/s ^๒	อัตราเร่งตามเงื่อนไขที่กำหนด	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๓) (ค) ๓) ๓.๑) ๓.๑.๒)
BB'	–	แนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นสิ้นสุด)	ภาคผนวก ๔ – รูปที่ ๑
CC'	–	แนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นกึ่งกลางตามยาว)	ภาคผนวก ๔ – รูปที่ ๑
k	–	ค่าถ่วงน้ำหนักผลการทดสอบอัตราเร่งของสองเกียร์	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๔) (ค)
k_p	–	ค่าชดเชยการทดสอบกำลัง (Partial power factor)	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๔) (ง)
L	dB(A)	ระดับเสียง	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๔) (ก)
l_{PA}	m	ระยะก่อนการเร่งความเร็ว	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๓) (ค) ๑) ๑.๑)
m_{kerb}	kg	มวลรถพร้อมใช้งาน	ภาคผนวก ๑ – ข้อ ๓
m_t	kg	มวลของรถขณะทดสอบ (รวมคนขับ)	ภาคผนวก ๓ – ข้อ ๑ (๓) (ข) ๒)
n	min ^{-๑}	ความเร็วรอบเครื่องยนต์ที่วัดได้	–
n_{idle}	min ^{-๑}	ความเร็วรอบเครื่องยนต์ขณะเดินเบา	–

สัญลักษณ์	หน่วย	คำอธิบาย	อ้างอิง
$n_{\text{wot}(i)}$	min^{-1}	ความเร็วรอบเครื่องยนต์ ณ จุด PP' ($n_{\text{PP}'}$) สอดคล้องกับระดับเสียงที่วัดได้ ($L_{\text{wot}(i)}$)	ภาคผนวก ๕ - ข้อ ๒ (๖)
PP'	—	แนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นกึ่งกลางตามขวาง)	ภาคผนวก ๔ - รูปที่ ๑
PMR	—	ดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล	ภาคผนวก ๑ - ข้อ ๖
P_n	kW	กำลังสุทธิสูงสุดพิกัด	ภาคผนวก ๑ - ข้อ ๔
S	min^{-1}	อัตราความเร็วรอบเครื่องยนต์พิกัด	ภาคผนวก ๑ - ข้อ ๕
V	km/h	ความเร็วรถที่วัดได้	—
V_{max}	km/h	ความเร็วสูงสุด	ภาคผนวก ๑ - ข้อ ๗
V_{test}	km/h	ความเร็วในการทดสอบที่กำหนด	ภาคผนวก ๓ - ข้อ ๑ (๓) (ค) ๑) ๑.๑)

ดัชนีต่อไปนี้จะใช้สำหรับความเร็วรอบเครื่องยนต์ที่วัดได้ "n" และความเร็วรถ "V" เพื่อแสดงตำแหน่งหรือช่วงเวลาของการวัด

(๑) AA' แสดงถึงการวัดที่สอดคล้องกับจุดในเวลาที่ผ่านมาของรถผ่านเส้น AA' (ภาคผนวก ๔ - รูปที่ ๑)

หรือ

(๒) PP' แสดงถึงการวัดที่สอดคล้องกับจุดในเวลาที่ผ่านมาของรถผ่านเส้น PP' (ภาคผนวก ๔ - รูปที่ ๑)

หรือ

(๓) BB' แสดงถึงการวัดที่สอดคล้องกับจุดในเวลาที่ผ่านมาของรถผ่านเส้น BB' (ภาคผนวก ๔ - รูปที่ ๑)

ดัชนีต่อไปนี้จะใช้สำหรับอัตราเร่งสุดคั่นเร่งที่คำนวณได้ a_{wot} และระดับเสียงที่วัดได้ L เพื่อแสดงถึงเกียร์ที่ใช้ในการทดสอบ

(๑) "(i)" แสดงถึงเกียร์ต่ำกว่าในกรณีของการทดสอบสองเกียร์ เช่น เกียร์ที่มีอัตราทดเกียร์สูงกว่าและมิฉะนั้นให้อ้างถึงเกียร์ทดสอบเดียวหรือตำแหน่งเกียร์ที่เลือกใช้ หรือ

(๒) "(i + ๑)" แสดงถึงเกียร์สูงกว่าในกรณีของการทดสอบสองเกียร์ เช่น เกียร์ที่มีอัตราทดเกียร์ต่ำกว่าระดับเสียงที่วัดได้ "L" เป็นดัชนีที่แสดงถึงประเภทของการทดสอบตามลำดับ ดังนี้

(๑) "Wot" แสดงถึงการทดสอบแบบเร่งเครื่องยนต์จนสุดคั่นเร่ง (ข้อ ๑ (๓) (ค) ๑) ๑.๑) ของภาคผนวก ๓)

หรือ

(๒) "CRS" แสดงถึงการทดสอบแบบความเร็วคงที่ (ข้อ ๑ (๓) (ค) ๓) ๓.๒) ของภาคผนวก ๓)

หรือ

(๓) "Urban" แสดงถึงการรวมกันแบบถ่วงน้ำหนักของการทดสอบแบบความเร็วคงที่และการทดสอบแบบเร่งเครื่องยนต์จนสุดคั่นเร่ง (ข้อ ๑ (๔) (ง) ๒) ของภาคผนวก ๓)

ดัชนี "J" อ้างถึงจำนวนของการวิ่งทดสอบที่สามารถใช้ได้นอกเหนือจากดัชนีข้างต้น

ภาคผนวก ๒
คุณสมบัติ และคุณลักษณะของระบบไอเสีย

กรณีที่ใช้วัสดุเส้นใยดูดซับเป็นส่วนประกอบในระบบไอเสีย วัสดุเส้นใยต้องปราศจากแร่ใยหิน (asbestos-free) และต้องสามารถกักเก็บวัสดุเส้นใยไว้ในตลอดอายุการใช้งาน โดยต้องเป็นไปตาม ๑ หรือ ๒ หรือ ๓ อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑. เมื่อถอดวัสดุเส้นใยออก ระดับเสียงยังมีคุณสมบัติ และคุณลักษณะที่ต้องการตามรายละเอียดในภาคผนวก ๒ และเกณฑ์ระดับเสียงที่กำหนดในข้อ ๔ ของประกาศนี้

๒. อาจติดตั้งวัสดุเส้นใยดูดซับไว้ในระบบไอเสียในตำแหน่งอื่นนอกจากทางผ่านของไอเสีย ก็ได้ และต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการ ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ $650 \pm 5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา ๔ ชั่วโมงในเตาอบ โดยขนาดและความหนาแน่นของเส้นใยดูดซับต้องไม่ลดลง

(๒) ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ $650 \pm 5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา ๑ ชั่วโมงในเตาอบแล้วนำวัสดุเส้นใยมาร่อนบน ตะแกรงขนาด ๒๕๐ ไมครอน ($250\ \mu\text{m}$) วัสดุเส้นใยจะต้องเหลือไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๘ ทั้งนี้ ตะแกรงร้อนต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO ๓๓๑๐/๑ : ๑๙๙๐ และวิธีการทดสอบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO ๒๕๕๙ : ๒๐๐๐

(๓) นำวัสดุเส้นใยแช่ในสารสังเคราะห์ (synthetic condensate) ที่มีส่วนผสมที่ปริมาตร ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร ได้แก่ กรดไฮโดรโบรมิก ๑N (๑ N hydrobromic acid : HBr) ๑๐ มิลลิลิตร กรดซัลฟูริก ๑N (๑ N sulphuric acid : H_2SO_4) ๑๐ มิลลิลิตร และน้ำกลั่น เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$ หลังจากนั้นนำไปล้างในน้ำกลั่นแล้วทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ทั้งนี้ น้ำหนักของเส้นใยที่สูญเสียไปต้องไม่เกินร้อยละ ๑๐.๕

๓. ก่อนทำการทดสอบระบบตามภาคผนวก ๓ ระบบไอเสียต้องอยู่ในสภาวะปกติสำหรับการวิ่งบนถนนตามเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) เงื่อนไขโดยการทดสอบบนถนนแบบต่อเนื่อง

(ก) ระยะทางขั้นต่ำที่ใช้ในการทดสอบตามประเภทของรถจักรยานยนต์

ประเภทรถจักรยานยนต์ตามดัชนี PMR	ระยะทาง (กิโลเมตร)
ประเภท I ≤ 25	๔,๐๐๐
ประเภท II $> 25 \leq 50$	๖,๐๐๐
ประเภท III > 50	๘,๐๐๐

(ข) ระยะทางทดสอบให้แบ่งเป็นการขับขึ้นเนิน ร้อยละ ๔๐ – ๖๐ และระยะทางที่เหลือให้เป็นการขับขึ้นทางไกลด้วยความเร็วสูง ทั้งนี้ การขับขึ้นแบบต่อเนื่องนี้อาจทดแทนด้วยการขับขึ้นลู่วิ่งทดสอบได้

(ค) การขับขึ้นทั้ง ๒ รูปแบบตาม (ข) ต้องทำสลับกันอย่างน้อย ๖ ครั้ง

(ง) การทดสอบต้องมีการหยุดพักอย่างน้อย ๑๐ ครั้ง โดยแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการระบายความร้อนและการควบแน่นของระบบ

(๒) เงื่อนไขโดยการทดสอบแบบพัลเซชัน (Pulsation)

(ก) ต้องติดตั้งระบบไอเสียหรือส่วนประกอบของระบบที่รถจักรยานยนต์หรือเครื่องกำเนิดพลังงาน โดยหากติดตั้งกับรถจักรยานยนต์ ให้ยึดรถจักรยานยนต์บนแท่นทดสอบ (Test bench)

ให้ติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบตามรูปที่ ๑ ที่ปลายท่อไอเสีย หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ให้ผลเทียบเท่าที่สามารถยอมรับได้

(ข) ปรับตั้งอุปกรณ์ทดสอบเพื่อควบคุมไอเสียให้หยุดและไหลสลับกันจำนวน ๒,๕๐๐ ครั้ง โดยใช้วาล์วที่ตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (rapid-action valve)

(ค) วาล์วต้องเปิดเมื่อมีความดันไอเสียย้อนกลับอยู่ระหว่าง ๓๕ ถึง ๔๐ กิโลปาสกาล (kPa) โดยวัดที่ตำแหน่งห่างจากหน้าแปลนทางเข้าอย่างน้อย ๑๐๐ มิลลิเมตร หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้นเนื่องจากลักษณะเฉพาะของเครื่องกำเนิดพลังงาน ให้เปิดวาล์วเมื่อความดันไอเสียย้อนกลับถึงระดับที่ร้อยละ ๙๐ ของค่าสูงสุดที่วัดได้ก่อนที่เครื่องกำเนิดพลังงานจะดับ และวาล์วต้องปิดเมื่อความดันไอเสียย้อนกลับแตกต่างกันไม่เกินร้อยละ ๑๐ เมื่อเทียบกับความดันคงที่ขณะวาล์วเปิด

(ง) ตั้งค่าสวิตช์หน่วงเวลา (Time Delay switch) ให้สอดคล้องกับเงื่อนไข (ค)

(จ) ความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงาน ต้องเป็นร้อยละ ๗๕ ของความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัด (S)

(ฉ) กำลังเครื่องกำเนิดพลังงานที่วัดได้จากไดนาโมมิเตอร์ ต้องเป็นร้อยละ ๕๐ ของกำลังเครื่องกำเนิดพลังงานขณะเร่งเต็มที่ ณ ความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเป็นร้อยละ ๗๕ ของความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัด

(ช) ต้องปิดรูระบายทั้งหมด ในระหว่างการทดสอบ

(ซ) การทดสอบทั้งหมดต้องเสร็จสิ้นภายใน ๔๘ ชั่วโมง ถ้ามีความจำเป็นสามารถระบายความร้อนได้ทุกๆ ชั่วโมง

(๓) เงื่อนไขการทดสอบบนแท่นทดสอบ (Test Bench)

(ก) ระบบไอเสียที่ถูกรอกแบบไว้ ต้องติดตั้งกับตัวอย่างเครื่องกำเนิดพลังงานของแบบที่ติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ และทำการติดตั้งเครื่องกำเนิดพลังงานนั้นเข้ากับแท่นทดสอบ

(ข) จำนวนวัฏจักรการทดสอบ จำแนกตามประเภทรถจักรยานยนต์ ดังนี้

ประเภทรถจักรยานยนต์ตามดัชนี PMR	จำนวนวัฏจักร
ประเภทที่ I ≤ ๒๕	๖
ประเภทที่ II $> ๒๕ \leq ๕๐$	๙
ประเภทที่ III > ๕๐	๑๒

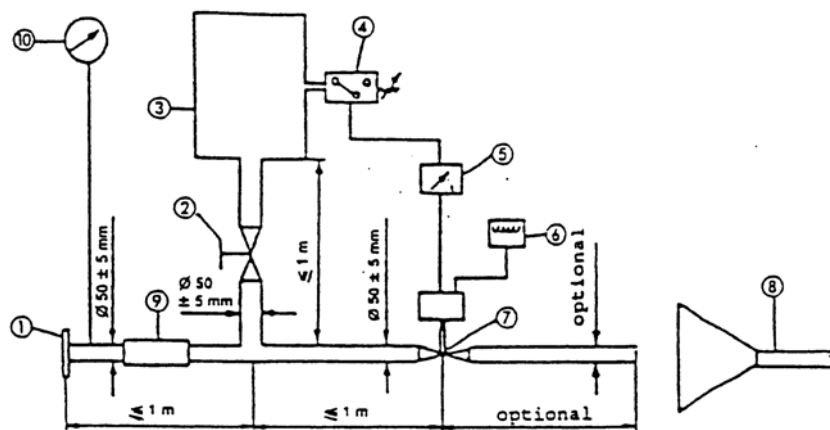
(ค) แต่ละวัฏจักรต้องหยุดพักอย่างน้อย ๖ ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการระบายความร้อนและการควบแน่น

(ง) แต่ละวัฏจักรแบ่งเป็น ๖ สภาวะ ซึ่งมีเงื่อนไขของเครื่องกำเนิดพลังงานและช่วงเวลาของแต่ละสภาวะเป็นดังนี้

สถานะที่	เงื่อนไข	ระยะเวลา (นาที)	
		PMR ≤ 50	PMR > 50
๑	เดินเบา	๖	๖
๒	ที่ ๗๕ % S ภายใต้ภาระ ๒๕ %	๔๐	๕๐
๓	ที่ ๗๕ % S ภายใต้ภาระ ๕๐ %	๔๐	๕๐
๔	ที่ ๗๕ % S ภายใต้ภาระ ๑๐๐%	๓๐	๑๐
๕	ที่ ๑๐๐% S ภายใต้ภาระ ๕๐ %	๑๒	๑๒
๖	ที่ ๑๐๐% S ภายใต้ภาระ ๒๕ %	๒๒	๒๒
	เวลารวม	๒.๕ ชั่วโมง	๒.๕ ชั่วโมง

(จ) ในระหว่างขั้นตอนนี้ หากมีการร้องขอจากผู้ผลิตเครื่องกำเนิดพลังงานและระบบไอเสีย อาจระบายความร้อนได้ เพื่อให้อุณหภูมิที่วัดได้ในตำแหน่งห่างจากปลายท่อไอเสียไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิเมตร ต้องไม่เกิน อุณหภูมิที่วัดได้เมื่อรถจักรยานยนต์วิ่งด้วยความเร็ว ๑๑๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือความเร็วรอบเครื่องกำเนิด พลังงานที่ร้อยละ ๗๕ ของความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานที่เกียร์สูงสุด โดยความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงาน หรือความเร็วของรถจักรยานยนต์ให้มีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ ± 3

รูปที่ ๑
แผนผังแสดงเครื่องมือทดสอบสำหรับการทดสอบแบบพัลเซชัน (Pulsation)



รายละเอียดประกอบแผนผังแสดงเครื่องมือทดสอบสำหรับการทดสอบแบบพัลเซชัน (Pulsation)

๑. หน้าแปลนทางเข้า (Inlet flange) หรือปลอกสวม (Sleeve) สำหรับต่อกับปลายท่อไอเสีย
๒. วาล์วควบคุมแบบปรับด้วยมือ
๓. ถังความดันสำรองที่มีปริมาตรสูงสุด ๔๐ ลิตร
๔. สวิตช์ความดันที่มีช่วงการทำงาน ๕ ถึง ๒๕๐ กิโลปาสกาล
๕. สวิตช์หน่วงเวลา (Time delay switch)
๖. ตัวนับจังหวะ (Impulse counter)

๗. วาล์วที่มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว (quick response valve) ทำงานด้วยกระบอกลม ขนาด ๑๒๐ นิวตันที่ความดัน ๔๐๐ กิโลปาสกาล และมีเวลาการตอบสนองการปิดและเปิดไม่เกิน ๐.๕ วินาที เช่น วาล์วเบรกไอเสีย (exhaust brake valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๐ มิลลิเมตร

๘. ท่อระบายไอเสีย (exhaust gas evacuation)

๙. ท่ออ่อน

๑๐. มาตรวัดความดัน (pressure gauge)

ภาคผนวก ๓

วิธีการวัดระดับเสียง

๑. การวัดระดับเสียงที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ขณะวิ่ง

(๑) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดระดับเสียง

(ก) เครื่องมือวัดระดับเสียง (Acoustic measurements)

๑) กรณีทั่วไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดระดับความดังของเสียงจะต้องเป็นมาตรวัดเสียง (sound level meter) หรือระบบการวัดอื่นๆ ที่เทียบเท่าที่เป็นไปตามเครื่องมือประเภทที่ ๑ (Class ๑) ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ป้องกันลมตามที่แนะนำ (ถ้าใช้) โดยได้อธิบายไว้ในมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคทางไฟฟ้า เลขที่ IEC ๖๑๖๗๒-๑ : ๒๐๐๒

การวัดจะต้องดำเนินการโดยใช้เครื่องมือวัดที่มีความไวตอบสนองเสียงแบบรวดเร็ว (F) และปรับเทียบความถี่ A ตามที่อธิบายไว้ในมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าเลขที่ IEC ๖๑๖๗๒-๑ : ๒๐๐๒ เมื่อมีการใช้ระบบที่รวมถึงการอ่านค่าเป็นช่วงเวลาของค่าระดับเสียงถ่วงน้ำหนัก A การอ่านควรจะทำในช่วงเวลาที่ไม่เกิน ๓๐ มิลลิวินาที

เครื่องมือที่ใช้วัดต้องได้รับการบำรุงรักษาและทำการสอบเทียบตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องมือ

๒) การสอบเทียบ

ในตอนเริ่มต้นและตอนสิ้นสุดของทุกๆ การวัด ระบบการวัดเสียงทั้งหมดจะได้รับการตรวจสอบด้วยอุปกรณ์ปรับเทียบเสียง (Sound calibrators) ที่เป็นไปตามเครื่องมือประเภทที่ ๑ (Class ๑) โดยได้อธิบายไว้ในมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าเลขที่ IEC ๖๐๙๔๒ : ๒๐๐๓ ความแตกต่างระหว่างการอ่านจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๕ dB(A) โดยไม่มีการปรับใดๆ หากค่าที่อ่านได้นี้เกิน ๐.๕ dB(A) ให้ยกเลิกผลของการวัดที่ได้หลังจากการตรวจสอบก่อนหน้านี้

๓) ความสอดคล้องตามที่กำหนด

ความสอดคล้องของอุปกรณ์สอบเทียบเสียงตามมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าเลขที่ IEC ๖๐๙๔๒ : ๒๐๐๓ ต้องได้รับการตรวจสอบปีละครั้ง ความสอดคล้องของระบบเครื่องมือตามมาตรฐานของระบบการวัดเสียงตามมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าเลขที่ IEC ๖๑๖๗๒-๑ : ๒๐๐๒ ต้องได้รับการตรวจสอบอย่างน้อยทุก ๒ ปี โดยการทดสอบความสอดคล้องทั้งหมดต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการตรวจสอบย้อนกลับการสอบเทียบกับมาตรฐานที่เหมาะสม

(ข) เครื่องมือวัดสำหรับการวัดความเร็ว

การวัดความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดพลังงานต้องวัดด้วยเครื่องมือที่มีความคลาดเคลื่อนอย่างน้อยที่สุดร้อยละ ± 2 หรือดีกว่า ที่ความเร็วของเครื่องกำเนิดพลังงานที่ต้องการ เพื่อทำการวัดความเร็วของรถจักรยานยนต์บนท้องถนน

การวัดความเร็วของรถจักรยานยนต์บนท้องถนนจะต้องวัดด้วยเครื่องมือที่มีความคลาดเคลื่อนอย่างน้อยที่สุด ± 0.5 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อใช้อุปกรณ์การวัดแบบต่อเนื่อง เช่น GPS หรือเรดาร์ (radar)

หากการทดสอบความเร็วใช้วิธีการวัดแบบอิสระ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดต้องมีความคลาดเคลื่อนอย่างน้อยที่สุด ± 0.2 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งการวัดความเร็วแบบอิสระจะต้องใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวัดจำนวน ๒ ขึ้น หรือมากกว่า ในการวัดความเร็วของรถจักรยานยนต์ที่แนวเส้นบนสนามทดสอบ (V_{AA} , V_{BB} และ V_{PP})

(ค) เครื่องมืออุตุนิยมวิทยา

เครื่องมืออุตุนิยมวิทยาใช้เพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อมในระหว่างการทดสอบจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ต่อไปนี้

- $\pm 1^{\circ} \text{C}$ หรือน้อยกว่าสำหรับอุปกรณ์การวัดอุณหภูมิ
- ± 1.0 เมตร/วินาที สำหรับอุปกรณ์การวัดความเร็วลม
- ± 500 ปาสกาล สำหรับอุปกรณ์การวัดความดันของบรรยากาศ
- $\pm$ ร้อยละ ๕ สำหรับอุปกรณ์วัดความชื้นสัมพัทธ์

(๒) สภาพแวดล้อมเสียง สภาพทางอุตุนิยมวิทยา และเสียงรบกวนภายนอก

(ก) สนามทดสอบ (Test site)

สนามทดสอบประกอบด้วยพื้นที่สำหรับเร่งความเร็วอยู่บริเวณกึ่งกลางล้อมรอบด้วยพื้นราบมีระดับเรียบเสมอกัน แห้ง และออกแบบให้มีเสียงรบกวนที่เกิดจากการหมุนของล้อต่ำ

บนสนามทดสอบให้วัดระดับเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียง ณ จุดศูนย์กลางของพื้นที่เร่งความเร็วกับไมโครโฟนต้องต่างกันไม่เกิน ๑ เดซิเบล เอ โดยพื้นที่ทดสอบภายในรัศมี ๕๐ เมตรจากจุดศูนย์กลางของพื้นที่สำหรับเร่งความเร็วต้องไม่มีวัตถุขนาดใหญ่ที่สะท้อนเสียง เช่น รั้ว หิน สะพานหรือสิ่งปลูกสร้างโดยผิวถนนที่เป็นพื้นที่ทดสอบต้องเป็นไปตามภาคผนวก ๔

ไมโครโฟนจะต้องไม่ถูกกีดขวางในทุกทิศทางที่มีผลกระทบต่อนที่วัดเสียง และต้องไม่มีคนยืนขวางระหว่างไมโครโฟนและแหล่งกำเนิดเสียง โดยผู้สังเกตที่ทำการวัดต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่มีผลกระทบต่อการอ่านค่าของเครื่องมือวัด

(ข) เงื่อนไขทางอุตุนิยมวิทยา (Meteorological conditions)

เครื่องมือวัดทางอุตุนิยมวิทยาต้องส่งข้อมูลของการทดสอบ และมีตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับสนามทดสอบที่ความสูงของระดับความสูงของไมโครโฟนที่วัด

การวัดจะต้องทำเมื่ออุณหภูมิของอากาศโดยรอบอยู่ภายในช่วง 5°C ถึง 45°C การทดสอบจะไม่ดำเนินการถ้าความเร็วลมที่ระดับความสูงของไมโครโฟนเกิน ๕ เมตร/วินาที ในระหว่างช่วงการวัดเสียง

ค่าของอุณหภูมิ ความเร็วลมและทิศทางลม ความชื้นสัมพัทธ์และความดันของบรรยากาศ จะได้รับการบันทึกไว้ในระหว่างช่วงเวลาของการวัดเสียง

(ค) เสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อม (Background noise)

เสียงสูงสุดใดๆ ที่ไม่สัมพันธ์กับลักษณะของระดับเสียงทั่วไปของรถจะไม่ทำการอ่านค่า

ให้ทำการวัดเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อมเป็นระยะเวลา ๑๐ วินาที ทันทีก่อนและหลังจากการทดสอบรถ การวัดจะต้องทำด้วยไมโครโฟนตัวเดียวกัน และตำแหน่งไมโครโฟนเดียวกันที่ใช้ในระหว่างการทดสอบ ระดับเสียงที่วัดได้ให้รายงานค่าระดับเสียงถ่วงน้ำหนักสูงสุดแบบ A

เสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อมรวมถึงเสียงลมใดๆ อย่างน้อยที่สุดต้องต่ำกว่าระดับเสียงถ่วงน้ำหนักแบบ A จากระถังที่ได้จากการทดสอบ ๑๐ เดซิเบล เอ หากความแตกต่างระหว่างระดับเสียงเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อมกับเสียงที่วัดได้ขณะทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง ๑๐ ถึง ๑๕ เดซิเบล เอ ให้ทำการแก้ไขค่าโดยหักลบจากค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดระดับเสียงกับค่าที่ได้ตามตารางที่ ๑ เพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง

ตารางที่ ๑

การแก้ไขค่าทดสอบระดับเสียงที่วัดได้

ความแตกต่างระหว่างเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อมกับเสียงที่วัดได้ (เดซิเบล เอ)	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	≥๑๕
ค่าแก้ไข (เดซิเบล เอ)	๐.๕	๐.๔	๐.๓	๐.๒	๐.๑	๐.๐

(๓) วิธีการทดสอบ

(ก) ตำแหน่งของไมโครโฟน

ตำแหน่งของไมโครโฟนจากเส้น CC' บนเส้นไมโครโฟน PP' ในแนวตั้งฉากที่จากเส้น CC' ของลู่วิ่งทดสอบตามภาคผนวก ๔ รูปที่ ๑ ต้องมีระยะห่าง ๗.๕ ± ๐.๐๕ เมตร

ให้วางไมโครโฟนสูงจากพื้น ๑.๒ ± ๐.๐๒ เมตร ทิศทางอ้างอิงสำหรับเงื่อนไขในสภาพสนามที่เปิดโล่งตามมาตรฐานของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าเลขที่ IEC ๖๑๖๗๒-๑ : ๒๐๐๒ และต้องเป็นแนวระนาบและมีทิศทางไมโครโฟนที่ตั้งฉากกับแนวเส้นทางของรถที่วิ่ง CC'

(ข) เงื่อนไขเกี่ยวกับตัวรถ

๑) เงื่อนไขทั่วไป

ผู้ผลิตต้องจัดเตรียมรถมาให้ทดสอบและก่อนทำการวัด รถจักรยานยนต์ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานปกติ

ถ้ารถจักรยานยนต์ซึ่งมีการติดตั้งพัดลมที่ทำงานด้วยกลไกอัตโนมัติให้คงการทำงาน ของพัดลมไว้ขณะทำการตรวจวัดเสียง สำหรับรถจักรยานยนต์ที่มีการขับเคลื่อนมากกว่าหนึ่งล้อ ให้ใช้ระบบขับเคลื่อนสำหรับการใช้งานบนถนนปกติ แต่สำหรับรถจักรยานยนต์ที่ติดตั้งรถพ่วงที่ด้านข้างต้องถอดรถพ่วง ด้านข้างนั้นออกก่อนการทดสอบ

๒) การวัดมวลของรถ

การวัดจะต้องทำบนรถที่มวลทดสอบ (m_t) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ตามสมการดังต่อไปนี้
 $m_t = m_{\text{kerb}} + ๗๕ \pm ๕ \text{ kg}$ (๗๕ ± ๕ กิโลกรัมเท่ากับมวลของคนขับและเครื่องมือวัด)

๓) การเลือกและสภาพของยาง

ยางต้องมีความเหมาะสมสำหรับรถ และมีค่าความดันลมยางตามที่ผู้ผลิตแนะนำ สำหรับมวลการทดสอบของรถ

ยางต้องเลือกโดยผู้ผลิตรถและต้องตรงตามขนาดของยางขนาดหนึ่งและตรงตามแบบที่ผู้ผลิตกำหนดสำหรับรถ ความลึกของดอกยางขั้นต่ำต้องมีอย่างน้อยที่สุดร้อยละ ๘๐ ของความลึกของดอกยางใหม่

(ค) วิธีการวัด

๑) สภาพการใช้งานทั่วไป

แนววิ่งกลางของรถจักรยานยนต์ต้องเคลื่อนที่ตามแนว CC' ให้ใกล้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ตลอดการทดสอบ จากด้านหน้าของรถจักรยานยนต์ถึงแนว AA' จนกระทั่งด้านท้ายของรถจักรยานยนต์ผ่านแนว BB' ตามภาคผนวก ๔ รูปที่ ๑

๑.๑) สำหรับการทดสอบที่อัตราเร่งสูงสุดรถจักรยานยนต์ต้องเคลื่อนที่เข้าหาแนว AA' ด้วยความเร็วคงที่ เมื่อด้านหน้าของรถจักรยานยนต์ถึงแนว AA' ให้เร่งเครื่องกำเนิดพลังงานจนสุดคันเร่งโดยทันทีและค้างไว้จนกระทั่งด้านท้ายของรถผ่านแนว BB' ในเวลาดังกล่าวให้ผ่อนคันเร่งให้กลับสู่ตำแหน่งเดินเบาโดยทันที

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ผลิตอาจเลือกที่จะเร่งความเร็วล่วงหน้า (pre-acceleration) ในการทดสอบอัตราเร่งสูงสุด (full throttle acceleration tests) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความเร็วคงที่ระหว่างแนว AA' และ BB' การทดสอบด้วยวิธีการเตรียมการเร่งความเร็วล่วงหน้าตามที่อธิบายไว้ข้างต้นเว้นแต่คันเร่งจะอยู่ในตำแหน่งสูงสุดแล้วก่อนที่รถผ่านแนว AA' กล่าวคือ เมื่อด้านหน้าของรถอยู่ในระยะ L_{PA} (L_{PA} คือ ระยะทางความเร็วล่วงหน้า) จนถึงแนว AA'

ความเร็วเข้าหาต้องเลือกในลักษณะที่รถมาถึงความเร็วทดสอบที่กำหนด V_{Test} เมื่อด้านหน้ารถผ่านแนว PP'

๑.๒) ในระหว่างการทดสอบความเร็วคงที่ การควบคุมคันเร่งจะอยู่ในตำแหน่งเพื่อรักษาความเร็วของรถให้คงที่ระหว่างเส้น AA และ BB'

๒) วิธีการวัดสำหรับรถที่มี $PMR \leq ๒๕$

๒.๑) ในการทดสอบที่อัตราเร่งสูงสุดของรถต้องทดสอบตามวิธีดังต่อไปนี้

๒.๑.๑) ความเร็วในการทดสอบ V_{test} เท่ากับ ๔๐ ± ๑ กิโลเมตร/ชั่วโมง

๒.๑.๒) เมื่อด้านหลังของรถผ่านแนว BB' ความเร็วของรถต้องไม่เกินร้อยละ ๗๕ ของความเร็วสูงสุดตามที่กำหนดในข้อ ๗ ของภาคผนวก ๑ และความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดพลังงานต้องไม่เกินความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัด

๒.๒) การเลือกเกียร์ที่ใช้ในการทดสอบด้วยวิธีดังต่อไปนี้

๒.๒.๑) กรณีรถจักรยานยนต์ที่ใช้เกียร์ธรรมดา ให้เลือกใช้เกียร์สูงสุด

๒.๒.๒) ให้ใช้ความเร็วการทดสอบเริ่มต้น V_{test} เท่ากับ ๔๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากรถจักรยานยนต์ไม่สามารถใช้ความเร็วทดสอบเริ่มต้น V_{test} ตามที่กำหนดได้ ให้ลดความเร็วทดสอบเริ่มต้น V_{test} ลงในอัตราร้อยละ ๑๐ เช่น ให้ลดความเร็วลงในอัตรา ๔ กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังนั้น ความเร็วทดสอบเริ่มต้น V_{test} จึงเท่ากับ ๓๖ กิโลเมตรต่อชั่วโมง

๒.๒.๓) กรณีที่ความเร็วออกจากแนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นสิ้นสุด) ($V_{BB'}$) เกินกว่าร้อยละ ๗๕ ของ V_{max} หรือในกรณีความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเกินความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัดที่เส้น BB' ให้ลดเกียร์ที่ต่ำลงมาหนึ่งเกียร์และไม่เกินความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัด

ในระหว่างการทดสอบขั้นสุดท้าย ต้องถูกกำหนดโดยการใช้เกียร์ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้ที่ทำให้ความเร็วในการทดสอบไม่เกินร้อยละ ๗๕ ของ V_{max} หรือความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัดที่ BB'

เพื่อประหยัดเวลาในการทดสอบ ผู้ผลิตอาจให้ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนสำหรับการเลือกเกียร์ที่ระบุไว้ข้างต้น

แผนภูมิของขั้นตอนการทดสอบอยู่ในเอกสารแนบท้าย ๑ ของภาคผนวกนี้

๓) สภาพการทดสอบ สำหรับรถที่มี $PMR > ๒๕$

ต้องทำการทดสอบรถทั้งการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่ และการทดสอบความเร็วคงที่

๓.๑) การทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่

สำหรับการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่ ให้ระบุความเร็วในการทดสอบ และความเร่งเฉลี่ยของรถในสนามทดสอบ

ความเร่งไม่สามารถวัดได้โดยตรงแต่คำนวณจากการวัดความเร็วของรถตามที่อธิบายไว้ใน (๔) ข้างล่างนี้

๓.๑.๑) ความเร็วในการทดสอบ

ความเร็วในการทดสอบ V_{test} ต้องเป็นดังนี้

40 ± 1 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับรถที่มี $PMR \leq 50$ และ

50 ± 1 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับรถที่มี $PMR > 50$

ในเกียร์ที่กำหนด ถ้าความเร็วออก $V_{BB'}$ เกินกว่าร้อยละ ๗๕ ของ V_{max} ของรถ ความเร็วของการทดสอบสำหรับการทดสอบในเกียร์นี้ต้องลดลงครึ่งร้อยละ ๑๐ ของ V_{test} (เช่น ๔ กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือ ๕ กิโลเมตร/ชั่วโมง) จนกระทั่งความเร็วออก $V_{BB'}$ ลดลงต่ำกว่าร้อยละ ๗๕ ของ V_{max}

๓.๑.๒) ความเร่งอ้างอิงและความเร่งเป้าหมาย (reference acceleration and target acceleration)

ในช่วงการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่ รถต้องมีการเร่งโดยอ้างอิง $a_{wot, ref}$ ดังนี้

$a_{wot, ref} = 2.47 * \log(PMR) - 2.52$ สำหรับรถที่มี $PMR \leq 50$ และ

$a_{wot, ref} = 3.33 * \log(PMR) - 4.16$ สำหรับรถที่มี $PMR > 50$

ผลที่ได้จากการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่ จะใช้ร่วมกับผลการทดสอบความเร็วคงที่ เพื่อคำนวณความเร่งที่เป็นตัวแทนสำหรับการขับในเมือง ความเร่งเป้าหมายที่สอดคล้องกัน a_{urban} กำหนดได้ดังนี้

$a_{urban} = 1.37 * \log(PMR) - 1.08$ สำหรับรถที่มี $PMR \leq 50$ และ

$a_{urban} = 1.28 * \log(PMR) - 1.19$ สำหรับรถที่มี $PMR > 50$

๓.๑.๓) การเลือกเกียร์

ผู้ผลิตมีหน้าที่ในการกำหนดวิธีการทดสอบที่ถูกต้องเพื่อให้ได้ความเร็วทดสอบและความเร่งทดสอบที่ต้องการ

๓.๑.๓.๑) รถที่ใช้ระบบเกียร์ธรรมดา เกียร์อัตโนมัติ หรือเกียร์ที่มีอัตราส่วนแปรผัน (Continuously variable transmission ratios: CVT) ที่สามารถทดสอบโดยการเลือกเกียร์ ตัวเลือกของเกียร์สำหรับการทดสอบขึ้นอยู่กับความเร่งที่กำหนด ภายใต้การเร่งคันเร่งเต็มที่ในเกียร์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กับอัตราเร่งอ้างอิง a_{wot} อ้างอิงที่จำเป็นสำหรับการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่ตามวรรคหนึ่งของ ๓.๑.๒)

เงื่อนไขต่อไปนี้เป็นสำหรับการเลือกใช้เกียร์

ก. หากมีสองเกียร์ที่ให้ความเร่งอยู่ในช่วงร้อยละ ± 10 ของความเร่งอ้างอิง $a_{wot,ref}$ ให้เลือกใช้เกียร์ที่ใกล้เคียงที่สุดมาทำการทดสอบ และต้องระบุไว้ในรายงานการทดสอบ

ข. ถ้ามีเพียงหนึ่งเกียร์ที่ให้ความเร่งความเร็วอยู่ในช่วงร้อยละ ± 10 ของความเร่งอ้างอิง $a_{wot,ref}$ ต้องดำเนินการทดสอบด้วยเกียร์นี้

ค. ถ้าไม่มีเกียร์ใดที่ทำให้การเร่งความเร็วอยู่ในช่วงร้อยละ ± 10 ของการเร่งอ้างอิง $a_{wot,ref}$ ดังนั้น การทดสอบต้องดำเนินการทั้งสองเกียร์ที่อยู่ใกล้ที่สุด (i) และ (i + ๑) แล้วจึงเลือกเกียร์ (i) ที่ให้ความเร่งที่สูงกว่า และเกียร์ (i + ๑) ที่ความเร่งความเร็วต่ำกว่าความเร่งอ้างอิง $a_{wot,ref}$

ถ้าเกียร์ที่ใช้ให้ความเร่งเครื่องกำเนิดพลังงานพิกัดเกินความเร็วรอบที่ให้อำนาจสูงสุดก่อนที่รถผ่าน BB' ต้องเปลี่ยนเกียร์ให้สูงขึ้น

ถ้ามีมากกว่าหนึ่งเกียร์ ไม่ให้ใช้เกียร์ที่หนึ่งถึงแม้ว่าเกียร์ที่หนึ่งเท่านั้นที่ให้อำนาจ $a_{wot,ref}$ ได้ก็ตาม แต่ให้ใช้เกียร์ที่สองในการทดสอบ

๓.๑.๓.๒) รถที่มีระบบเกียร์อัตโนมัติ ระบบเกียร์ที่ปรับได้ (adaptive transmission) หรือเกียร์ที่มีอัตราส่วนแปรผัน (CVT) ที่ไม่สามารถทดสอบโดยการล็อกเกียร์ ให้ใช้ตำแหน่งการเลือกเกียร์สำหรับการทำงานโดยอัตโนมัติเต็มรูปแบบ (Full automatic operation)

การทดสอบอาจรวมถึงการเปลี่ยนแปลงเกียร์ให้ต่ำลง และความเร่งสูงขึ้น แต่ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกียร์ที่สูงขึ้นและความเร่งที่ต่ำลง ทั้งนี้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ให้หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนเกียร์ไปยังเกียร์ที่ไม่ได้ใช้ในการจราจรในเมือง

ดังนั้น ให้มีการติดตั้งและใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องกลไก รวมทั้งตำแหน่งเกียร์ที่เป็นทางเลือก เพื่อป้องกันไม่ให้เกียร์เปลี่ยนมาเกียร์ต่ำ (Down shift) ซึ่งปกติไม่ได้ใช้เป็นการเงื่อนไขการทดสอบในการจราจรในเมืองได้ หากอุปกรณ์ดังกล่าวถูกนำไปใช้ และไม่มีการเร่งความเร็วก่อน (no pre-acceleration may be applied) และการทำงานของอุปกรณ์จะต้องอธิบายในหนังสือรับรองแบบด้วย

๓.๒) การทดสอบความเร็วคงที่

สำหรับการทดสอบความเร็วคงที่ เกียร์หรือตำแหน่งการเลือกเกียร์และความเร็วในการทดสอบต้องเหมือนกันกับที่ใช้ในการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่ที่ได้ดำเนินการก่อนหน้านี้

(๔) การประมวลผลข้อมูลและการรายงาน

(ก) กรณีทั่วไป

ให้วัดอย่างน้อยสามครั้งของแต่ละเงื่อนไขการทดสอบในแต่ละด้านของรถ และแต่ละเกียร์ ค่าระดับเสียงสูงสุดของ A-weighted "L" ที่วัดได้ในช่วงที่รถผ่านระหว่าง AA' และ BB' แต่ละข้าง ตามภาคผนวก ๔ - รูปที่ ๑ ต้องลดลง ๑ dB(A) สำหรับความเที่ยงตรงของการวัดและการปัดทศนิยมให้เหลือหนึ่งตำแหน่งสำหรับตำแหน่งของไมโครโฟนทั้งสอง หากมียอดของเสียง (sound peak) ที่เด่นชัดกว่าระดับเสียงทั่วไปที่สังเกตได้ การวัดนั้นต้องตัดทิ้งไป

ผลของการวัดติดต่อกันที่ถูกต้องสามครั้งแรกสำหรับแต่ละสภาพการทดสอบแต่ละครั้งให้นำไปใช้ในการคำนวณค่ากลางหรือค่าสุดท้ายที่เหมาะสมโดยยอมให้มีการตัดค่าที่ไม่ถูกต้องทิ้งได้และอยู่ใน ๒.๐ dB(A)

การวัดความเร็วที่แนวเส้นบนสนามทดสอบ AA' ($V_{AA'}$), BB' ($V_{BB'}$), และ PP' ($V_{PP'}$) ให้ปัดทศนิยมเป็นหนึ่งตำแหน่ง เช่น XX.X และบันทึกเพื่อใช้คำนวณต่อไป

(ข) การคำนวณความเร่ง

ความเร่งทั้งหมดถูกคำนวณโดยใช้ความแตกต่างกันของความเร็รรถบนสนามทดสอบซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของระบบส่งกำลัง ความเร่งจะถูกคำนวณระหว่างแนวเส้นบนสนามทดสอบ AA' และ BB' หรือระหว่างเส้น PP' และ BB' ตามที่ระบุด้านล่าง วิธีที่ใช้ในการคำนวณความเร่งต้องอยู่ในรายงานผลทดสอบ

ในทุกกรณีต่อไปนี้ ความเร่งถูกคำนวณระหว่างแนวเส้นบนสนามทดสอบ AA' และ BB' ที่ระบุอยู่ในข้อ ๑) ข้างล่าง

กรณีรถที่ติดตั้งเกียร์ธรรมดา

กรณีรถที่ติดตั้งเกียร์อัตโนมัติ หรือเกียร์ที่มีอัตราส่วนแปรผัน (CVT) ที่สามารถทดสอบโดยการล็อกเกียร์ได้

กรณีรถที่ติดตั้งเกียร์อัตโนมัติ ระบบเกียร์ที่ปรับได้ (adaptive transmission) หรือเกียร์ที่มีอัตราส่วนแปรผันที่สามารถทดสอบล็อกเกียร์ไม่ได้ และมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องกลไกรวมทั้งตำแหน่งเกียร์ที่เป็นทางเลือก ใช้เพื่อป้องกันไม่ให้เกียร์เปลี่ยนมาเกียร์ต่ำ (downshift) ซึ่งปกติไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขการทดสอบในการจราจรในเมือง

ในกรณีอื่นๆ ทั้งหมดความเร่งให้คำนวณระหว่างเส้น PP' กับ BB' ตามที่กำหนดในข้อ ๒) ข้างล่าง

๑) การคำนวณความเร่งระหว่างเส้น AA' และ BB'

ให้คำนวณความเร่งจากการวัดความเร็วของรถที่แนวเส้นบนสนามทดสอบ AA' และ BB'

$$a_{wot,(i),j} = ((V_{BB',j} / 3.6)^2 - (V_{AA',j} / 3.6)^2) / (2 * (20 + l_{ref}))$$

เมื่อ

ตัวแปร "(i)" หมายถึง เกียร์ที่ใช้ และ

ตัวแปร "j" หมายถึง จำนวนของการวัดแต่ละครั้งความเร็วมีหน่วยเป็น กิโลเมตร/ชั่วโมง และความเร่งมีหน่วยเป็น m/s^2

l_{ref} เป็นความยาวของรถหรือเท่ากับ ๒ เมตร ที่ผู้ผลิตรถ กรมการขนส่งทางบก และหน่วยงานทดสอบเลือกใช้ได้อย่างอิสระ

๒) การคำนวณความเร่งระหว่างเส้น PP' และ BB'

ให้คำนวณความเร่งจากการวัดความเร็วของรถ ที่เส้น PP' และ BB'

$$a_{wot,(i),j} = ((V_{BB',j} / 3.6)^2 - (V_{PP',j} / 3.6)^2) / (2 * (10 + l_{ref}))$$

เมื่อ

ตัวแปร "(i)" หมายถึง เกียร์ที่ใช้ และ

ตัวแปร "j" หมายถึง จำนวนของการวัดแต่ละครั้ง

ความเร็วมีหน่วยเป็น กิโลเมตร/ชั่วโมง และ

ความเร่ง มีหน่วยเป็น m/s^2

l_{ref} เป็นความยาวของรถหรือเท่ากับ ๒ เมตร ที่ผู้ผลิตรถ กรมการขนส่งทางบก และหน่วยงานทดสอบเลือกใช้ได้อย่างอิสระ

๓) ค่าเฉลี่ยของแต่ละการวัด

ความเร่งที่คำนวณได้จากค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์สามค่าโดยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ความเร่งเฉลี่ยสำหรับเป็นเงื่อนไขการทดสอบ

$$a_{wot,(i)} = (๑ / ๓) * (a_{wot,(i),๑} + a_{wot,(i),๒} + a_{wot,(i),๓})$$

ความเร่งเฉลี่ย $a_{wot,(i)}$ ให้ปัดทศนิยมทางคณิตศาสตร์เป็นสองตำแหน่ง เช่น xx.xx และใช้สำหรับการคำนวณต่อไป

(ค) การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของเกียร์ (The gear weighting factor)

การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของเกียร์ "k" จะใช้เฉพาะในกรณีของการทดสอบสองเกียร์เพื่อรวมค่าทดสอบที่ได้จากเกียร์ทั้งสองเป็นค่าเดียว

ค่าถ่วงน้ำหนักของเกียร์เป็นจำนวนที่คำนวณจาก

$$k = (a_{wot,ref} - a_{wot,(i+๑)}) / (a_{wot,(i)} - a_{wot,(i+๑)})$$

(ง) การคำนวณค่าตัวประกอบกำลังรวม (the partial power factor)

ค่าตัวประกอบกำลังรวม k_p เป็นจำนวนที่ใช้ในการรวมผลของการทดสอบการเร่งคันเร่งเต็มทีกับการทดสอบความเร็วคงที่

๑) สำหรับรถที่ทำการทดสอบสองเกียร์ ค่าตัวประกอบกำลังรวมถูกกำหนดจาก

$$k_p = ๑ - (a_{urban} / a_{wot,ref})$$

๒) สำหรับรถที่ทำการทดสอบเกียร์เดียว หรือด้วยตัวเลือกเกียร์ในตำแหน่งเดียว (the gear selector in one position) ค่าตัวประกอบกำลังรวมให้กำหนดจาก

$$k_p = ๑ - (a_{urban} / a_{wot,(i)})$$

ถ้า $a_{wot,(i)}$ เท่ากับหรือน้อยกว่า a_{urban} ให้ค่า k_p เท่ากับศูนย์

(จ) กระบวนการวัดความดังเสียง

สำหรับเงื่อนไขการทดสอบที่กำหนดผลการทดสอบสามค่าของแต่ละด้านของรถต้องนำมาเฉลี่ยแยกกันดังนี้

$$L_{mode,(i),side} = (๑ / ๓) * (L_{mode,(i),side,๑} + L_{mode,(i),side,๒} + L_{mode,(i),side,๓})$$

เมื่อ

ตัวแปร "mode" หมายถึง โหมดการทดสอบ (การเร่งคันเร่งเต็มที หรือความเร็วคงที่)

ตัวแปร "(i)" หมายถึง เกียร์

ตัวแปร "side" หมายถึง ตำแหน่งของไมโครโฟน (ซ้ายหรือขวา)

ค่าที่สูงกว่าของค่าเฉลี่ยสองค่าจะถูกปัดเศษทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง (เช่น XX.X) และใช้สำหรับการคำนวณต่อไป

$$L_{mode,(i)} = \text{MAX} (L_{mode,(i),left}; L_{mode,(i),right})$$

(ฉ) การคำนวณผลการทดสอบขั้นสุดท้าย

๑) รถที่มี $PMR \leq ๒๕$

รถที่มี PMR ไม่เกิน ๒๕ ต้องทดสอบในเกียร์เดียว หรือเลือกตำแหน่งเกียร์ภายใต้การเร่งคันเร่งเต็มที โดยผลการทดสอบขั้นสุดท้าย คือ ระดับเสียง $L_{wot,(i)}$ ที่ปัดเศษทศนิยมเป็นหนึ่งตำแหน่ง เช่น XX.X

๒) รถที่มี PMR > ๒๕

ถ้ารถถูกทดสอบสองเกียร์ ให้ใช้ค่าถ่วงน้ำหนักคงที่ของเกียร์ในการคำนวณผลการทดสอบของการทดสอบเร่งคันเร่งเต็มที่และการทดสอบความเร็วคงที่

$$L_{wot} = L_{wot(i+1)} + k * (L_{wot(i)} - L_{wot(i+1)})$$

$$L_{crs} = L_{crs(i+1)} + k * (L_{crs(i)} - L_{crs(i+1)})$$

ถ้ารถทดสอบทำการทดสอบในเกียร์เดียวหรือเลือกตำแหน่งเกียร์ ไม่จำเป็นต้องถ่วงน้ำหนัก

$$L_{wot} = L_{wot(i)}$$

$$L_{crs} = L_{crs(i)}$$

ระดับเสียง L_{urban} ที่เป็นตัวแทนการขับในเมือง ให้คำนวณในการใช้ค่าตัวประกอบกำลังรวม k_p

$$L_{urban} = L_{wot} - k_p * (L_{wot} - L_{crs})$$

ระดับเสียงทั้งหมดให้ปัดเศษทศนิยมเป็นหนึ่งตำแหน่ง เช่น XX.X

๒. การวัดระดับเสียงที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ที่ใช้งานแล้วขณะอยู่กับที่

(๑) ระดับแรงดันเสียงบริเวณใกล้กับรถจักรยานยนต์

เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการทดสอบระดับเสียงของรถจักรยานยนต์ที่ใช้งานแล้วต้องวัดระดับแรงดันเสียงในบริเวณที่อยู่ใกล้กับปลายท่อไอเสียโดยสอดคล้องตามคุณลักษณะที่ต้องการในข้อถัดไปและให้บันทึกผลการวัดลงในหนังสือรับรองแบบตามภาคผนวก ๑๑

(๒) เครื่องมือวัด

ให้ใช้เครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรงตามที่กำหนดในข้อ ๑ (๑) (ก)

(๓) เงื่อนไขการวัด

(ก) เงื่อนไขเกี่ยวกับตัวรถ

ระบบส่งกำลังของรถต้องอยู่ในตำแหน่งเกียร์ว่าง (neutral position) และจับคลัช (the clutch engaged) หรือในตำแหน่งเกียร์จอดรถสำหรับระบบส่งกำลังแบบอัตโนมัติ และให้ใช้ห้ามล้อขณะจอดเพื่อความปลอดภัยถ้าได้ติดตั้ง

ถ้ารถติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ให้ปิดเครื่องปรับอากาศ

ถ้ารถจักรยานยนต์มีการติดตั้งพัดลมที่ทำงานด้วยกลไกอัตโนมัติ การทำงานของพัดลมต้องไม่รบกวนในขณะทำการวัดระดับเสียง

ฝาครอบ หรือส่วนห่อหุ้มเครื่องกำเนิดพลังงาน (compartment cover) ต้องปิด

ก่อนทำการวัดแต่ละครั้ง เครื่องกำเนิดพลังงานต้องมีอุณหภูมิการใช้งานปกติตามที่ผู้ผลิตกำหนด

ในกรณีรถที่ไม่มีเกียร์ว่างการวัดต้องยกล้อหลังขึ้นจากพื้นเพื่อให้ล้อหมุนได้อย่างอิสระ

ถ้าจำเป็นที่จะต้องยกรถขึ้นจากพื้นเพื่อทำการทดสอบ ตำแหน่งการวัดไมโครโฟนต้องปรับให้ได้ระยะจากจุดอ้างอิงของท่อไอเสียตามรูปที่ ๑ ของผนวกนี้

(ข) สนามทดสอบ

สนามต้องอยู่ภายนอก และประกอบด้วยคอนกรีต ยางมะตอย หรือพื้นเรียบที่เป็นวัสดุ แข็งคล้ายกัน ไม่มีหิมะ หญ้า ดิน ขี้เถ้าหรือวัสดุซับเสียงอื่นๆ และจะต้องอยู่ในพื้นที่โล่งปราศจากผิวสะท้อน ขนาดใหญ่ เช่น รถที่จอด ตึก ป้ายโฆษณา พุ่มไม้ กำแพง คน อื่นๆ ภายในระยะรัศมี ๓ เมตรจากตำแหน่ง ไมโครโฟนและตำแหน่งใดๆ ของรถ

สำหรับเป็นทางเลือกการทดสอบด้านนอก โดยอาจใช้ห้องปิดกั้นกึ่งไร้การสะท้อน (Semi-Anechoic-Chamber) ซึ่งห้องนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดด้านเสียงข้างต้น และให้ถือว่าเป็นไปตามที่กำหนดถ้า เครื่องมือวัดอยู่ในเกณฑ์ระยะ ๓ เมตรข้างต้น และมีความถี่ตัด (cut-off frequency) ที่ต่ำกว่าขั้นต่ำของ

๑) แบบวัน-เทิร์ดออกเทฟแบน (One-third-octave band) ที่ต่ำกว่าความถี่พื้นฐานต่ำสุด ของเครื่องกำเนิดพลังงานระหว่างทดสอบ และ

๒) ๑๐๐ Hz (สมรรถนะด้านเสียงของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบภายในห้องที่ระบุในรูปของ ความถี่ตัด (cut-off frequency) (Hz) ซึ่งเป็นความถี่ที่สูงกว่าห้องปิดกั้นกึ่งไร้การสะท้อน (Semi-Anechoic-Chamber))

(ค) อื่นๆ

การอ่านค่าของเครื่องมือวัดที่เกิดจากเสียงสภาพแวดล้อมและผลกระทบจากลม ต้องต่ำกว่าค่าที่วัดได้อย่างน้อย ๑๐ เดซิเบล เอ ทั้งนี้ อาจติดตั้งอุปกรณ์สำหรับบังลมที่ไมโครโฟนได้หากคำนึงถึง ผลกระทบของความไวในการตอบสนองของไมโครโฟน และต้องไม่ทำการทดสอบ ถ้าความเร็วลมรวมทั้งลม กรรโชกเกินกว่า ๕ เมตร/วินาที ในระหว่างช่วงเวลาการวัดเสียง

(๔) วิธีการวัด

(ก) ตำแหน่งของไมโครโฟนเป็นดังนี้ (เอกสารแนบท้าย ๒ ของภาคผนวกนี้)

ไมโครโฟนหันหน้าอยู่ในตำแหน่งที่ระยะ 0.5 ± 0.01 เมตร จากท่อไอเสียตามรูปที่ ๑ และทำมุม 45 ± 5 องศา กับระนาบแนวตั้งที่มีแกนการไหล (ไอเสีย) ของปลายท่อไอเสีย

ไมโครโฟนต้องอยู่สูงกว่าจุดอ้างอิงแต่ไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตรจากพื้น และแกนอ้างอิงของไมโครโฟน ต้องอยู่ในระนาบที่ขนานกับพื้นและต้องมีทิศทางไปยังจุดอ้างอิงของปลายท่อไอเสีย

จุดอ้างอิงให้เป็นจุดที่สูงที่สุดตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๑) จุดอ้างอิงต้องเป็นปลายสุดของท่อไอเสีย

๒) จุดอ้างอิงต้องเป็นระนาบแนวตั้งที่เป็นกึ่งกลางของท่อไอเสียและแกนการไหลปลายสุด ท่อไอเสีย

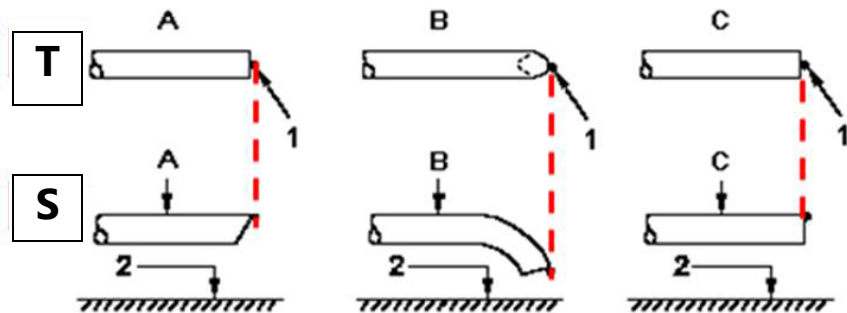
ถ้ามีการใช้ไมโครโฟนสองตัว ให้ใช้ตำแหน่งที่ไกลที่สุดจากด้านข้างของแนวกึ่งกลางตามยาว ของรถ

ถ้าแกนการไหลของท่อไอเสียอยู่ที่ $90^\circ \pm 5^\circ$ ตามแนวกึ่งกลางตามยาวของรถไมโครโฟน ต้องตั้งอยู่ในจุดที่ไกลที่สุดจากเครื่องกำเนิดพลังงาน

กรณีมีท่อไอเสีย ๒ ท่อหรือมากกว่าและมีปลายท่อไอเสียห่างกันน้อยกว่า ๐.๓ เมตร และ มีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับเสียงชุดเดียว ให้ทำการวัดครั้งเดียว โดยไมโครโฟนต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไกลที่สุดจาก แนวกึ่งกลางตามยาวของรถ หรือเมื่อท่อไอเสียไกลสุดไม่มีให้ใช้ท่อไอเสียที่สูงที่สุดจากพื้นสนามทดสอบแทน

สำหรับรถที่มีปลายท่อไอเสียห่างกันมากกว่า ๐.๓ เมตร ให้วัดครั้งเดียวในแต่ละท่อเสมือน กับว่าเป็นหนึ่งท่อ โดยนำค่าสูงสุดที่วัดได้เป็นผลการทดสอบ

ห้องกึ่งไร้เสียงสะท้อน (Semi-Anechoic - Chamber) สำหรับวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบ
วัดเสียงข้างถนนจุดอ้างอิงอาจถูกย้ายไปยังพื้นผิวด้านนอกสุดของตัวรถ



T มองจากด้านบน

S มองจากด้านข้าง

1 จุดอ้างอิง

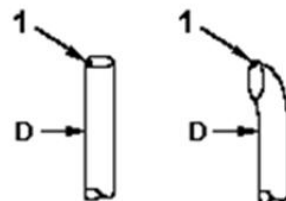
2 พื้นถนน

A ท่อไอเสียที่จะวัด

B ท่อไอเสียที่ปลายท่อโค้งลง

C ท่อไอเสียที่ปลายตรง

D ท่อไอเสียที่ปลายตั้ง



รูปที่ ๑ จุดอ้างอิง

(ข) เงื่อนไขในการวัด

๑) ความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเป้าหมายต้องเป็นไปตามนี้

๗๕ เปอร์เซนต์ของ "S" สำหรับรถที่มี $S \leq 5,000$ รอบต่อนาที และ

๕๐ เปอร์เซนต์ของ "S" สำหรับรถที่มี $S > 5,000$ รอบต่อนาที

ในการทดสอบแบบหยุดนิ่งรถที่ไม่สามารถเข้าเงื่อนไขของความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเป้าหมายข้างต้นให้ใช้ ๙๕ เปอร์เซนต์ของความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานสูงสุดที่ได้ในการทดสอบแทนความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเป้าหมาย

๒) วิธีการทดสอบ

ความเร็วของเครื่องกำเนิดพลังงานจะต้องค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากรอบเดินเบาจนถึงความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเป้าหมาย โดยให้คงความเร็วอยู่ในค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\pm$ ร้อยละ ๕ จึงปล่อยคันเร่งทันที และความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดพลังงานต้องกลับไปสู่รอบเดินเบา ให้วัดระดับเสียงระหว่างช่วงเวลาของความเร็วเครื่องกำเนิดพลังงานคงที่อย่างน้อยหนึ่งวินาทีและตลอดช่วงที่ความเร็วลดลงจนสุด ค่าที่อ่านได้ของระดับเสียงที่สูงสุดให้ใช้เป็นค่าจากการทดสอบ

การวัดที่ถือว่าถูกต้องเมื่อความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานในการทดสอบไม่แปรผันจากความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเป้าหมายเกินกว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\pm$ ร้อยละ ๕ อย่างน้อยหนึ่งวินาที

(ค) ระบบท่อไอเสียหลายรูปแบบ (Multi-mode exhaust system)

รถที่ติดตั้งระบบท่อไอเสียหลายรูปแบบที่สามารถปรับได้ด้วยมือ ให้ทำการทดสอบทุกรูปแบบ

(๕) ผลการทดสอบ

(ก) หนังสือรับรองแบบตามภาคผนวก ๑๑ ต้องระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่ใช้ในการวัดเสียงขณะหยุดนิ่งของรถจักรยานยนต์

(ข) การวัดต้องทำที่ตำแหน่งไมโครโฟนตามตำแหน่งข้างต้น โดยระดับเสียงถ่วงน้ำหนักแบบ A สูงสุดจะถูกบันทึกไว้หลังจากปิดเศษให้เหลือทศนิยม ๑ ตำแหน่ง เช่น ๙๒.๔๕ ให้บันทึกเป็น ๙๒.๕ ในขณะที่ ๙๒.๔๔ ให้บันทึกเป็น ๙๒.๔

การทดสอบต้องทำซ้ำสามครั้งติดต่อกันค่าที่ได้ในแต่ละท่อของแต่ละครั้งห่างกันไม่เกิน ๒ เดซิเบล เอ

(ค) ผลทดสอบสำหรับแต่ละท่อ ให้นำมาหาค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ของการวัดที่ถูกต้องสามครั้ง ให้บันทึกค่าเป็นจำนวนเต็มที่ใกล้ที่สุด เช่น ๙๒.๕ ให้บันทึกเป็น ๙๓ ในขณะที่ ๙๒.๔๔ ให้บันทึกเป็น ๙๒

(ง) สำหรับรถที่มีท่อไอเสียหลายท่อ ระดับเสียงที่รายงานต้องมาจากท่อไอเสียที่มีระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด

(จ) สำหรับรถที่มีท่อไอเสียหลายรูปแบบและมีการควบคุมท่อไอเสียด้วยมือ ระดับเสียงที่รายงานต้องมาจากรูปแบบที่มีระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด

๓. เสียงจากรถในขณะวิ่ง (ข้อมูลที่รายงานเพื่ออำนวยความสะดวกการทดสอบของรถที่ใช้งาน)

(๑) วิธีการทดสอบสำหรับการทดสอบความสอดคล้องของรถที่ใช้งานแล้วอาจกำหนดโดยกรมการขนส่งทางบก โดยคำนึงถึงความแตกต่างจากเงื่อนไขการทดสอบที่ใช้ในการรับรองแบบ

(๒) เพื่ออำนวยความสะดวกในการทดสอบความสอดคล้องของรถที่ใช้งานแล้ว ข้อมูลดังต่อไปนี้ต้องสัมพันธ์กับการวัดระดับเสียงที่ทำการทดสอบตามข้อ ๑ ของภาคผนวก ๓ สำหรับรถจักรยานยนต์ขณะวิ่ง โดยให้อ้างอิงข้อมูลอ้างอิงความสอดคล้องของรถที่ใช้งานดังนี้

(ก) เกียร์ (i) หรือสำหรับรถที่ทดสอบด้วยอัตราทดเกียร์ที่ล็อกไม่ได้ ตำแหน่งของการเลือกเกียร์ที่ใช้ในการทดสอบ

(ข) ระยะของการเตรียมความเร่ง L_{pa} มีหน่วยเป็นเมตร

(ค) ความเร็วรถเฉลี่ย มีหน่วยเป็น กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อเริ่มการเร่งคันเร่งเต็มที่สำหรับการทดสอบในเกียร์ (i) และ

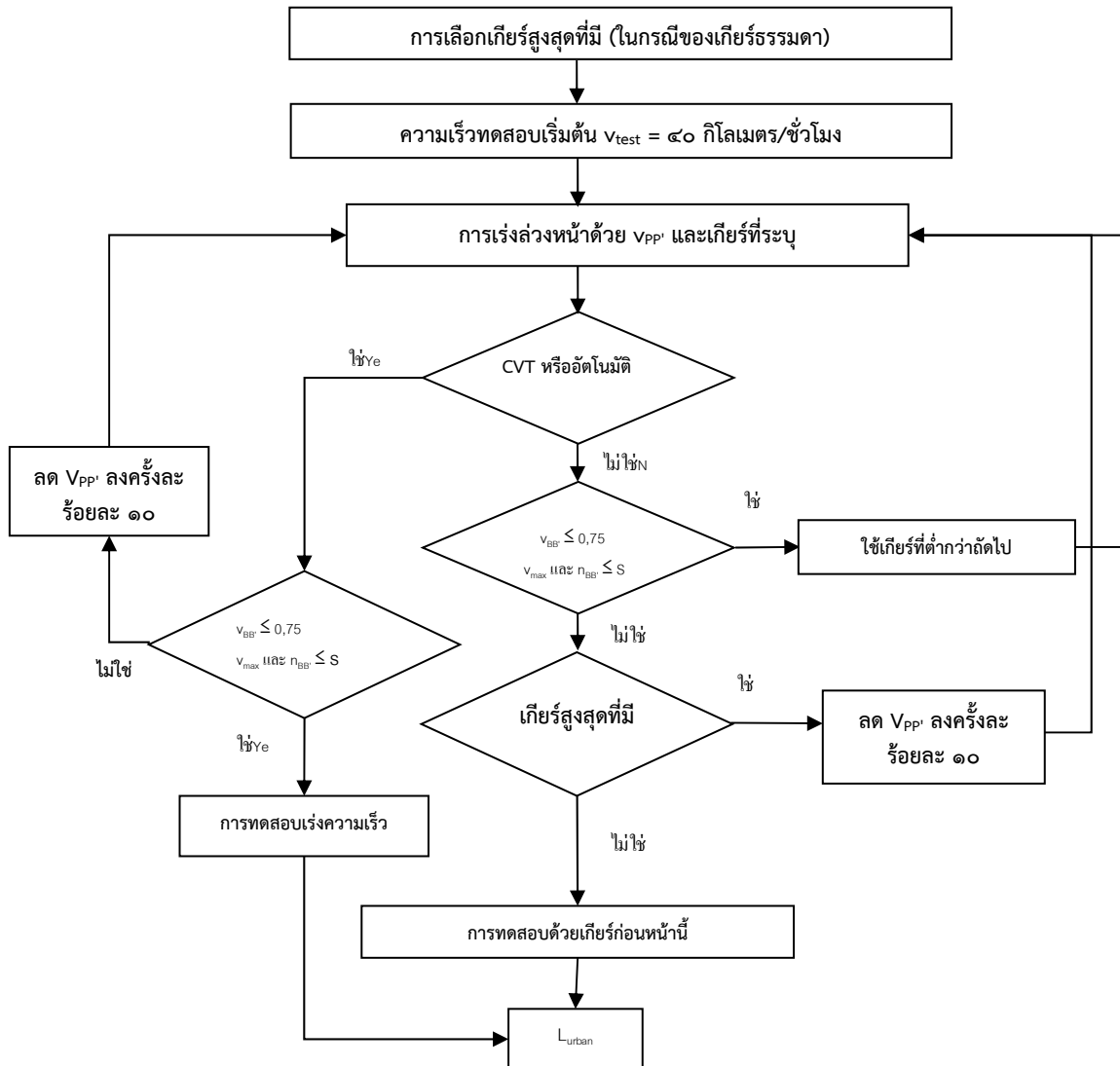
(ง) ระดับเสียง $L_{wot(i)}$ เดซิเบล เอ ของการเร่งแบบเปิดกว้าง (wide-open-throttle tests) ในเกียร์ (i) ให้กำหนดเป็นค่าสูงสุดสองค่าที่มาจากค่าเฉลี่ยของผลการวัดแต่ละครั้งของแต่ละตำแหน่งไมโครโฟนแยกจากกัน

(๓) ข้อมูลอ้างอิงความสอดคล้องของรถที่ใช้งาน ต้องระบุอยู่ในหนังสือรับรองแบบตามภาคผนวก ๑๑

ภาคผนวก ๓

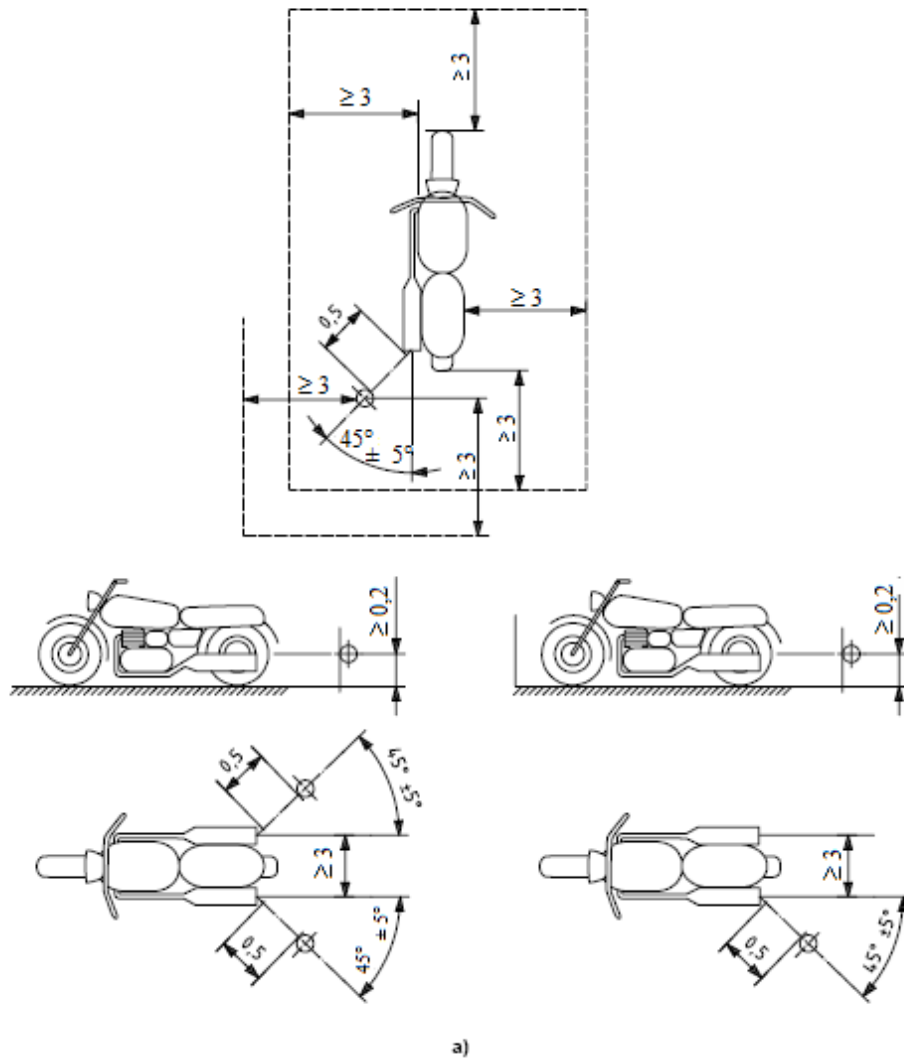
เอกสารแนบท้าย ๑

แผนผังขั้นตอนการทดสอบสำหรับการทดสอบรถจักรยานยนต์ขณะวิ่ง ที่ $PMR \leq 25$



ภาคผนวก ๓
เอกสารแนบท้าย ๒

หน่วยเป็นเมตร หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น



ภาคผนวก ๔

รายละเอียดทางเทคนิคของสนามทดสอบ

๑. รายละเอียดในภาคผนวกนี้ กำหนดรายละเอียดทางเทคนิคเกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพและผังของกลุ่มทดสอบตามมาตรฐาน ISO ๑๐๘๔๔ : ๑๙๙๔ ซึ่งกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการทางกายภาพและวิธีทดสอบ

๒. คุณลักษณะที่ต้องการของพื้นผิว

พื้นผิวสำหรับการทดสอบตามมาตรฐานนี้ ต้องมีเนื้อผิวถนน (texture) และปริมาณโพรงอากาศ (voids content) หรือสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (sound absorption coefficient) เป็นไปตามที่กำหนดใน (๑) - (๔) ข้างล่างนี้ และหากคุณลักษณะที่ต้องการด้านการออกแบบเป็นไปตามข้อ ๓ (๒)

(๑) ปริมาณโพรงอากาศตกค้าง (Residual voids content : Vc)

ปริมาณโพรงอากาศตกค้าง (Vc) ในส่วนผสมของวัสดุปูพื้นกลุ่มทดสอบต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๘ ตามวิธีการวัดใน ๔ (๑)

(๒) สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (Sound absorption coefficient : α)

ถ้าพื้นผิวมีปริมาณโพรงอากาศตกค้างไม่เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการข้างต้น พื้นผิวนั้นยังยอมรับให้ใช้ได้ก็ต่อเมื่อมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (α) ไม่เกิน ๐.๑๐ ตามวิธีการวัดในข้อ ๔ (๒) คุณลักษณะที่ต้องการใน (๑) และ (๒) ยอมรับโดยปริยาย ถ้าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงมีค่าไม่เกิน ๐.๑๐

หมายเหตุ คุณลักษณะที่สำคัญที่สุด คือ การดูดซับเสียง แม้ว่าปริมาณโพรงอากาศตกค้างเป็นเรื่องที่คุณเคยของผู้ก่อสร้างถนนอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม การวัดค่าการดูดซับเสียงจะกระทำต่อเมื่อพื้นผิวนั้นมีค่าปริมาณโพรงอากาศไม่เป็นไปตามที่กำหนดเท่านั้น เนื่องจากปริมาณโพรงอากาศมีความเชื่อมโยงต่อความไม่แน่นอนจากการวัดทั้งสองค่า และพื้นผิวบางบริเวณอาจถูกปฏิเสธอย่างผิดพลาด เมื่อใช้การวัดค่าปริมาณโพรงอากาศเพียงอย่างเดียว

(๓) ความลึกของเนื้อผิวถนน (Texture depth)

การวัดความลึกของเนื้อผิวถนน ให้ใช้วิธีการเชิงปริมาตร (Volumetric method) ตามข้อ ๔ (๓) โดยมีค่าความลึกไม่น้อยกว่า ๐.๔ มิลลิเมตร

(๔) ความเป็นเนื้อเดียวกันของพื้นผิว (Homogeneity of the surface)

พื้นผิวที่สร้างขึ้นต้องเป็นเนื้อเดียวกันเท่าที่เป็นไปได้ทั่วพื้นที่ทดสอบ ซึ่งรวมถึงเนื้อผิวถนนและปริมาณโพรงอากาศ แต่ต้องสังเกตด้วยว่าการบดพื้นผิวที่มีในแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน อาจก่อให้เกิดความแตกต่างกันและไม่สม่ำเสมอ ที่อาจเป็นเหตุให้ถนนเป็นคลื่นได้

(๕) การทดสอบตามระยะเวลา (Period of testing)

เพื่อตรวจสอบว่าพื้นผิวยังคงมีเนื้อถนนและปริมาณโพรงอากาศ หรือการดูดซับเสียง เป็นไปตามเงื่อนไขในภาคผนวกนี้ ให้ทำการทดสอบตามระยะเวลา ดังนี้

(ก) ปริมาณโพรงอากาศตกค้าง หรือการดูดซับเสียง

หากเป็นพื้นผิวใหม่ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการตั้งแต่การทดสอบครั้งแรกแล้วก็ไม่ต้องการทดสอบตามกำหนดเวลาอีก แต่ถ้าพื้นผิวใหม่ไม่เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการในการทดสอบครั้งแรก อาจทำการทดสอบในภายหลังก็ได้ เพราะพื้นผิวอาจต้องใช้เวลาในการอัดตัวแน่นให้เข้าที่

(ข) ความลึกของผิวเนื้อผิวถนน (Texture depth (TD))

เมื่อเป็นพื้นผิวใหม่ ต้องไม่ทำการทดสอบเสียงในระหว่าง ๔ สัปดาห์หลังจากการสร้างผิวถนนเสร็จ และให้เริ่มทำการทดสอบเสียงได้หลังจากพ้นช่วงระยะเวลาดังกล่าว และให้ทำการทดสอบทุกๆ ๑๒ เดือน

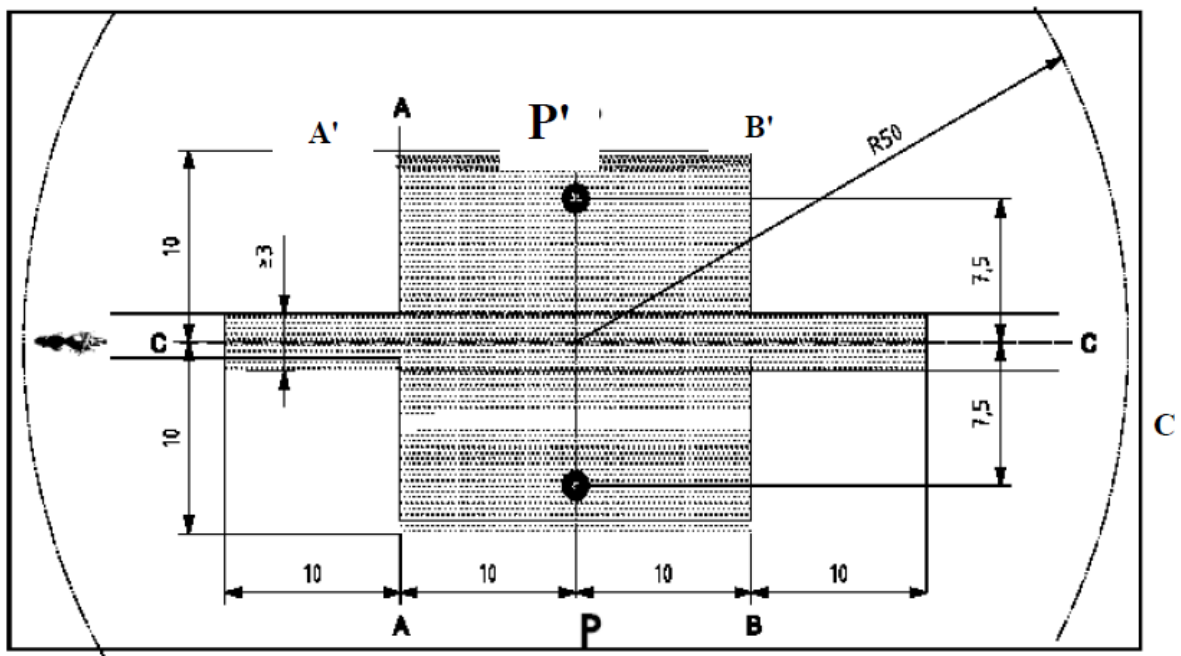
๓. การออกแบบพื้นผิวทดสอบ

(๑) พื้นที่

ในการออกแบบผังของกลุ่มทดสอบต้องมีพื้นที่ที่ปูด้วยวัสดุพื้นเพื่อการทดสอบโดยเฉพาะที่มีความเหมาะสมและปลอดภัยต่อการขับขี่ โดยต้องมีความกว้างอย่างน้อย ๓ เมตร และมีระยะทางต่อจากแนว AA' และ BB' อย่างน้อยข้างละ ๑๐ เมตร

รูปที่ ๑ แสดงผังของสนามทดสอบ และพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้วางเครื่องมืออุปกรณ์บนวัสดุพื้นผิวทดสอบที่เป็นไปตามที่กำหนด ในการตรวจวัดระดับเสียงต้องวัดในแต่ละด้านของรถจักรยานยนต์ตามภาคผนวก ๓ กล่าวคือ ใช้ไมโครโฟน ๒ ตัว (ไมโครโฟน ๑ ตัวในแต่ละข้างของกลุ่มทดสอบ) และขับขี่ในทิศทางเดียว หรือวัดด้วยไมโครโฟน ๑ ตัว เพียงข้างเดียวของกลุ่มทดสอบ และขับขี่ในทิศทางไปและกลับ ซึ่งหากใช้วิธีการนี้แล้ว ข้างที่ไม่มีไมโครโฟนก็ไม่จำเป็นต้องมีพื้นผิวที่ตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการนั้น

รูปที่ ๑ คุณลักษณะขั้นต่ำสำหรับบริเวณพื้นผิวทดสอบ
ส่วนที่แรเงาแสดงพื้นที่ทดสอบ



พื้นที่แรเงา : พื้นที่ขั้นต่ำที่ครอบคลุมพื้นผิวถนนที่ทำการทดสอบ เช่น พื้นที่ทดสอบ

วงกลมสีดำ : ตำแหน่งไมโครโฟน

(๒) การออกแบบและการเตรียมพื้นผิว

(ก) คุณลักษณะที่ต้องการของการออกแบบเบื้องต้น

พื้นผิวทดสอบต้องเป็นไปตามคุณลักษณะของการออกแบบ ๔ ประการดังนี้

๑) ต้องเป็นพื้นคอนกรีตแอสฟัลท์เนื้อแน่น (Dense asphaltic concrete)

๒) เศษหิน (Chipping) ที่ใช้ต้องมีขนาด ๘ มิลลิเมตร (ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง ๖.๓ ถึง ๑๐ มิลลิเมตร)

๓) ความหนาของชั้นบนสุดของลู่วางทดสอบ ≥ 30 มิลลิเมตร

๔) ตัวประสาน (binder) ต้องเป็นยางมะตอยแบบ straight penetration bitumen เท่านั้น

(ข) คำแนะนำในการออกแบบ

ขอแนะนำสำหรับผู้ก่อสร้างพื้นผิว ให้ใช้เส้นโค้งแสดงขนาดผลของมวลรวม (Aggregate grading curve) ตามที่แสดงไว้ในรูปที่ ๒ และข้อมูลประกอบเพิ่มเติมตามตารางที่ ๑ เพื่อให้ได้ลักษณะพื้นผิวและความหนาตามที่ต้องการ ดังสมการต่อไปนี้

$$P (\% \text{ การผ่าน}) = 100 \times (d/d_{\max})^{1/2}$$

เมื่อ

d หมายถึง ขนาดช่องตะแกรงร่อนแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (หน่วยเป็นมิลลิเมตร)

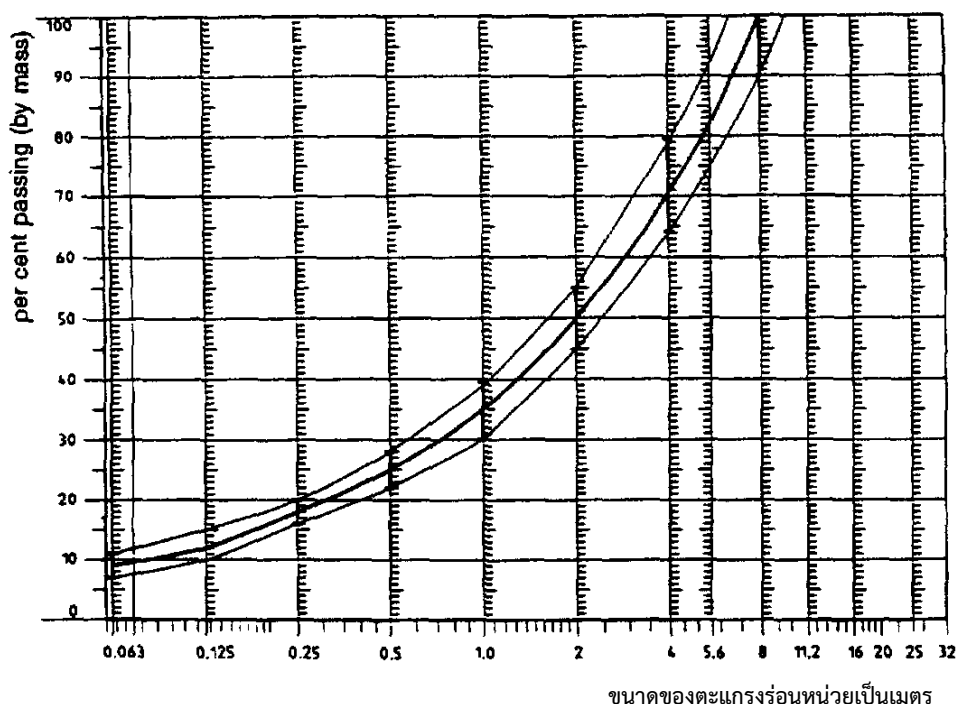
$d_{\max}$ เท่ากับ ๘ มิลลิเมตร สำหรับเส้นค่าเฉลี่ย

$d_{\max}$ เท่ากับ ๑๐ มิลลิเมตร สำหรับเส้นโค้งขีดจำกัดล่าง

$d_{\max}$ เท่ากับ ๖.๓ มิลลิเมตร สำหรับเส้นโค้งขีดจำกัดบน

รูปที่ ๒

เส้นโค้งแสดงขนาดผลของมวลรวมของกรวดหิน (aggregate grading) ในส่วนผสมแอสฟัลท์กับค่าที่ยอมรับได้



ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีดังนี้

๑) สัดส่วนของทราย (sand fraction) ที่ผ่านตะแกรงสีเหลี่ยมขนาด ๐.๐๖๓ ถึง ๒ มิลลิเมตร ต้องมีทรายธรรมชาติ (natural sand) ไม่เกินร้อยละ ๕๕ และทรายบด (crushed sand) อย่างน้อยร้อยละ ๔๕

๒) พื้นทาง (base) และรองพื้นทาง (sub - base) ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและความเรียบที่ดีเป็นไปตามหลักปฏิบัติของการสร้างถนนที่ดีที่สุด

๓) เศษหินที่ใช้ ต้องผ่านการบดโดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติทนทานสูง (บดทั่วผิวหน้าร้อยละ ๑๐๐)

๔) เศษหินที่ใช้ ต้องผ่านการล้างก่อนการผสม

๕) ต้องไม่เติมเศษหินลงบนพื้นผิวหน้าอีก

๖) ค่าความแข็ง (Hardness) ของตัวประสานต้องมีค่า PEN เป็น ๔๐ - ๖๐, ๖๐ - ๘๐ หรือ ๘๐ - ๑๐๐ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศของแต่ละประเทศ ทั้งนี้ให้ใช้ค่าความแข็งมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้เป็นหลักซึ่งสอดคล้องกับหลักปฏิบัติทั่วไป

๗) ต้องเลือกใช้คุณสมบัติของส่วนผสมก่อนการวิ่งบด (rolling) ให้เหมาะสม เพื่อให้ได้คุณลักษณะของปริมาณโพรงอากาศตามที่ต้องการหลังจากการวิ่งบด ดังนั้น เพื่อที่จะเพิ่มความเป็นไปได้ที่สอดคล้องกันกับคุณลักษณะที่ต้องการตามข้อ ๒ (๑) - (๔) ข้างต้น ต้องศึกษาความอัดแน่น (compactness) ไม่เฉพาะแต่การเลือกคุณสมบัติของส่วนผสมที่เหมาะสมเท่านั้น แต่ยังรวมถึงจำนวนการวิ่งบดที่เหมาะสมและการเลือกใช้รถบดถนนด้วย

ตารางที่ ๑ ข้อเสนอแนะในการออกแบบ

	ค่าเป้าหมาย		ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
	โดยมวลของส่วนผสมทั้งหมด (by total mass of mix)	โดยมวลรวมของกรวดหิน (by mass of the aggregate)	
มวลของหิน $SM > 2$ มิลลิเมตร	ร้อยละ ๔๗.๖	ร้อยละ ๕๐.๕	± 5
มวลของทราย $0.063 < SM < 2$ มิลลิเมตร	ร้อยละ ๓๘.๐	ร้อยละ ๔๐.๒	± 5
มวลของวัสดุเติมแทรก (filler) $SM < 0.063$ มิลลิเมตร	ร้อยละ ๘.๘	ร้อยละ ๙.๓	± 2
มวลของตัวประสาน “ยางมะตอย”	ร้อยละ ๕.๘	ไม่มี	± 0.5
ขนาดใหญ่สุดของเศษหิน	๘ มิลลิเมตร		± 0.3 ถึง ๑๐
ค่าความแข็งของตัวประสาน	ข้อ ๓ (๒) (ข) ๖)		
ค่าความเงาของหิน (PSV)	มากกว่า ๕๐		
ค่าความอัดแน่นแบบมาร์แชล (Marshall compactness)	ร้อยละ ๙๘		

๔. วิธีการวัด

(๑) การวัดปริมาณโพรงอากาศตกค้าง

ให้นำแท่งตัวอย่าง (core) จากกลุ่มทดสอบอย่างน้อย ๔ จุดในตำแหน่งต่างๆ ที่กระจายเท่าๆ กัน ในบริเวณพื้นที่ระหว่างเส้น AA และ BB (รูปที่ ๑)

เพื่อหลีกเลี่ยงความไม่เป็นเนื้อเดียวกันและความไม่เรียบของลู่ทดสอบ ให้นำแท่งตัวอย่างจากบริเวณที่ใกล้กับลู่ทดสอบอย่างน้อย ๒ จุด แต่ต้องไม่ใช่บริเวณลู่ทดสอบ และให้นำพื้นผิวตัวอย่างจากบริเวณระหว่างกึ่งกลางลู่ทดสอบกับตำแหน่งที่ตั้งไมโครโฟนและตัวไมโครโฟนโดยประมาณ (อย่างน้อย ๑ จุด)

ถ้าไม่มั่นใจว่าความเป็นเนื้อเดียวกันของพื้นผิวไม่เป็นไปตามเงื่อนไขใน ๒ (๔) ให้นำแท่งตัวอย่างเพิ่มเติมจากบริเวณอื่นในพื้นที่ทดสอบ

ให้วัดค่าปริมาณโพรงอากาศตกค้างของแต่ละแท่งตัวอย่าง แล้วหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดใน ๒ (๑) ทั้งนี้ ต้องไม่มีแท่งตัวอย่างใดมีค่าปริมาณโพรงอากาศมากกว่าร้อยละ ๑๐

ผู้ก่อสร้างพื้นผิวทดสอบควรคำนึงถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เมื่อต้องนำแท่งตัวอย่างออกจากพื้นที่ทดสอบที่ได้รับความร้อนที่เกิดจากท่อหรือสายไฟต่างๆ ดังนั้น การวางท่อหรือสายไฟดังกล่าวจะต้องมีการวางแผนอย่างระมัดระวังและคำนึงถึงบริเวณที่ต้องเจาะแท่งตัวอย่าง โดยควรเว้นพื้นที่กว้างประมาณ ๒๐๐ มิลลิเมตร และยาวประมาณ ๓๐๐ มิลลิเมตร ที่ไม่มีสายไฟหรือท่อพาดผ่าน หรือติดตั้งให้อยู่ในระดับลึกลงไปเพียงพอที่จะไม่ได้รับผลกระทบจากการนำแท่งตัวอย่างออกมาจากพื้นผิว

(๒) สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง

ให้วัดสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (Normal incidence) โดยอิมพีแดนซ์ทิวบ์ (Impedance tube) ตามมาตรฐาน ISO ๑๐๕๓ : ๑๙๙๔ (Acoustics-Determination of sound absorption coefficient and impedance by a tube method)

ให้เตรียมตัวอย่างทดสอบตามข้อกำหนดเดียวกันกับการวัดปริมาณโพรงอากาศตกค้างในข้อ ๔ (๑) ให้วัดค่าการดูดซับเสียงในช่วงระหว่าง ๔๐๐ ถึง ๘๐๐ เฮิร์ต และในช่วงระหว่าง ๘๐๐ ถึง ๑๖๐๐ เฮิร์ต อย่างน้อยที่ความถี่กึ่งกลางของเสียงคู่แปด (Octave band) ลำดับที่ ๓ และบันทึกค่าสูงสุดจากทั้งสองช่วง ความถี่ของแต่ละแท่งตัวอย่างแล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นผลการทดสอบ

(๓) ความลึกของเนื้อผิวถนน

ให้วัดค่าความลึกของเนื้อผิวถนนอย่างน้อย ๑๐ จุด ตามแนวยาวของลู่ทดสอบเป็นระยะเท่าๆ กัน แล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบกับค่าความลึกขั้นต่ำที่กำหนด สำหรับการทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO ๑๐๘๔๔ : ๑๙๙๔

๕. ความคงสภาพและการบำรุงรักษา

(๑) ผลจากอายุของพื้นผิว (Age influence)

โดยทั่วไประดับเสียงที่เกิดจากยางกับผิวถนนที่วัดได้บนผิวทดสอบ อาจเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง ๖ ถึง ๑๒ เดือนแรกหลังจากสร้างเสร็จ

พื้นผิวจะมีคุณลักษณะตามต้องการเมื่อผ่านไปไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์หลังจากสร้างเสร็จ

อายุของพื้นผิวทดสอบต่อระดับเสียงจากรถบรรทุกน้อยกว่าจากรถยนต์นั่ง

ความคงสภาพของพื้นผิวตลอดอายุการใช้งาน พิจารณาได้จากการขัดสีและการทำให้พื้นอัดแน่นซึ่งเกิดจากการวิ่งของรถยนต์เป็นหลัก และต้องมีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๒ (๕)

(๒) การบำรุงรักษาพื้นผิว

ต้องไม่ให้มีเศษวัสดุหรือฝุ่นซึ่งอาจมีผลทำให้ความลึกของเนื้อผิวถนนลดลง สำหรับประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น บางครั้งจะมีการนำเกลือมาใช้ละลายน้ำแข็ง แต่ไม่แนะนำให้ใช้กับพื้นผิวทดสอบเนื่องจากเกลืออาจทำให้พื้นผิวมีการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวหรือถาวร ทำให้ระดับเสียงเพิ่มขึ้น

(๓) การปูพื้นผิวทดสอบซ้ำ

หากมีความจำเป็นต้องปูพื้นผิวทดสอบซ้ำ ไม่จำเป็นต้องปูพื้นเกินความกว้างของกลุ่มทดสอบที่รถจักรยานยนต์วิ่ง (กว้าง ๓ เมตร ตามรูปที่ ๑) โดยมีเงื่อนไขว่าพื้นผิวนอกเหนือบริเวณกลุ่มทดสอบต้องมีค่าปริมาณโพรงอากาศคงเหลือ หรือสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงเป็นไปตามภาคผนวกนี้เช่นกัน

๖. เอกสารแสดงรายละเอียดของพื้นผิวทดสอบและการทดสอบระดับเสียง

(๑) เอกสารแสดงรายละเอียดของพื้นผิวทดสอบต้องมีข้อมูล ดังต่อไปนี้

(ก) สถานที่ตั้งของกลุ่มทดสอบ

(ข) ชนิดของตัวประสาน (type of binder) ค่าความแข็งของตัวประสาน (binder hardness) ชนิดของมวลรวมของกรวดหิน (type of aggregate) ค่าความหนาแน่นสูงสุดตามทฤษฎีของคอนกรีต (DR) ค่าความหนาของชั้นบนสุดของถนน (thickness of wearing course) และเส้นโค้งแสดงขนาดคละ (grading curve) ซึ่งหาจากแท่งตัวอย่างจากกลุ่มทดสอบ

(ค) วิธีการอัดแน่น เช่น ชนิดและมวลของลูกกลิ้ง จำนวนครั้งการกลิ้งผ่าน

(ง) อุณหภูมิของการผสม อุณหภูมิของบรรยากาศโดยรอบ และความเร็วลมขณะปูพื้นผิวถนน

(จ) วันที่ปูพื้นผิว และรายละเอียดของผู้รับเหมา

(ฉ) ผลการทดสอบที่ผ่านมาทั้งหมด หรืออย่างน้อยล่าสุด ที่รวมถึง

๑) ค่าปริมาณโพรงอากาศคงเหลือของแต่ละแท่งตัวอย่าง

๒) ตำแหน่งที่เจาะแท่งตัวอย่างในพื้นที่ทดสอบเพื่อนำมาวัดปริมาณโพรงอากาศคงเหลือ

๓) ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของแต่ละแท่งตัวอย่าง (ถ้ามีการวัด) โดยระบุผลการวัดของแต่ละแท่งตัวอย่างในแต่ละช่วงความถี่ และค่าเฉลี่ยทั้งหมด

๔) ตำแหน่งที่เจาะแท่งตัวอย่างในพื้นที่ทดสอบเพื่อนำมาวัดค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง

๕) ความลึกของเนื้อผิวถนน รวมถึงจำนวนการทดสอบ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

๖) หน่วยงานที่ทำการทดสอบตาม ๑) และ ๒) และชนิดของเครื่องมือที่ใช้

๗) วันที่ทดสอบ และวันที่เจาะแท่งตัวอย่างจากกลุ่มทดสอบ

(๒) เอกสารแสดงรายละเอียดการทดสอบระดับเสียงจากรถยนต์ที่กระทำบนพื้นผิวทดสอบ

เอกสารที่อธิบายการทดสอบระดับเสียงจากรถจักรยานยนต์ ต้องระบุว่าพื้นผิวทดสอบมีคุณลักษณะที่ต้องการเป็นไปตามภาคผนวกนี้ทั้งหมดหรือไม่ โดยอ้างอิงในเอกสารต้องเป็นไปตาม (๑) ที่แสดงผลการทดสอบเพื่อเป็นการยืนยัน

๗. ผู้ผลิตสามารถใช้สนามทดสอบที่มีมาตรฐานสูงกว่ามาตรฐาน ISO ๑๐๘๔๔ : ๑๙๙๔ ขึ้นไปทำการทดสอบแทนได้ และให้ถือว่าสนามทดสอบดังกล่าวเป็นไปตามภาคผนวกนี้ด้วย

ภาคผนวก ๕
การวัดระดับเสียงเพิ่มเติม
(Additional Sound Emission Provisions (ASEP))

๑. ขอบข่าย

(๑) ภาคผนวกนี้บังคับใช้กับรถจักรยานยนต์ที่มี $PMR > ๕๐$

(๒) รถจักรยานยนต์ที่มีอัตราเกียร์แปรผันหรือระบบส่งกำลังอัตโนมัติที่มีอัตราเกียร์แบบล็อกไม่ได้ ให้ได้รับการยกเว้นจากภาคผนวกนี้ ถ้าผู้ผลิตรถให้ข้อมูลทางเทคนิคกับกรมการขนส่งทางบกเพื่อแสดงว่าความเร็วเครื่องกำเนิดพลังงานของรถที่แนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นสิ้นสุด) BB' ไม่เกินกว่า $n_{BB'} + 0.05 * (S - n_{idle})$ และ ไม่ต่ำกว่า $n_{BB'} - 0.05 * (S - n_{idle})$ สำหรับเงื่อนไขการทดสอบใดๆ ที่อยู่ภายในช่วงการควบคุม ASEP ตามที่กำหนดใน ข้อ ๒ (๕) ข้างล่าง เมื่อ $n_{BB'}$ คือ ความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงานเฉลี่ยที่แนวเส้นบนสนามทดสอบ (เส้นสิ้นสุด) BB' จากการทดสอบที่ถูกต้องสามครั้งจากข้อ ๑ ของภาคผนวก ๔

๒. ข้อกำหนดด้านระดับเสียงที่เพิ่ม

(๑) เครื่องมือวัด

เครื่องมือวัดเหมือนกับที่กำหนดในข้อ ๑ (๑) ของภาคผนวก ๓ สำหรับการทดสอบรถจักรยานยนต์
ขณะวิ่ง

(๒) สภาพแวดล้อม เสียง สภาพทางอุตุนิยมวิทยา และเสียงรบกวนภายนอก

สภาพแวดล้อม เสียง สภาพทางอุตุนิยมวิทยา และเสียงรบกวนภายนอกเหมือนกับที่กำหนดในข้อ ๑ (๒)
ของภาคผนวก ๓ สำหรับการทดสอบรถจักรยานยนต์ขณะวิ่ง

(๓) ตำแหน่งไมโครโฟน และเงื่อนไขของตัวรถ

ตำแหน่งไมโครโฟน และเงื่อนไขของตัวรถเหมือนกับที่กำหนดในข้อ ๑ (๓) (ก) และ ๑ (๓) (ข) ของ
ภาคผนวก ๓ สำหรับการทดสอบรถจักรยานยนต์ขณะวิ่ง

(๔) เงื่อนไขการทำงานทั่วไป

เงื่อนไขการทำงานทั่วไปเหมือนกับที่กำหนดในข้อ ๑ (๓) (ค) ๑ ของภาคผนวก ๓ สำหรับการทดสอบ
รถจักรยานยนต์ขณะวิ่ง

(๕) ช่วงการควบคุม ASEP

บังคับใช้กับการทำงานของรถใดๆ ที่อยู่ภายในเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) $V_{AA'}$ ต้องไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง

(ข) $V_{BB'}$ ต้องไม่เกินกว่า ๘๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง

(ค) $n_{AA'}$ ต้องไม่น้อยกว่า $0.1 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$

(ง) $n_{BB'}$ ต้องไม่เกินกว่า

$0.05 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$ for $PMR < 66$ และ

$0.04 * PMR^{-0.33} * (S - n_{idle}) + n_{idle}$ for $PMR > 66$

(๖) เกณฑ์ของ ASEP

ระดับเสียงสูงสุดที่บันทึกระหว่างเส้นทางที่รถจักรยานยนต์ผ่านไปยังสนามทดสอบต้องไม่เกิน

$$L_{wot,(i)} + (๑ * (n_{pp'} - n_{wot,(i)}) / ๑,๐๐๐) + ๓ \quad \text{สำหรับ } n_{pp'} < n_{wot,(i)} \text{ และ}$$

$$L_{wot,(i)} + (๕ * (n_{pp'} - n_{wot,(i)}) / ๑,๐๐๐) + ๓ \quad \text{สำหรับ } n_{pp'} \geq n_{wot,(i)}$$

เมื่อ $L_{wot,(i)}$ และ $n_{pp'}$ มีความหมายเหมือนกันตามข้อ ๑ ของภาคผนวก ๒ และ $n_{wot,(i)}$ ที่อ้างถึงความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดพลังงานที่ความเร็วเมื่อหน้ารถผ่านเส้น PP'

หมายเหตุ เมื่อตรวจสอบความสอดคล้องนี้กับเกณฑ์ค่า $L_{wot,(i)}$ และ $n_{wot,(i)}$ จะต้องไม่นำมาจากหนังสือรับรองแบบ แต่กำหนดขึ้นใหม่ในการวัดตามข้อ ๑ ของภาคผนวก ๓ อย่างไรก็ตามให้ใช้เกียร์เดียวกันและระยะเตรียมความเร่งเดียวกันเหมือนกับการรับรองแบบ

๓. ความสอดคล้องของการทดสอบโดยการวัด

(๑) ทั่วไป

กรมการขนส่งทางบกและหน่วยงานทดสอบอาจขอให้ทำการทดสอบ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรถจักรยานยนต์ตามข้อ ๒ ข้างต้น เพื่อหลีกเลี่ยงการทดสอบที่มีภาระเกินควร (undue work load testing) ที่จำกัดอยู่กับจุดอ้างอิงตาม (๒) ข้างล่าง และจนถึงเงื่อนไขการทำงานเพิ่มถึงสองเงื่อนไขนอกเหนือจุดอ้างอิง แต่อยู่ภายในช่วงการควบคุมของ ASEP

(๒) เงื่อนไขการทดสอบอ้างอิงของ ASEP

(ก) วิธีทดสอบ

เมื่อด้านหน้าของรถจักรยานยนต์ถึงแนว AA' ให้เร่งเครื่องกำเนิดพลังงานจนสุดคันเร่งโดยทันที และค้างไว้ จนกระทั่งด้านท้ายของรถผ่านแนว BB' จึงผ่อนคันเร่งให้กลับสู่ตำแหน่งเดินเบาโดยทันที อาจใช้การเตรียมความเร่งไว้ก่อนถึงเส้น AA' ถ้าความเร่งนั้นตอบสนองช้า หลังจากรถผ่านเส้น AA' ไปแล้ว ตำแหน่งที่เกิดความเร่งจะถูกบันทึก

(ข) การเลือกเกียร์

รถต้องทดสอบในแต่ละเงื่อนไขการทำงาน ดังต่อไปนี้

๑) $v_{pp'} = ๕๐$ กิโลเมตร/ชั่วโมง

เงื่อนไขการเตรียมความเร่ง และเกียร์ที่ใช้ต้องเหมือนกับที่ใช้ในการทดสอบเพื่อการรับรองแบบตามภาคผนวก ๒

๒) เมื่อ $v_{BB'}$ ตรงกับ

$$n_{BB'} = ๐.๘๕ * (S - n_{idle}) + n_{idle}$$

สำหรับ $PMR < ๖๖$ และ

$$n_{BB'} = ๓.๔ * PMR^{-0.๓๓} * (S - n_{idle}) + n_{idle}$$

สำหรับ $PMR > ๖๖$

$v_{BB'}$ ต้องไม่เกิน ๘๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง

โดยให้เลือกเกียร์ ๒

ถ้าเกียร์ ๓ เป็นไปตามที่กำหนดของ $n_{BB'}$ และ $v_{BB'}$ ให้ใช้เกียร์ ๓

ถ้าเกียร์ ๔ เป็นไปตามที่กำหนดของ $n_{BB'}$ และ $v_{BB'}$ ให้ใช้เกียร์ ๔

(ค) การประมวลผลและการรายงาน

ให้นำข้อ ๑ (๔) ของภาคผนวก ๓ มาใช้ นอกจากนั้นการวัดความเร็วเครื่องกำเนิดพลังงานที่จุด AA', BB', PP' มีหน่วยเป็นรอบต่อนาที ต้องปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็มสำหรับเงื่อนไขการทดสอบที่กำหนดแต่ค่าความเร็วรอบ ๓ ค่า โดยให้หาค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์แล ระดับเสียงสุดท้ายสำหรับความเร่งเต็มที่ จะต้องไม่เกินเกณฑ์ในข้อ ๒ (๖) ข้างต้น

ภาคผนวก ๖
แบบหนังสือยืนยันการทดสอบระดับเสียงเพิ่ม (ASEP)

วันที่

.....(ชื่อผู้ผลิต).....พิสูจน์แล้วว่า แบบรถจักรยานยนต์.....(แบบที่มีระดับเสียงตาม R๔๑.๑๔) สอดคล้องกับข้อ ๘ (๓) ของประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณลักษณะ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์

.....(ชื่อผู้ผลิต).....จัดทำหนังสือยืนยันฉบับนี้โดยสุจริตหลังจากได้ทำการประเมินระดับเสียงของรถตามภาคผนวก ๕ ของประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณลักษณะ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสียของรถจักรยานยนต์แล้ว

ชื่อผู้ได้รับมอบอำนาจ

ลงชื่อผู้ได้รับมอบอำนาจ

หมายเหตุ

ขนาดของหนังสือยืนยันการทดสอบระดับเสียงเพิ่ม (ASEP) ต้องไม่เกิน A๔ (๒๑๐ x ๒๙๗ mm)

ภาคผนวก ๗
เอกสารแสดงข้อมูล
สำหรับการรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย
ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์

๑. ข้อมูลทั่วไป :
- General :
- (๑) ชนิด :
- Make :
- (๒) แบบรถ :
- Type (state any possible variants and versions : each variant and each version must be identified by a code consisting of numbers or a combination of letters and numbers) :
- (ก) แบบย่อย :
- Variant (s), Version (s) :
- (ข) ชื่อทางการตลาด :
- Commercial name :
- (๓) ประเภทรถ :
- Vehicle category :
- (๔) ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต :
- Name and address of manufacturer :
- (๕) ชื่อและที่อยู่ของตัวแทนผู้ผลิต (ถ้ามี) :
- Name and address of manufacturer's authorized representative, if any :
- (๖) รูป หรือ รูปวาดของแบบรถ :
- Photos and/or drawings of a typical vehicle :
๒. มวล (กิโลกรัม) :
- Mass (kg) :
- (๑) มวลของรถเมื่อพร้อมใช้งาน :
- Mass of vehicle in running order :
- (๒) การกระจายมวลระหว่างเพลลา :
- Distribution of that mass between the axles :
- (๓) มวลสูงสุดของรถ :
- Technical Maximum Gross Weight :
๓. เครื่องกำเนิดพลังงาน :
- Engine :
- (๑) ผู้ผลิต :
- Manufacturer :

(๒) ชนิด :

Make :

(ก) แบบเครื่องกำเนิดพลังงาน :

Type (stated on the engine, or other means of identification) :

(ข) วัฏจักรของเครื่องกำเนิดพลังงาน :

Operating cycle (four or two-stroke, spark or compression ignition) :

(ค) จำนวน การจัดเรียงและลำดับการจุดระเบิดของกระบอกสูบ :

Number, arrangement and firing order of cylinders :

(ง) ความกว้างของกระบอกสูบ :

Bore :

(จ) ระยะชักของกระบอกสูบ :

Stroke :

(ฉ) ความจุกระบอกสูบ (ลบ.ชม.) :

Cylinder Capacity (cm³) :

(ช) อัตราส่วนกำลังอัด :

Compression ratio :

(ง) กำลังสุทธิสูงสุด :

Maximum net power output : kW at min⁻¹

๔. อุปกรณ์ระงับเสียง :

Inlet silencer, drawings :

(๑) ยี่ห้อ :

Make(s) :

(๒) แบบ :

Type(s) :

(๓) กรองอากาศ, รูปวาด :

Air filter, drawings :

๕. ระบบไอเสีย :

Exhaust system :

(๑) ยี่ห้อ :

Make(s) :

(๒) แบบ :

Type(s) :

(๓) รูปวาดของระบบไอเสีย :

Drawing of complete exhaust system :

๖. ระบบส่งกำลัง :
- (๑) แผนผังระบบส่งกำลัง :
- Diagram of transmission system :
- (๒) ประเภท :
- Type (mechanical, hydraulic, electrical, etc.) :
- (๓) คลัทช์ :
- Clutch (type) :
- (๔) ระบบเกียร์ :
- Gearbox :
- (ก) ประเภท (ขีดฆ่าหากมิได้ใช้) :
- Type :
- (ข) วิธีใช้งาน (ขีดฆ่าหากมิได้ใช้) :
- Method of selection :
- (ค) อัตราทดเกียร์ :
- Gear ratios :

N	R๑	R๒	R๓	Rt
๑ (Minimum continuously variable transmission)				
๒				
๓				
๔				
...				
i (Maximum continuously variable transmission)				

N = อัตราทดเกียร์ (gear ratio)

R๑ = อัตราทดปฐมภูมิ (อัตราส่วนของรอบของเครื่องกำเนิดพลังงานกับความเร็วรอบของเพลาเกียร์ปฐมภูมิ) (primary ratio (ratio of engine speed to rotational speed of primary gearbox shaft))

R๒ = อัตราทدتติยภูมิ (อัตราส่วนของความเร็วรอบของเพลาเกียร์ปฐมภูมิกับความเร็วรอบของเพลาเกียร์ทุติยภูมิ) (Secondary ratio (ratio of rotational speed of primary shaft to rotational speed of secondary shaft in gearbox))

R๓ = อัตราทดสุดท้าย (อัตราส่วนของความเร็วรอบของเพลาเกียร์ขับกับความเร็วรอบของล้อที่ถูกขับ) (Final drive ratio (ratio of rotational speed of gearbox output shaft to rotational speed of driven wheels))

Rt = อัตราทดรวม (Overall ratio)

(๕) ความเร็วสูงสุดของรถและเกียร์ที่ใช้ :

Maximum speed of vehicle and gear in which it is reached (in km/h) (i) :

๗. ระบบกันกระแทก :

Suspension :

๘. ยาง (ประเภท ขนาด และความสามารถในการบรรทุกสูงสุด) และขอบยาง (ประเภทมาตรฐาน) :

Tyres (category, dimensions and maximum loading) and rims (standard type) :

ภาคผนวก ๘
เอกสารแสดงข้อมูล
สำหรับการรับรองแบบของเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย
ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์
สำหรับการรับรองแบบจำนวนน้อยหรือการรับรองรายคัน

๑. ข้อมูลทั่วไป :

General :

(๑) ชนิด :

Make : (Trade name of manufacturer) :

(๒) แบบรถ :

Type (state any possible variants and versions : each variant and each version must be identified by a code consisting of numbers or a combination of letters and numbers) :

(ก) ตัวเลขชี้บ่งยานยนต์ :

Vehicle Identification Number (VIN) :

ในกรณีการรับรองแบบรายคัน ให้ระบุตัวเลขชี้บ่งยานยนต์ (Specify VIN , In case of individual approval)

(ข) แบบย่อย :

Variants/versions :

(๓) ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต :

Name and address of manufacturer :

(๔) ชื่อและที่อยู่ของตัวแทนผู้ผลิตที่ได้รับมอบอำนาจ (ถ้ามี) :

Name and address of manufacturer's authorized representative, if any :

๒. ลักษณะโครงสร้างทั่วไปของรถ :

(๑) ภาพถ่าย หรือ แบบเขียนของรถ :

Photographs and/or drawing :

(๒) ขนาดรถ (ทั้งคัน) :

Range of vehicle dimensions (overall) :

(ก) ความยาว :

Length :

(ข) ความกว้าง :

Width :

(๓) มวลรถเมื่อพร้อมใช้งาน :

Mass of vehicle in running order :

๓. เครื่องกำเนิดพลังงาน :

Engine :

(๑) รุ่น :

Model :

- (๒) ชนิด :
Make :
(ก) แบบ :
Type :
(ข) กำลังเครื่องกำเนิดพลังงานสูงสุด : กิโลวัตต์ ที่ รอบต่อนาที
Maximum net power output : kW at rpm
(ค) ความจุของกระบอกสูบ :
Cylinder capacity :
(๓) ระบบไอเสีย :
Exhaust system :
(ก) ภาพถ่าย/แบบเขียนของระบบไอเสีย :
Photo/drawing of complete exhaust system :
(ข) แบบอุปกรณ์ระงับเสียงไอเสีย :
Type of exhaust silencer(s) :
(ค) ตำแหน่งไอเสียปล่อยออก :
Location of the exhaust outlet :
(ง) ส่วนประกอบอุปกรณ์ระงับเสียงที่มีวัสดุเส้นใย :
Exhaust silencer containing fibrous materials :
๔. ระบบส่งกำลัง :
Transmission :
(๑) ประเภท :
Type (mechanical, hydraulic, electrical, etc.) :
(๒) จำนวนเกียร์ :
Number of gear :
(๓) ระบบเกียร์ :
Gearbox :
(ก) ประเภท (หากมิได้ใช้ให้ขีดฆ่า) :
Type : automatic/manual (Crossed out if does not apply) :
(๔) อัตราทดเกียร์ :
Gear ratio :
(๕) ความเร็วสูงสุดของรถและเกียร์ที่ใช้ (กิโลเมตรต่อชั่วโมง) :
Maximum speed of vehicle and gear in which it is reached (in km/h) (i) :

๕. ระบบกันกระเทือน :

Suspension :

(๑) ยาง (ประเภท ขนาด และความสามารถในการบรรทุกสูงสุด) :

Tires (category, dimensions and maximum loading) :

(๒) ขอบยาง (ประเภทมาตรฐาน) :

Rims (standard type) :

ภาคผนวก ๙

**เงื่อนไขการยอมรับผลการทดสอบหรือตรวจสอบ
หรือผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ**

กรมการขนส่งทางบกจะยอมรับผลการทดสอบหรือตรวจสอบ หรือผลการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๑. หน่วยงานทดสอบ

(๑) ประเภทของหน่วยงานทดสอบ มีดังนี้

(ก) หน่วยงานทดสอบประเภท ๑ เป็นหน่วยงานที่ทำการทดสอบ โดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบของตนเอง

(ข) หน่วยงานทดสอบประเภท ๒ เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลการทดสอบ โดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบของผู้ผลิต หรือหน่วยงานเอกชนอื่น (Third Party)

หน่วยงานทดสอบอาจเป็นหน่วยงานทดสอบประเภท ๑ หรือประเภท ๒ ก็ได้

(๒) หน่วยงานทดสอบต้องมีมาตรฐานที่กำหนดในประเภทของหน่วยงานทดสอบ ดังต่อไปนี้

(ก) หน่วยงานทดสอบประเภท ๑ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๑) มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) General requirements for the competence of testing and calibration laboratories มาตรฐานเลขที่ ISO ๑๗๐๒๕ – ๒๐๐๕ ขึ้นไป

๒) มาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ – ๒๕๔๘ ขึ้นไป

หน่วยงานทดสอบประเภทที่ ๑ อาจทำการทดสอบหรือกำกับดูแลการทดสอบ ณ ที่ทำการทดสอบของผู้ผลิตหรือที่ทำการทดสอบของตัวแทนผู้ผลิตที่ได้รับมอบอำนาจก็ได้

(ข) หน่วยงานทดสอบประเภท ๒ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๑) มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) General criteria for the operation of various types of bodies performing inspection มาตรฐานเลขที่ ISO ๑๗๐๒๐ – ๑๙๙๘ ขึ้นไป

๒) มาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปสำหรับหน่วยตรวจ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๐ – ๒๕๔๒ ขึ้นไป

๒. หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ

(๑) ประเภทของหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ มีดังนี้

(ก) หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบประเภท ๑ เป็นหน่วยงานที่ทำการประเมินและติดตามประสิทธิภาพของระบบควบคุมคุณภาพการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของผู้ผลิต

(ข) หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบประเภท ๒ เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแล หรือทำการทดสอบ หรือตรวจสอบ ให้เป็นไปตามการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบอาจเป็นหน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบประเภท ๑ หรือประเภท ๒ ก็ได้

(๒) หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบต้องมีมาตรฐานที่กำหนดในประเภทของหน่วยงาน ตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ ดังต่อไปนี้

(ก) หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบประเภท ๑ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑) มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) Conformity assessment – requirement for bodies providing audit and certification of management systems มาตรฐานเลขที่ ISO ๑๗๐๒๑ – ๒๐๐๖ ขึ้นไป

๒) มาตรฐานการตรวจสอบและรับรอง – ข้อกำหนดสำหรับหน่วยตรวจประเมินและให้การรับรองระบบการจัดการ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๑ – ๒๕๕๐ ขึ้นไป

(ข) หน่วยงานตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบประเภท ๒ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑) มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) General criteria for the operation of various types of bodies performing inspection มาตรฐานเลขที่ ISO ๑๗๐๒๐ – ๑๙๙๘ ขึ้นไป

๒) มาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปสำหรับหน่วยตรวจตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๐ – ๒๕๔๒ ขึ้นไป

ภาคผนวก ๑๐
การตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ
(Conformity of Production : COP)

เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ผลิตจะดำเนินการผลิต ประกอบ หรือนำเข้าส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ให้เป็นไปตามต้นแบบอย่างมีมาตรฐานสม่ำเสมอทั้งก่อนและหลังจากได้รับหนังสือรับรองแบบ จึงต้องมีการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ ดังต่อไปนี้

๑. ตรวจสอบก่อนได้รับหนังสือรับรองแบบให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ตรวจสอบขั้นตอนและการเตรียมการควบคุมระบบคุณภาพการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ที่ขอรับรองแบบ เช่น ตรวจคู่มือควบคุมคุณภาพการผลิต ตรวจแผนการทดสอบหรือตรวจสอบที่จำเป็น

(๒) พิจารณาการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของผู้ผลิต หรือจากหน่วยงานตรวจสอบตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๙ อย่างใดอย่างหนึ่ง

(๓) ให้ยอมรับหนังสือรับรองการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังนี้

(ก) มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) Quality management systems – Requirements มาตรฐานเลขที่ ISO ๙๐๐๑ – ๒๐๐๘ ขึ้นไป หรือมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ : ข้อกำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. ๙๐๐๑ – ๒๕๕๒ ขึ้นไป

(ข) มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization) Quality management systems – Particular requirements for the application of ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ for automotive production and relevant service part organizations มาตรฐานเลขที่ ISO/TS ๑๖๙๔๙ – ๒๐๐๙ ขึ้นไป

๒. ตรวจสอบภายหลังที่ได้รับหนังสือรับรองแบบให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ตรวจสอบโดยติดตามประสิทธิภาพการควบคุมระบบคุณภาพการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบก่อนได้รับหนังสือรับรองแบบตามข้อ ๑

(๒) ให้พิจารณาการดำเนินการของผู้ผลิต ดังนี้

(ก) แนบรายละเอียดหนังสือรับรองการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบในการยื่นขอรับรองแบบ และแจ้งการแก้ไขหรือเพิ่มเติมหนังสือรับรองการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบให้กรรมการขนส่งทางบกทราบทุกครั้ง

(ข) มีขั้นตอนสำหรับการประเมินการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ที่ได้รับรองแบบในแต่ละโรงงานการผลิต

(ค) จัดให้มีการดำเนินการตรวจติดตามการทดสอบที่จำเป็นต่อการประเมินการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ

(ง) มีข้อมูลที่เป็นผลการทดสอบหรือตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ โดยการบันทึกและเก็บเอกสารข้อมูล สำหรับใช้ในการประเมินตามช่วงเวลาในแต่ละส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนด แต่ต้องไม่เกิน ๑๐ ปี

(จ) วิเคราะห์ผลของการทดสอบหรือการตรวจสอบความเสถียรของแบบในแต่ละส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ เพื่อกำหนดความแปรผันที่ยอมรับได้ของการผลิตส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ทางอุตสาหกรรม

(ก) ให้ทำการตรวจการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบของผู้ผลิตตามระยะเวลาที่กำหนด หากไม่มีการกำหนดระยะเวลาไว้ ให้มีการตรวจการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบดังกล่าวปีละครั้ง

(ข) กรณีที่พบว่าการผลิตไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้กรมการขนส่งทางบกกำหนดมาตรการบังคับที่จำเป็น เพื่อให้ผู้ผลิตทำการผลิตให้เป็นไปตามแบบที่รับรองไว้โดยไม่ชักช้า เช่น การให้ผู้ผลิตส่งแผนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการผลิต โดยทำเป็นหนังสือหรือแจ้งให้ผู้ผลิตชี้แจงและดำเนินการให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนด

(ค) ทำการตรวจสอบการผลิตให้เป็นไปตามต้นแบบ หรือการนำเข้าส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ตามกฎหมาย ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการรับรองแบบ ณ โรงงานผลิต โรงงานประกอบ หรือคลังสินค้ารวมทั้งสถานที่ทำการทดสอบ

ภาคผนวก ๑๑
แบบของหนังสือรับรองแบบ



ที่.....

กรมการขนส่งทางบก
ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล
กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐

วันที่.. เดือน.... พ.ศ.

กรมการขนส่งทางบกได้ออกหนังสือนี้ เพื่อยืนยัน

Department of Land Transport certifies for

ประเภทของการรับรองแบบ :

Category of Type Approval :

การรับรองแบบสำหรับการผลิต ประกอบหรือนำเข้าจำนวนมาก

National Type Approval for Mass Production

ของแบบของส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณลักษณะ
และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย
ของรถจักรยานยนต์ พ.ศ. ๒๕๖๓

(of a type of a vehicle parts with regard to Department of Land Transport's Notification on
Performance of Engine, Transmission system and Exhaust system to Eliminate Noise)

เลขที่การรับรองแบบ :

Approval No. :

เลขที่การขยายการรับรองแบบ :

Extension No. :

๑. ชื่อทางการค้าหรือเครื่องหมายการค้าของรถ :

Trade name or mark of the motor cycle :

๒. แบบรถ :

Motor cycle type :

๓. ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต :

Manufacturer's name and address :

๔. ชื่อและที่อยู่ของตัวแทนที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ผลิต :

Name and address of manufacturer's representative :



๕. เครื่องกำเนิดพลังงาน

Engine

- ผู้ผลิตเครื่องกำเนิดพลังงาน :

Manufacturer :

- แบบ :

Type :

- รุ่น :

Model :

- กำลังสุทธิสูงสุดพิกัด : กิโลวัตต์ ที่ความเร็ว รอบ/นาที

Rated maximum net power : kW at rpm

- ชนิดของเครื่องกำเนิดพลังงาน :

Kind of engine (e.g. positive-ignition, compression ignition, etc) :

- วัฏจักรของเครื่องกำเนิดพลังงาน :

Cycles :

- ความจุกระบอกสูบ :

Cylinder Capacity :

๖. ระบบส่งกำลัง

Transmission

- แบบของระบบส่งกำลัง :

Type of transmission: non-automatic gearbox/automatic gearbox :

- จำนวนเกียร์ :

Number of gears :

๗. ระบบไอเสีย

Exhaust system

(๑) ท่อไอเสียระงับเสียง

Exhaust silencer

- ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายท่อไอเสีย (ถ้ามี) :

Manufacturer or authorized representative (if any) :

- รุ่นท่อไอเสีย :

Model :

- แบบท่อไอเสีย :

Type :

(๒) อุปกรณ์ระงับเสียง

Intake silencer

- ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ระงับเสียง (ถ้ามี) :

Manufacturer or authorized representative (if any) :

- รุ่นอุปกรณ์ระงับเสียง :

Model :

- แบบอุปกรณ์ระดับเสียง :

Type :

๘. เกียร์ที่ใช้ในการทดสอบขณะวิ่ง :

Gears used for test of motor cycle in motion :

๙. อัตราเฟืองทด :

Final drive ratio(s) :

๑๐. มวล :

Masses :

- มวลรวมที่ได้รับอนุญาตสูงสุด :
Maximum permissible gross weight :
- มวลขณะทดสอบ :
Test mass :
- ดัชนีอัตราส่วนกำลังต่อมวล :
Power to mass ratio index (PMR) :

๑๑. ความยาวรถ :

Vehicle length :

- ความยาวอ้างอิงในการทดสอบ :
Reference length l_{ref} :

๑๒. ความเร็วและเกียร์ (i) ที่ใช้ในการทดสอบ :

Vehicle speeds of measurements in gear (i) :

- ความเร็วเริ่มต้นในการทดสอบ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i) :
Vehicle speed at the beginning of the period of acceleration (average of ๓ runs) for gear (i) :
- ระยะทางก่อนเร่งความเร็วที่เกียร์ (i) :
Pre-acceleration length for gear (i) :
- ความเร็วรถที่จุด $v_{pp'}$ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i) :
Vehicle speed $v_{pp'}$ (average of ๓ runs) for gear (i) :
- ความเร็วรถที่จุด $v_{bb'}$ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i) :
Vehicle speed $v_{bb'}$ (average of ๓ runs) for gear (i) :

๑๓. ความเร็วและเกียร์ (i+๑) ที่ใช้ในการทดสอบ (ถ้ามี) :

Vehicle speeds of measurements in gear (i+๑) (if applicable) :

- ความเร็วเริ่มต้นในการทดสอบ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i+๑) :
Vehicle speed at the beginning of the period of acceleration (average of ๓ runs) for gear (i+๑) :
- ระยะทางก่อนเร่งความเร็วที่เกียร์ (i+๑) :
Pre-acceleration length for gear (i+๑) :
- ความเร็วรถที่จุด $v_{pp'}$ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i+๑) :
Vehicle speed $v_{pp'}$ (average of ๓ runs) for gear (i+๑) :

- ความเร็วรถที่จุด $v_{bb'}$ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i+๑) :

Vehicle speed $v_{bb'}$ (average of ๓ runs) for gear (i+๑) :

๑๔. คำนวณความเร่งระหว่างเส้น AA' และ BB'/ PP' และ BB'

Accelerations are calculated between lines AA' and BB'/PP' and BB'

- รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาเสถียรภาพการเร่งความเร็ว (ถ้ามี) :

Description of functionality of devices used to stabilize the acceleration (if applicable) :

๑๕. ระดับเสียงขณะวิ่ง

Noise levels of moving vehicle

- ผลทดสอบการเร่งสูงสุด L_{wot} (dB(A)) :

Wide-open-throttle test result L_{wot} :

- ผลทดสอบความเร็วคงที่ L_{crs} (dB(A)) :

Constant speed test results L_{crs} :

- ค่าชดเชยการทดสอบกำลัง :

Partial power factor k_p :

- ผลทดสอบสุดท้าย L_{urban} (dB(A)) :

Final test result L_{urban} :

๑๖. ระดับเสียงขณะหยุดนิ่ง

Noise level of stationary vehicle

- ตำแหน่งและทิศทางของไมโครโฟน :

Position and orientation of microphone :

- ผลทดสอบขณะหยุดนิ่ง (dB(A)) :

Test result for stationary test :

- ที่ความเร็วรอบเครื่องกำเนิดพลังงาน :

with engine running at rpm :

๑๗. การวัดระดับเสียงเพิ่มเติม :

Additional sound emission provisions :

See manufacturer's statement of compliance (attached)

๑๘. ข้อมูลอ้างอิงการปฏิบัติตามในการใช้งาน

In-use compliance reference data

- เกียร์ (i) หรือสำหรับรถที่ไม่ล็อกเกียร์ทดสอบ :

Gear (i) or, for vehicles tested with non-locked gear ratios,
the position of the gear selector chosen for the test :

- ระยะทางก่อนเร่งความเร็ว l_{PA} :

Pre-acceleration length l_{PA} :

- ความเร็วเริ่มต้นในการทดสอบ (เฉลี่ย ๓ ครั้ง) ที่เกียร์ (i) :

Vehicle speed at the beginning of the period of acceleration (average of ๓ runs) for
gear (i) :

- ระดับแรงดันเสียง $L_{wot(i)}$ (dB (A)) :
Sound pressure level $L_{wot(i)}$ (dB (A)) :
- ความเบี่ยงเบนในการเทียบอุปกรณ์วัดระดับเสียง (dB (A)) :
Deviations in calibration of sound level meter (dB (A)) :
- ๑๙. รถที่เสนอให้รับรองเมื่อ :
Motor cycle submitted for approval on :
- ๒๐. หน่วยงานทดสอบ :
Technical service responsible for conducting approval tests :
- ๒๑. วันที่ออกรายงานผลการทดสอบ :
Date of report issued by that service :
- ๒๒. หมายเลขรายงานผลทดสอบ :
Number of report issued by that service :
- ๒๓. การรับรองแบบ/ขยาย/ปฏิเสธ/เพิกถอน :
Approval granted/extended/refused/withdrawn :
- ๒๔. ตำแหน่งของเครื่องหมายรับรองบนรถ :
Position of approval mark on the motor cycle :
- ๒๕. หน่วยงานรับรอง :
Authority :
- ๒๖. วันที่ :
Date :
- ๒๗. ลงชื่อ :
Signature :

รายการเอกสารแนบท้าย โดยแสดงเลขที่การรับรองแบบ :

The following documents, bearing the approval number shown above, are annexed to this communication:

- ๑. แบบแสดงข้อมูลของรถ ชนิด ... แบบ ... จำนวน ... แผ่น
Information folder for ... Type : ... (... Pages)
- ๒. ผลการทดสอบระดับเสียง เลขที่ .. ออกโดย ... จำนวน ... แผ่น
Test Report ... by .. (... Pages)

ภาคผนวก ๑๒

เครื่องหมายการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย
ที่ทำงานร่วมกันซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์

เครื่องหมายการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงาน ระบบส่งกำลัง และระบบไอเสีย ที่ทำงานร่วมกัน
ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ ในหนังสือรับรองแบบประกอบด้วย

(๑) สัญลักษณ์ประเทศไทยแทนด้วยอักษรภาษาอังกฤษ “T” ตัวพิมพ์ใหญ่ (capital) ที่ไม่มีส่วนงอนโค้ง
ที่ปลายสุดของตัวอักษร (san serif) อยู่ภายในวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร และอักษร
“T” มีความสูงไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม

(๒) หมายเลขข้อกำหนดทางเทคนิคที่ ๔๑ ขององค์การสหประชาชาติอยู่ในวงกลม โดยมีความสูงของ
ตัวเลขไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม

(๓) เลขที่การรับรองแบบที่มีขนาดความสูงของตัวเลขไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม
เป็นตัวเลขอารบิก โดยเรียงลำดับเลขที่ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ลำดับที่ ๑ ปีที่ออกหนังสือรับรองแบบ โดยระบุเพียงตัวเลขของปีพุทธศักราชสองตัวหลัง เช่น สองตัว
หลังของปี พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้ระบุเพียง 60

ลำดับที่ ๒ เลขที่การรับรองแบบสี่ตัวที่กำหนดไว้ในหนังสือรับรองแบบ เช่น เลขที่การรับรองแบบ 2439

ในกรณีการรับรองรายคันที่ระบุตัวเลขขึ้นยानยนต์ ให้ตำแหน่งที่หนึ่งและสองเป็นอักษรภาษาอังกฤษ
(เริ่มต้นด้วย A, B, ..., AA, AB, ... ตามลำดับ) และตำแหน่งที่สามถึงห้าเป็นเลขที่การรับรอง เช่น การรับรอง
001 ซึ่งเมื่อถึง 999 แล้ว จึงเปลี่ยนอักษรภาษาอังกฤษในตำแหน่งที่หนึ่งและสองเป็นลำดับต่อไป

ลำดับที่ ๓ เลขที่การดำเนินการขอแก้ไขเพิ่มเติมการรับรองแบบ (การขอขยายการรับรองแบบ) โดยกำหนด

– เลขที่ 00 คือ หมายเลขที่ได้รับหนังสือรับรองแบบครั้งแรก

– เลขที่ 01 02 03 และตามลำดับตัวเลขต่อไป แล้วแต่การขอขยายการรับรองแบบในแต่ละครั้ง

ตัวอย่าง

 60 2439 00

การรับรองแบบจำนวนมาก/จำนวนน้อย

T₄₁ 60 A001 00

การรับรองรายคัน
