

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 3226 – 25XX

ชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์

MOTORCYCLE EXHAUST MUFFLER'S PART

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 17.140.30, 43.140 ISBN

ใช้สำหรับการรับฟังความคิดเห็นเท่านั้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์

มอก. 3226 – 25XX

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับ เล่ม ตอน
วันที่ พุทธศักราช 25xx

คณะอนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 47/2
เสียงของรถจักรยานยนต์

คณะอนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 47/2 เสียงของรถจักรยานยนต์ ได้รับการแต่งตั้งจากกรมการ
วิชาการรายสาขา คณะที่ 47 มลพิษ เสียงและพลังงานยานยนต์ ให้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ท่อไอเสียรถจักรยานยนต์

ประธานอนุกรรมการ

นายเชิดพันธ์ วิฑูราภรณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

อนุกรรมการ

นายเชมพัฒน์ ตันติวัฒนกุล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายบุญพงษ์ กิจวัฒน์ชัย

วิศวกรกรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางนิภาภรณ์ ใจแสน

กรมควบคุมมลพิษ

นายไพรัช रामเนตร

นายเกียรติณรงค์ ครุบา

กรมการขนส่งทางบก

นางสาวฐิติมา แสงงาม

พ.ต.ท. ธีร์วัช สวัสดิสาร

กองบังคับการตำรวจจราจร

ร.ต.ท. สุเมธ กิมาวหา

นายเสกศิลป์ บรรพสุข

สถาบันยานยนต์

นายมงคลทอง ทรวดทรง

นายสุตใจ ชาวนา

นางสาวถนอมลาภ รัชวัตร์

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

นางสาวนิวิติ บัววัฒน์

นางสาวสุดารัตน์ เทศพุ่ม

สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

นายคมสัน ชูขาว

นายชนะชัย มะรังศรี

นางจรูณี หุชัยภูมิ

กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์

นางสาวอัจฉรา บุปผามาลา

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นางสาววรรณคณิต นินทะวงษ์

นายพงศ์ศักดิ์ มลารัตน์

กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์

นายอดิพันธ์ แก้วประเสริฐศิลป์

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นายปกาศิต จันท์คุณานุเคราะห์

อนุกรรมการและเลขานุการ

นางสลักษณ์ พิสุทธิพิทยา

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นเพื่อใช้ร่วมกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมท่อไอเสียรถจักรยานยนต์ มอก. 341 - 2564 โดยเป็นการกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการของชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์ ทั้งที่ใช้เพื่อเป็นชิ้นส่วนในการทำท่อไอเสียใหม่ และใช้เพื่อเป็นชิ้นส่วนสำหรับเปลี่ยนทดแทนของท่อไอเสียที่ใช้งานแล้ว

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้กำหนดขึ้น โดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

1. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของรถจักรยานยนต์ ประกาศ ณ วันที่ 22 ตุลาคม 2563
2. มอก. 340 – 2528 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมท่อไอเสียรถยนต์
3. มอก. 341 - 2564 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมท่อไอเสียรถจักรยานยนต์
4. มอก. 2355 – 2560 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มลพิษทางเสียงที่เกิดจากรถจักรยานยนต์

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศ
ตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

ใช้สำหรับการปรับปรุงความคิดเห็นเท่านั้น



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ (พ.ศ. 25XX)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ...) พ.ศ. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 3226 - 25XX ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้
ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. 2564

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ใช้สำหรับการรับฟังความคิดเห็นเท่านั้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมชิ้นส่วนท่อไอเสีย ได้แก่ ท่อส่งไอเสีย ท่อร่วมไอเสีย และหม้อพัก ของรถจักรยานยนต์ประเภท L₃ L₄ และ L₅¹
- หมายเหตุ¹ ประเภทยานยนต์ รายละเอียดตาม มอก. 2390

2. บทนิยาม

- ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้
- 2.1 ท่อไอเสียรถจักรยานยนต์ (motorcycle exhaust muffler) ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ท่อไอเสีย” หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ระบายไอเสีย ลดระดับความดันเสียง และควบคุมปริมาณสารมลพิษไอเสีย ซึ่งเกิดจากการสันดาปภายในเครื่องยนต์สู่บรรยากาศ อย่างน้อยประกอบด้วย ท่อส่งไอเสีย และ/หรือ ท่อร่วมไอเสีย หม้อพัก
- 2.2 ท่อส่งไอเสีย (exhaust pipe) กรณีที่ไม่มีท่อร่วมไอเสีย หมายถึง ท่อลำเลียงไอเสียซึ่งต่อโดยตรงจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน
- กรณีที่มีท่อร่วมไอเสีย หมายถึง ท่อลำเลียงไอเสียต่อตรงจากท่อร่วมไอเสีย
- 2.3 ท่อร่วมไอเสีย (exhaust manifold) หมายถึง ท่อที่รวบรวมไอเสียและต่อโดยตรงจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน
- 2.4 หม้อพัก (muffler or silencer) หมายถึง อุปกรณ์ที่สามารถลดระดับความดันเสียงของไอเสียให้น้อยลง

3. วัสดุ และส่วนประกอบ

3.1 วัสดุ

3.1.1 ความหนาของวัสดุ

กรณีชิ้นส่วนท่อไอเสียทำจากเหล็กกล้าธรรมดา เหล็กกล้าชุบสังกะสี เหล็กกล้าชุบอะลูมิเนียม เมื่อทดสอบตามข้อ 7.1 แล้ว ต้องหนาไม่น้อยกว่า 1.00 mm

การทดสอบให้วัดด้วยเครื่องวัดที่มีความละเอียด 0.01 mm

- หมายเหตุ
1. หากชิ้นส่วนท่อไอเสียทำจากวัสดุซ้อนกัน ความหนาของชิ้นส่วนท่อไอเสีย หมายถึง ผลรวมของความหนาแต่ละชั้น
 2. กรณีชิ้นส่วนท่อไอเสียทำจากวัสดุอื่นๆ ความหนาของวัสดุ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

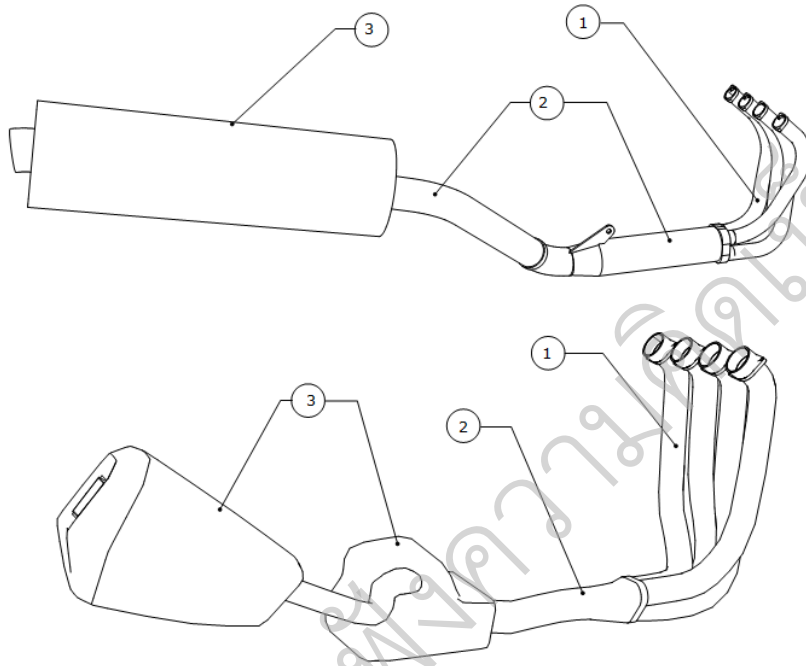
มอก. 3226 - 25XX

3.1.2 ความทนทานต่อการกัดกร่อนของวัสดุ

ให้ทดสอบกับวัสดุทุกประเภทที่ใช้ทำชิ้นส่วนท่อไอเสีย โดยเมื่อทดสอบตามข้อ 7.2 แล้ว น้ำหนักของวัสดุจะสูญหายได้ไม่เกิน 88 g/m^2 ของพื้นที่ผิว

3.1.3 การเกาะแน่นของผิวชุบวัสดุ (หากมีการชุบผิว ยกเว้นการชุบด้วยนิกเกิลและโครเมียม)

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.3 แล้ว ผิวชุบวัสดุของชิ้นส่วนท่อไอเสีย ต้องไม่ถลอก ไม่เป็นสะเก็ด และเนื้อเหล็กต้องไม่แตกร้าว



- ① ท่อร่วมไอเสีย (Exhaust manifold)
- ② ท่อส่งไอเสีย (Exhaust pipe)
- ③ หม้อพัก (Exhaust silencer)

รูปที่ 1 ตัวอย่างชิ้นส่วนท่อไอเสีย

(ข้อ 2.1)

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ความเรียบร้อยของชิ้นส่วนท่อไอเสีย

ชิ้นส่วนท่อไอเสียต้องเรียบร้อย ไม่มีสนิม ไม่โก่งงอจนเสียรูป และไม่มีข้อบกพร่องอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อการใช้งาน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 ระดับความดันเสียง (sound pressure level)

ให้ทดสอบเฉพาะกับชิ้นส่วนหม้อพัก โดยเมื่อประกอบหม้อพักเข้ากับชิ้นส่วนอื่นที่ประสงค์ให้ใช้งานร่วมกันของท่อไอเสียแล้ว ระดับความดันเสียงสูงสุดที่ออกจากท่อไอเสียที่ประกอบเข้ากับ

รถจักรยานยนต์รุ่นที่ระบุจะใช้ประกอบ ในสภาพใช้งานปกติ ในขณะที่ยานพาหนะอยู่กับที่จะแตกต่าง จากค่าที่ผู้ทำระบุได้ไม่เกิน ± 5 dB(A) และต้องไม่เกิน 95 dB(A)

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.4

4.3 การรั่วของชิ้นส่วนท่อไอเสีย

เมื่ออัดอากาศที่ความดันประมาณ 30 kPa ต้องมีการรั่วของอากาศไม่เกิน $900 \text{ cm}^3/\text{s}$

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.5

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ชิ้นส่วนท่อไอเสีย อย่างน้อยต้องมี เลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อแบบ/รุ่นของชิ้นส่วนท่อไอเสียที่ใช้ประกอบ
- (2) ชื่อแบบ/รุ่นของท่อไอเสียที่ใช้ประกอบ (เฉพาะชิ้นส่วนหม้อพัก) และระดับความดันเสียง สูงสุดเมื่อประกอบกับท่อไอเสีย หน่วยเป็น dB(A)
- (3) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 ความหมายของคำที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

- 6.1.1 รุ่น หมายถึง ชิ้นส่วนท่อไอเสีย ซึ่งสามารถประกอบกับรถจักรยานยนต์ตามที่ระบุไว้ ทำด้วยวัสดุ และกรรมวิธีอย่างเดียวกัน

6.2 การชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบวัสดุ

6.2.1 ความหนาของวัสดุ

ให้ชักตัวอย่างจากแผ่นวัสดุ ขนาด 500 mm X 500 mm เพื่อทำเป็นชิ้นตัวอย่าง จำนวน 2 ชิ้น สำหรับวัสดุแต่ละประเภท โดยนำตัวอย่างทั้งหมดไปทดสอบความหนา

ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 3.1.1 ทุกชิ้น จึงจะถือว่าชิ้นส่วนท่อไอเสียรุ่นนั้นเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนด

6.2.2 ความหนาของการกัดกร่อนของวัสดุ

ให้เตรียมตัวอย่างจากแผ่นวัสดุตามข้อ 6.2.1 ขนาด 50 mm x 75 mm จำนวน 2 ชิ้นสำหรับวัสดุ แต่ละประเภท เพื่อทดสอบความหนาของการกัดกร่อนของวัสดุ

ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 3.1.2 ทุกชิ้น จึงจะถือว่าชิ้นส่วนท่อไอเสียรุ่นนั้นเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนด

มอก. 3226 - 25XX

6.2.3 การเกาะแน่นของผิวซุบวัสดุ (ถ้ามี)

ให้เตรียมตัวอย่างจากแผ่นวัสดุ ตามข้อ 6.2.1 ขนาด 75 mm x 150 mm จำนวน 2 ชิ้น

ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 3.1.3 ทุกชิ้น จึงจะถือว่าชิ้นส่วนท่อไอเสียเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.3 การชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบทดสอบชิ้นส่วนท่อไอเสีย

6.3.1 ความเรียบร้อย

ให้ชักตัวอย่างชิ้นส่วนท่อไอเสียโดยวิธีการสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ชุด

ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ทุกชุด จึงจะถือว่าท่อไอเสียรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.3.2 ระดับความดันเสียง

ให้ทดสอบกับหม้อพักเท่านั้น โดยนำตัวอย่างจากข้อ 6.3.1 ทั้ง 3 ชุดมาทำการทดสอบ

ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 ทุกชุด จึงจะถือว่าหม้อพักรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.3.3 การรั่ว

ให้นำตัวอย่างชิ้นส่วนท่อไอเสียจากข้อ 6.3.1 ทั้ง 3 ชุด มาทำการทดสอบ

ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 4.3 ทุกชุด จึงจะถือว่าชิ้นส่วนท่อไอเสียรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.4 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างชิ้นส่วนท่อไอเสีย ต้องเป็นไปตามข้อ 6.2.1, ข้อ 6.2.2, ข้อ 6.2.3 (ถ้ามี), ข้อ 6.3.1, ข้อ 6.3.2 (ถ้ามี) และข้อ 6.3.3 ทุกชุด จึงจะถือว่าชิ้นส่วนท่อไอเสียรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

7. การทดสอบ

7.1 การทดสอบความหนาของวัสดุที่ใช้ทำท่อไอเสีย

ใช้ชิ้นทดสอบตามข้อ 6.2.1 จำนวน 2 ชิ้น สำหรับวัสดุแต่ละประเภท ไปทดสอบความหนา ตาม มอก. 340

7.2 ความทนทานต่อการกัดกร่อนของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนท่อไอเสีย

ใช้ชิ้นทดสอบตามข้อ 6.2.1 จำนวน 2 ชิ้น สำหรับวัสดุแต่ละประเภท ไปทดสอบความทนทานต่อการกัดกร่อน ตาม มอก. 340

7.3 การเกาะแน่นของผิวซุบวัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนท่อไอเสีย

ใช้ชิ้นทดสอบตามข้อ 6.2.3 จำนวน 2 ชิ้น ไปทดสอบตาม มอก. 340

- 7.4 การทดสอบระดับความดันเสียงในขณะที่จักรยานยนต์อยู่กับที่
นำตัวอย่างทดสอบ 3 ชุด ตามข้อ 6.3.2 ไปประกอบกับชิ้นส่วนอื่นที่ประสงค์ให้ใช้งานร่วมกันของ
ท่อไอเสีย และนำไปทดสอบตาม มอก. 2355 ชุดละ 1 ครั้ง โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้
- 7.4.1 ให้เร่งเครื่องยนต์จากความเร็วรอบเดินเบาอย่างช้า ๆ ให้ได้ความเร็วรอบที่กำหนดตามข้อ (1) ถึง
(3) โดยมีความคลาดเคลื่อนของความเร็วรอบได้ไม่เกิน 5 % และคงไว้อย่างน้อย 1 s จากนั้นให้
ปล่อยคันเร่งอย่างทันทีทันใดให้เครื่องยนต์กลับคืนสู่ความเร็วรอบเดินเบา
- (1) $1/2 S$ ถ้า S เกิน 5 000 rpm หรือ
 - (2) $3/4 S$ ถ้า S ไม่เกิน 5 000 rpm หรือ
 - (3) หากไม่สามารถทดสอบเครื่องยนต์ที่ความเร็วรอบข้างต้นได้ ให้ทดสอบที่ 95% ของความเร็ว
รอบเครื่องยนต์สูงสุดที่สามารถทำได้
- เมื่อ S คือ ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ขณะที่ผลิตกำลังสูงสุด ตามที่ผู้ทำรถจักรยานยนต์ระบุไว้
- 7.5 การรั่วของท่อไอเสีย
นำตัวอย่างทดสอบ 3 ชุด ตามข้อ 6.3.3 มาทดสอบดังนี้
- 7.5.1 ปิดช่องทางเข้าออก และระบายน้ำของชิ้นส่วนท่อไอเสียให้แน่น ยกเว้นช่องทางสำหรับอัดอากาศ
ทดสอบ
- 7.5.2 อัดอากาศเข้าช่องทางอัดอากาศสำหรับทดสอบของชิ้นส่วนท่อไอเสียให้มีความดันประมาณ
30 kPa แล้ววัดอัตราการรั่วของอากาศที่ความดันนี้
-