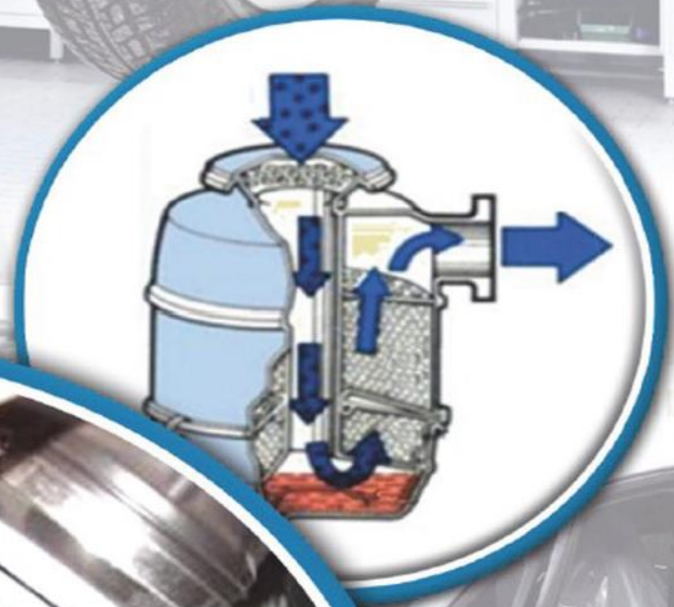


หน่วยที่ 3

งานการบริการ หม้อกรองอากาศรถยนต์



หัวข้อเรื่อง (Topics)

3.1 หม้อกรองอากาศ

3.2 หน้าที่ของหม้อกรองอากาศ

3.3 ประเภทของหม้อกรองอากาศ

3.4 ความสำคัญของหม้อกรองอากาศ

3.5 การตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อกรองอากาศ

เนื้อหาสาระ (Content)

3.1 หม้อกรองอากาศ

หม้อกรองอากาศทำหน้าที่กักกันฝุ่นละออง ลดเสียงดังจากการดูดไอดีเข้าห้องเผาไหม้ และดูดอากาศเข้าไปเพื่อควบคุมแก๊สพิษจากไอเสีย ขณะที่เครื่องยนต์ทำงานจะดูดอากาศให้ไหลเข้ากระบอกสูบ ประมาณ 2,832 ลูกบาศก์เมตร ทุก ๆ 1,609 กิโลเมตร ภายในอากาศจะมีฝุ่นละอองปนอยู่ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กระบอกสูบ ลูกสูบ และแหวนลูกสูบเกิดการสึกหรอ น้ำมันหล่อลื่นสกปรก เครื่องยนต์มีอายุการใช้งานสั้นลง จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการกักกันและกรองฝุ่นละอองก่อนที่จะให้ไหลเข้ากระบอกสูบ

ในกระบวนการเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้เครื่องยนต์มีอัตราส่วนผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ 15 ส่วน ต่อ น้ำมันเชื้อเพลิง 1 ส่วนโดยน้ำหนัก หม้อกรองอากาศสามารถกักกันฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.005 มิลลิเมตร การเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ที่สมบูรณ์ น้ำมันเชื้อเพลิงสะอาดอากาศต้องบริสุทธิ์

หม้อกรองอากาศมีไส้กรองอากาศแบบแห้งและแบบเปียกเป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งหม้อกรองอากาศทำหน้าที่สำคัญคือ

1. กรองฝุ่นละอองที่ติดมากับอากาศไม่ให้ไหลเข้าไปในเครื่องยนต์ เพื่อไม่ให้เข้าไปทำให้เกิดการสึกหรอแก่ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ทำให้สึกหรอเร็วกว่าปกติ
2. ลดเสียงดังขณะดูดอากาศเข้าไปในกระบอกสูบของเครื่องยนต์โดยไส้กรองจะทำหน้าที่เป็นผนังกั้นเสียงของลมที่ถูกระบายดูดเข้าไปในห้องเผาไหม้ทางท่อไอเสียไส้กรองอากาศของรถยนต์
3. ควบคุมแก๊สพิษ หม้อกรองอากาศดูดอากาศเข้าไปผสมกับไอเสียในห้องเผาไหม้ในปริมาณพอเหมาะ ทำให้เกิดการเผาไหม้ไอเสียได้หมดจด
4. ป้องกันประกายไฟย้อนกลับ (Backfire) เนื่องจากไอเสียตกค้างอยู่ภายในท่อร่วมไอเสียไส้กรองอากาศ เมื่อใช้งานไปนาน ๆ อาจทำให้เกิดอาการจุดตัน ส่งผลให้อากาศผ่านเข้าไปในกระบอกสูบได้น้อยลงทำให้การเผาไหม้ในห้องเครื่องยนต์ไม่สมบูรณ์

3.3 ประเภทของหม้อกรองอากาศ

ปัจจุบันหม้อกรองอากาศสามารถแบ่งออกเป็นออกได้ประเภท 2 ใหญ่ ดังนี้

3.3.1 หม้อกรองอากาศแบบแห้ง (Dry type) หรือเรียกว่า ไส้กรองกระดาษ หม้อกรองอากาศนี้เป็นแบบเปลี่ยนไส้กรองได้ ทำจากกระดาษแบบเหนียวพิเศษไม่ติดไฟ ด้วยกรรมวิธีการอัดกลีบแบบดาว ในรูปทรงแตกต่างกันไปตามการออกแบบของเครื่องยนต์แต่ละรุ่น ไส้กรองอากาศมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นผงได้เกือบ 100% อายุการใช้งานของไส้กรองอากาศขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่กรองและฝุ่นละอองที่อยู่กับอากาศ อายุการใช้งานประมาณ 10,000 ถึง 20,000 กิโลเมตร การทำความสะอาดโดยใช้ลมเป่าและบางแบบล้างด้วยน้ำสะอาด

3.3.2 หม้อกรองอากาศแบบเปียก (Oil wetted Metal Mesh Air Cleaner) ประกอบด้วย ไส้กรองอากาศแบบใยโลหะ หรือแผ่นโลหะเจาะรูซ้อนกัน หม้อกรองจะใช้น้ำมันเครื่องเป็นตัวจัดการกับฝุ่นผง อากาศจะไหลผ่านไปในหม้อกรอง ลงสู่ด้านล่างที่มีน้ำมันขังอยู่ เศษฝุ่นผงที่หนักกว่าจะวิ่งไปสู่น้ำมันและถูกจับเอาไว้ พร้อมกับนั้นอากาศที่วนกลับขึ้นสู่ด้านบนก็จะพาเอาละอองน้ำมันเป็นฝอยเล็กๆ ติตไปด้วย ฝุ่นละอองในอากาศจะเกาะกับฝอยน้ำมันเหล่านั้น เมื่อผ่านตะแกรงโลหะก็จะถูกกกรองเอาไว้ ต่อจากนั้นอากาศจะวนกลับลงมาอีกครั้ง เข้าสู่ใจกลางหม้อกรองแล้วเข้าสู่ห้องเผาไหม้

3.4 ความสำคัญของหม้อกรองอากาศ

การทำงานของเครื่องยนต์ หากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์จะทำให้เกิดสารพิษปล่อยออกมาจากท่อไอเสีย อันเป็นต้นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอากาศเป็นพิษ สารพิษเหล่านี้ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ของไนโตรเจน สารตะกั่ว ฯลฯ อีกทั้งยังเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาอากาศเป็นพิษและเสียงรบกวนได้ ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัย ซึ่งคนที่อาศัยอยู่ต้องสูดหายใจเข้าไปทุกวันอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้น ควรมาทำความรู้จักกับสิ่งที่ออกมาจากท่อไอเสีย และวิธีที่จะช่วยลดมลพิษ ดังนี้

3.4.1 คาร์บอน เป็นผงเขม่าขนาดเล็กที่เหลือจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากรถยนต์ดีเซล เช่นรถปิกอัพดีเซล รถเมล์โดยสาร และรถขนาดใหญ่ทั่ว ๆ ไปมีสาเหตุจาก

1. ระบบจ่ายน้ำมันไม่เหมาะสม ทำให้สัดส่วนน้ำมันและอากาศไม่เหมาะสม เกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์
2. ใต้กรองอากาศสกปรกและอุดตัน
3. เครื่องยนต์เก่าชำรุดขาดการบำรุงรักษา
4. บรรทุกน้ำหนักเกินอัตราที่กำหนด

3.4.2 อันตรายจากควันดำ ควันดำเป็นผงเขม่าเล็กที่สามารถเข้าไปสะสมที่ถุงลมในปอด และยังประกอบด้วยสารที่เป็นสาเหตุของการเกิดมะเร็งในปอด นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดความสกปรกและบดบังการมองเห็น ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจรได้ง่าย

3.4.3 สาเหตุการเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ซึ่งเป็นแก๊สพิษที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ ในเครื่องยนต์รถแก๊สนี้จะเกิดขึ้นมากในขณะที่ยานยนต์เดินเครื่องอยู่กับที่เนื่องจากการจราจรติดขัดและมีสาเหตุมาจาก

1. มีการปรับแต่งเครื่องยนต์เกี่ยวกับระบบจ่ายไฟและจ่ายน้ำมันที่ไม่เหมาะสม
2. ไล่กรองอากาศอุดตัน
3. ใช้น้ำมันผิดประเภท เช่น ใช้น้ำมันธรรมดากับเครื่องยนต์ที่กำหนดให้ใช้น้ำมันเบนซินพิเศษ
4. บรรทุกน้ำหนักเกินอัตราที่กำหนด
5. ลักษณะการขับขี่ที่มีการเร่งเครื่องยนต์โดยไม่จำเป็น

อันตรายจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เมื่อหายใจเข้าไปก๊าซนี้จะทำปฏิกิริยากับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง กลายเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน ทำให้การลำเลียงออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่เพียงพอ ถ้ามีก๊าซนี้ในอากาศเพียง 60 ส่วนในล้านส่วน จะทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หมดสติ ในกรณีที่มีก๊าซนี้เกิน 5,000 ส่วน ในล้านส่วนของอากาศที่เราหายใจจะทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

3.5 การตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อกรองอากาศ

การตรวจสอบหม้อกรองอากาศ ใ้กรองอากาศต้องตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อป้องกันการอุดตันหรือมีฝุ่นผงติดอยู่มาก จะทำให้ปริมาณอากาศที่ไหลเข้าระบบอกสูบลดลงทำให้ส่วนผสมหนาเกินไป ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมีผลต่อมลพิษทางไอเสียเพิ่มขึ้น รถยนต์มีควันดำ และถ้ามีฝุ่นผงผ่านเข้าไปในระบบอกสูบได้

3.5.1 การตรวจสอบใ้กรองอากาศ ทำได้โดยคลิปล็อกฝาครอบ ถอดฝาครอบแล้วดึงใ้กรองอากาศออก ตรวจสอบผิวด้านนอกของใ้กรอง หากใ้กรองสกปรกมากควรเปลี่ยนใหม่ หากใ้กรองไม่สกปรกมากจนเกินไปให้เป่าฝุ่นออกจากใ้กรองโดยใช้หัวเป่าลม

3.5.2 การประกอบใ้กรอง ต้องทำความสะอาดบริเวณตัวเรือนด้านในและด้านนอกให้สะอาด และใส่ใ้กรองให้เข้าที่

3.5.3 การทำความสะอาดใ้กรองอากาศ การทำความสะอาดใ้กรองอากาศแบบแห้ง ในรถยนต์ปัจจุบันมีทั้งกรองกระดาษและกรองใยสังเคราะห์ การทำความสะอาดจึงกระทำได้ 2 แบบ คือ ทำความสะอาดด้วยการใช้ลมเป่า และล้างด้วยน้ำสะอาด ปกติควรตรวจใ้กรองอากาศทุก 5,000 กิโลเมตร และเปลี่ยนใ้กรองอากาศทุก 20,000 กิโลเมตรหรือเร็วกว่านั้น

3.5.4 กรองอากาศแบบแห้ง ทำความสะอาดด้วยวิธีใช้ลมเป่า เมื่อใส่กรองอากาศทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกที่ปะปนมากับอากาศเป็นเวลานานย่อมเกิดการอุดตัน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ส่วนผสมของไอดีหนา เครื่องยนต์ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ กรองอากาศจะมีอายุการใช้งานยาวนานหรือไม่ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้รถยนต์