เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดควันดำ จำแนกได้เป็น 2 ระบบ

1. ระบบกระดาษกรอง(Filter)

หมายความว่าเครื่องมือตรวจวัดควันดำโดยใช้กระดาษกรองและวัดค่าของแสงที่สะท้อนจากกระดาษกรอง ซึ่งวัดค่าเป็นหน่วยร้อยละ

2. ระบบวัดความทึบแสง(Opacity) แบ่งเป็น 2 แบบ

2.1 ระบบวัดความทึบแสง แบบแสงไหลผ่านทั้งหมด (Full Flow Opacity)

หมายความว่าเครื่องมือตรวจวัดควันดำที่ให้ควันดำทั้งหมดไหลผ่านช่องวัดแสง และวัดค่าของแสงที่ทะลุผ่านควันดำ โดยวัดค่าเป็น หน่วยร้อยละ

2.2 ระบบวัดความทึบแสง แบบแสงไหลผ่านบางส่วน (Partial Flow Opacity)

หมายความว่าเครื่องมือตรวจวัดควันดำที่ให้ควันดำไหลผ่านช่องวัดแสงบางส่วน และวัดค่าของแสงที่ทะลุผ่านควันดำ โดยวัดค่าเป็นหน่วยร้อยละ

ตัวอย่างเครื่องวัดควันดำระบบกระดาษกรอง (Filter)

EFAW 60A
BOSCH
BOSCH

ตัวอย่างเครื่องวัดควันดำ
ระบบวัดความทึบแสง แบบไหลผ่านทั้งหมด
(Full Flow Opacity)

ระบบวัดความทึบแสง แบบไหลผ่านบางส่วน (Partial Flow Opacity)

ระบบวัดความทึบแสง แบบไหลผ่านบางส่วน (Partial Flow Opacity)

ขั้นตอนการตรวจวัดควันดำ

ทำอย่างไรบ้าง

การเตรียมรถยนต์ก่อนการทดสอบ

- จอดรถอยู่กับที่ตำแหน่งเกียร์ว่าง
- ปิดระบบเครื่องปรับอากาศรถยนต์ และระบบเบรกไอเสีย(ถ้ามี)
- เดินเครื่องยนต์ให้อยู่ในอุณหภูมิใช้งานปกติ
- ตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ โดยทดลองเร่งอย่างช้าๆ ให้ความเร็วของเครื่องยนต์ค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นจนถึงความเร็วรอบสูงสุด และให้ฟังเสียงผิดปกติของเครื่องยนต์หากมีเสียงผิดปกติให้ระงับการทดสอบยานพาหนะจนกว่าจะซ่อมแซมให้สมบูรณ์

การตรวจวัดควันดำ

วิธีการตรวจวัดควันดำสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี

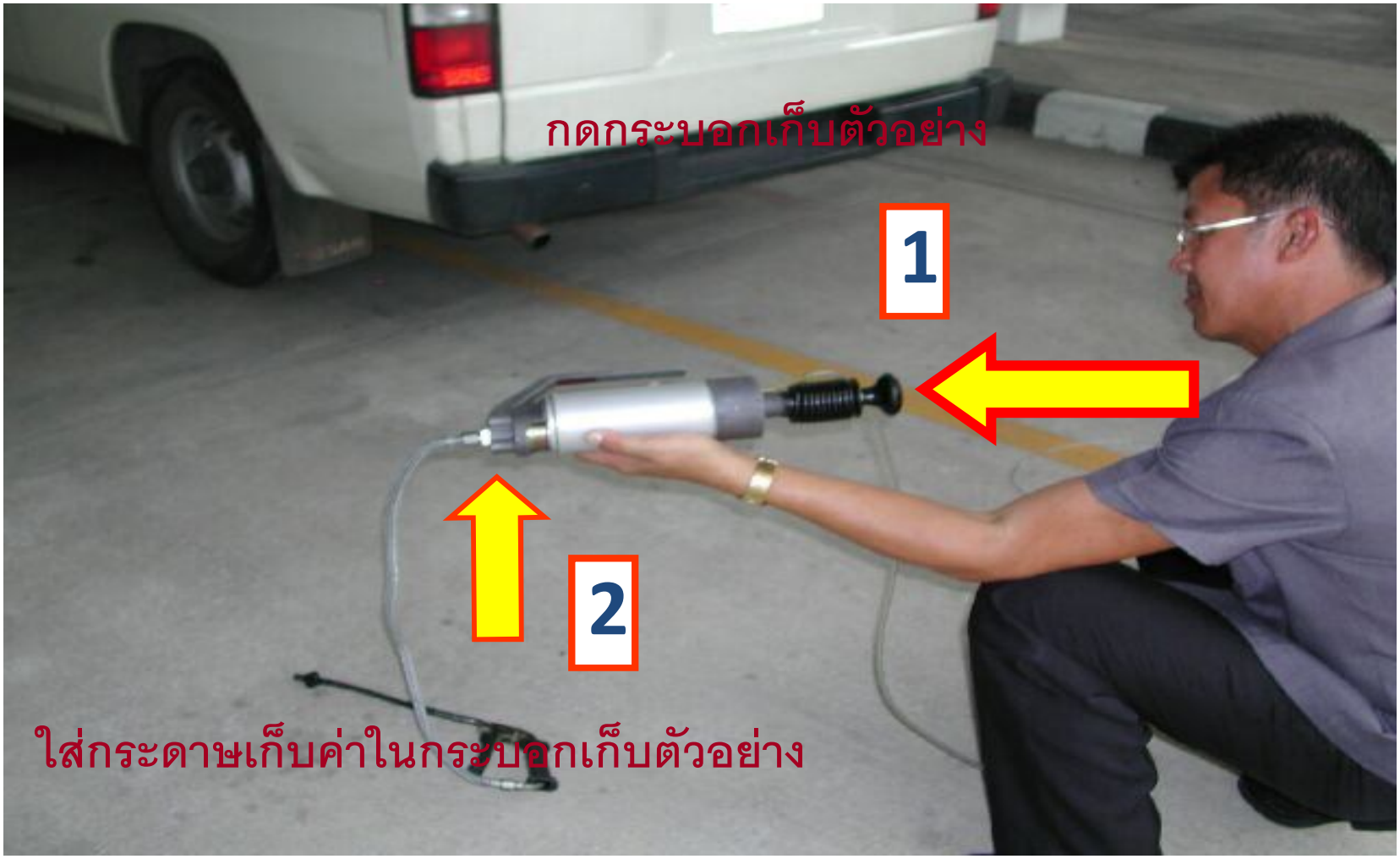
1. ขณะเครื่องยนต์ไม่มีภาระ
2. ขณะเครื่องยนต์มีภาระ และอยู่บนเครื่องทดสอบ

การตรวจวัดควันดำระบบกระดาษกรอง

ขณะไม่มีภาระ

เริ่มขั้นตอนการตรวจวัด

กดลูกสูบให้อยู่ในตำแหน่งพร้อมวัด

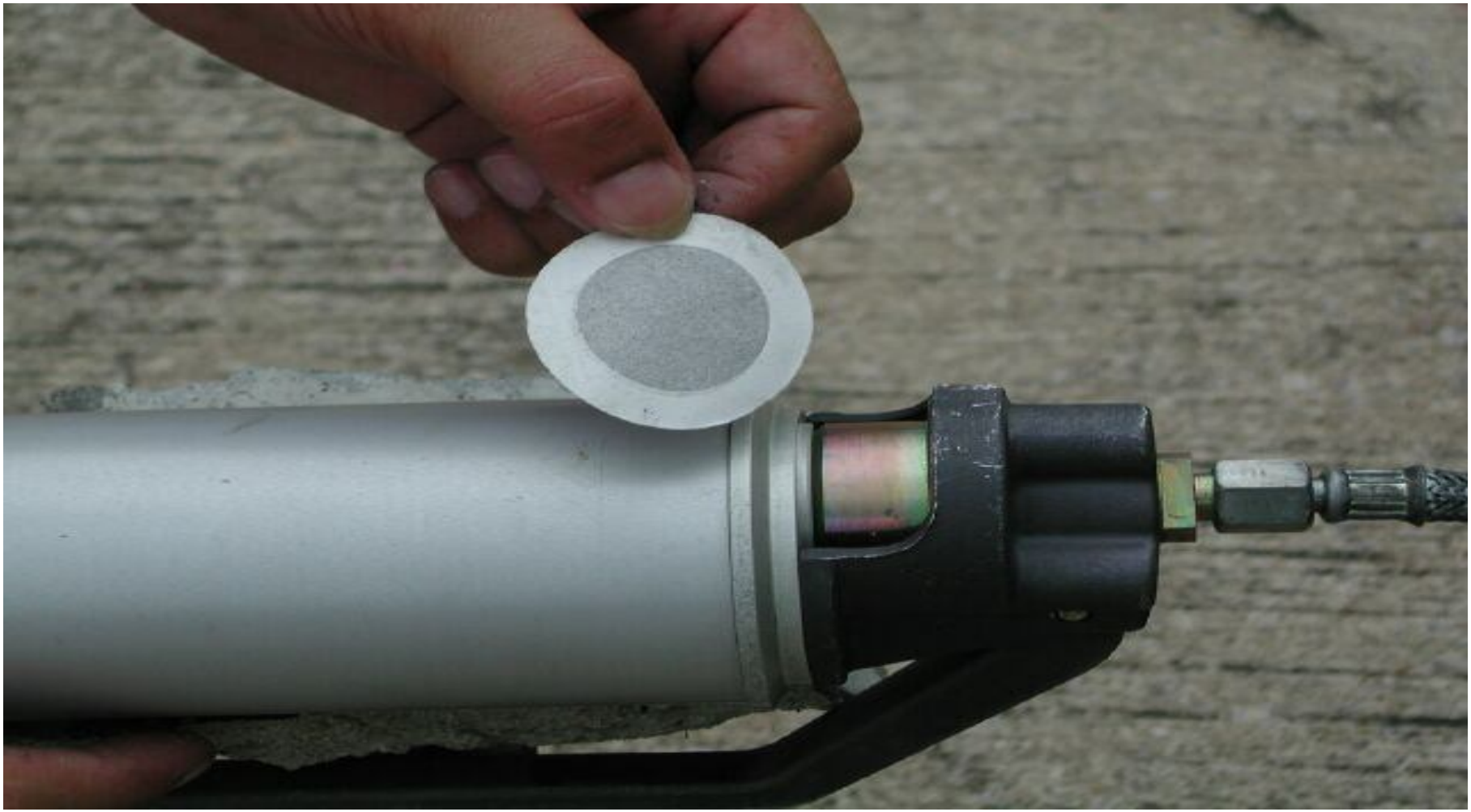


นำหัววัดสอดเข้าในท่อไอเสีย

ให้เร่งเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วจนสุดคันเร่ง พร้อมเก็บตัวอย่างควันดำขณะเริ่มกดคันเร่ง

อุปกรณ์จัดเก็บตัวอย่างไอเสีย

นำกระดาษเก็บตัวอย่างออกมาวัดค่าควันดำ



วัดค่าจากกระดาษกรอง

เกณฑ์การวัดควันดำระบบกระดาษกรอง

ขณะเครื่องยนต์ไม่มีภาระ

1. ค่าควันดำสูงสุดไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์
2. วัดค่าควันดำ 2 ครั้งให้ใช้ค่าสูงสุดเป็นเกณฑ์ตัดสิน
3. ถ้าค่าควันดำที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้งต่างกันเกิน 5 % ให้ตรวจวัดใหม่

การตรวจวัดควันดำระบบกระดาษกรอง

ขณะมีภาระ

1. จัดให้ล้ออยู่บนลูกกลิ้งทดสอบ
2. เร่งเครื่องยนต์เพื่อขับเคลื่อนล้อไปตามปกติพร้อมใส่ภาระจนกระทั้งเครื่องยนต์อยู่ในสภาวะภาระสูงสุด
3. ลดความเร็วลงเหลือร้อยละ 60 โดยให้คงความเร็วไว้ 5 วินาที แล้วดำเนินการตรวจวัดควันดำ

เกณฑ์การวัดควันดำระบบกระดาษกรอง

ขณะเครื่องยนต์มีภาระ

1. ค่าควันดำสูงสุดไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์

2. วัดค่าควันดำ 2 ครั้งและใช้ค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ตัดสิน

การตรวจวัดระบบวัดความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมด

ขั้นตอนการตรวจวัด

ตั้งหัววัดให้ห่างจากปลายท่อไอเสียไม่เกิน 5 ซม.

การตรวจวัดให้เร่งเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วจนสุดคันเร่ง

1. ON เครื่อง
2. เลือก SELECT
   - เลือกขนาดท่อ
   - เลือกแรงม้า
3. กด START TEST

การตรวจวัดระบบวัดความทึบแสงแบบไหลผ่านบางส่วน

การตรวจวัดให้เร่งเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วจนสุดคันเร่ง

เกณฑ์การวัดควันดำระบบความทึบแสง

ขณะเครื่องยนต์ไม่มีภาระ

1. ค่าควันดำสูงสุดไม่เกิน 45 เปอร์เซ็นต์
2. วัดค่าควันดำ 2 ครั้งให้ใช้ค่าสูงสุดเป็นเกณฑ์ตัดสิน
3. ถ้าค่าควันดำที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้งต่างกันเกิน 5 % ให้วัดค่าควันดำใหม่

ขณะเครื่องยนต์มีภาระ

1. ค่าควันดำสูงสุดไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์
2. วัดค่าควันดำ 2 ครั้งให้ใช้ค่าสูงสุดเป็นเกณฑ์ตัดสิน
3. ถ้าค่าควันดำที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้งต่างกันเกิน 5 % ให้วัดค่าควันดำใหม่

การปรับค่าความเที่ยงตรง

ระบบกระดาษกรอง

การปรับค่าความเที่ยงตรง

ระบบกระดาษกรอง

อุปกรณ์ปรับเทียบความเที่ยงตรง ระบบวัดความทึบแสง