

หน่วยที่ 13

งานการบริการ
ระบบรองรับน้ำหนักรถยนต์



หัวข้อเรื่อง (Topics)

13.1 ระบบรองรับน้ำหนักรถยนต์

13.2 โช้คอัพ

13.3 ปีกนก

13.4 บุษปีกนก

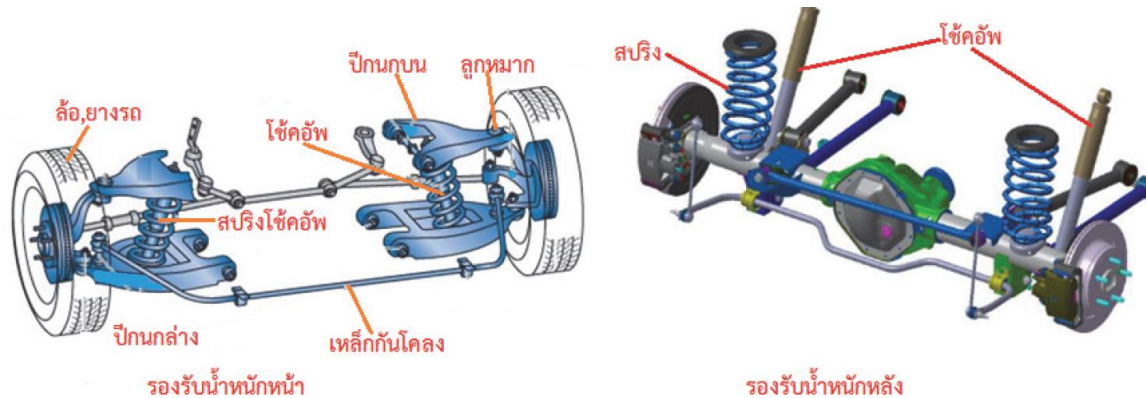
13.5 ลูกหมาก

เนื้อหาสาระ (Content)

13.1 ระบบรองรับน้ำหนักรถยนต์

ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension Systems) เป็นระบบที่เชื่อมตัวถังรถ โครงรถ กับชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ภายใต้ตัวถังรถยนต์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดแรงเหวี่ยง แรงกระแทก กระสั่นสะเทือน และการโคลงตัวของรถยนต์ ประกอบด้วย ปีกนก ลูกหมาก เหล็กกันโคลง หนวดกึ่ง แหนบ โช้คอัพ และยางรถยนต์ระบบรองรับน้ำหนักที่มีสภาพที่สมบูรณ์จะช่วยเสริมสร้างความมั่นใจ สะดวกสบายของการขับขี่ การขับขี่ที่มั่นคงเมื่อมีการเร่งความเร็ว การเลี้ยว การเบรก ทำให้ได้ความปลอดภัย ระบบรองรับน้ำหนักของรถยนต์แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. ระบบรองรับน้ำหนักหน้า ประกอบด้วย ปีกนก เหล็กกันโคลง หนวดกึ่ง ลูกหมาก โช้คอัพ ยางล้อหน้า
2. ระบบรองรับน้ำหนักหลัง ประกอบด้วย เหล็กกันโคลง โช้คอัพ แหนบ คอยสปริง เป็นต้น



โช้คอัพ (Shock Absorbers) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งระหว่างเพลากับตัวถังรถ การเคลื่อนที่ของตัวรถสภาวะที่ไม่ปกติ ตัวรถจะกระแทกตัวขึ้นลง โช้คอัพจะช่วยดูดซับแรงกระแทก ลดแรงสั่นสะเทือนคอยหน่วงการเคลื่อนขึ้นลงของช่วงล่างและตัวถังรถ และดูดซับการสั่นของสปริงทำให้การตั้งขึ้น-ลงของตัวรถเป็นไปอย่างนิ่มนวล โช้คอัพมีหน้าที่สำคัญคือ เป็นตัวควบคุมการยุบตัว และการยืดตัวของสปริง แหนบ ทอร์ชันบาร์ที่เกิดจากพื้นผิวถนนไม่เรียบ ยังคอยควบคุมการทำงานของสปริงหรือแหนบเมื่อรถได้รับแรงกระแทกจากตัวรถยนต์

13.2.1 ชนิดของโช้คอัพรถยนต์ แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1. โช้คอัพระบบน้ำมัน (Hydraulic Oil) โช้คอัพนี้ทำงานโดยใช้น้ำมันเพียงอย่างเดียว ขณะทำงานจึงทำให้เกิดฟองอากาศ ทำให้การทำงานขาดช่วง โช้คน้ำมันทำงานสามระดับ ในขณะที่ทำงานน้ำมันจะไหลผ่านลิ้นภายในลูกสูบ มีการควบคุมลิ้นอยู่ 3 ระดับ โดยการทำงานของจังหวะแรก (BLEED) จะมีผลต่อการซับขึ้นในขณะที่ความเร็วต่ำ ลิ้นควบคุมน้ำมันระดับที่สอง (BLOW OFF) จะควบคุมสมรรถนะในการซับขึ้นที่อัตราความเร็วปกติ และลิ้นควบคุมระดับที่สาม (ORIFICE)

2. โช้คอัพแก๊ส (Gas Shock Absorber) เป็นโช้คอัพที่ใช้ น้ำมันไฮดรอลิก แล้วบรรจุแก๊สไนโตรเจนเข้าไปภายในกระบอกโช้คอัพ เพื่อกำจัดฟองอากาศของน้ำมันที่เกิดขึ้นภายในโช้คอัพ จึงทำให้โช้คอัพชนิดนี้ทำงานได้อย่างราบเรียบสม่ำเสมอ โช้คอัพแก๊สแบ่งได้ 2 แบบ คือ

(1) แบบโช้คอัพแก๊สแรงดันต่ำ

(2) แบบแรงดันสูง

13.2.1 การบริการตรวจสอบโช้คอัพ

การใช้รถยนต์เป็นเวลานาน และลักษณะของการขับขี่บนพื้นผิวถนนที่ไม่เรียบ รถยนต์มีอาการยุบตัว เด้งขึ้นลงมากกว่าปกติ และมีอาการโยนตัวมาก เช่น การขับเคลื่อนลูกระนาด หลุม และการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งาน ส่วนใหญ่จะเกิดน้ำมันรั่วซึม ออกจากกระบอกสูบของโช้คอัพ น้ำมันไฮดรอลิกเสื่อมสภาพมีความหนืดลดลง หรืออาจเกิดจากปัญหาอื่น โดยปกติโช้คอัพมีอายุการใช้งาน 100,000 กิโลเมตร หรือ 5 ปี สามารถสังเกตและตรวจสอบความเสียหายของโช้คอัพได้ดังนี้

1. การคืนตัวของโช้คอัพ ให้ออกแรงกดฝากระโปรงหน้ารถ และฝากระโปรงท้ายรถหรือท้ายรถ กดจนรถจมลงแล้วปล่อยสักสามครั้ง จากนั้นสังเกตดูว่าการเด้งขึ้นลงของรถหลายครั้งหรือไม่

2. ตรวจสอบตัวโช้คอัพ มีอาการผิดปกติทรง แกนโช้คอัพคดงอ กระบอกโช้คอัพบิดเบี้ยวหรือมีรอยบุบของตัวโช้คอัพที่บริเวณตัวโช้คอัพ

3. มีการรั่วซึมของน้ำมันไฮดรอลิกจากกระบอกใช้ค้ำพ ที่ซีลของใช้ค้ำพมีคราบน้ำมันรั่วซึมออกมา แสดงให้เห็นว่าใช้ค้ำพได้เสื่อมสภาพ

4. รถเกิดอาการโคลงผิดปกติ ขณะรถออกตัวที่ความเร็วปกติ หน้าของรถยนต์เขิดขึ้นมากกว่าเดิม และเมื่อขับรถด้วยความเร็วต่ำแล้วทำการเบรคหากพบว่าหน้ารถทิ่มลงไปมาก เกิดจากสาเหตุใช้ค้ำพเริ่มเสื่อมสภาพ

5. รถเกิดอาการร่อน ขับขี่รถแล่นไปด้วยความเร็ว เมื่อมีแรงลมมาปะทะแล้วเกิดอาการร่อนไปมา สาเหตุเกิดจากใช้ค้ำพข้างใดข้างหนึ่งทำงานผิดปกติ ทำให้การทำงานของใช้ค้ำพไม่สัมพันธ์กับตัวอื่น ๆ

6. การ देंขึ้นและ देंลง ขณะขับรถยนต์ผ่านพื้นผิวถนนที่ขรุขระ เป็นเนิน ลูกกระพรวนรถยนต์มีอาการ देंไปมา देंขึ้น-ลง หลาย ๆ ครั้ง แสดงให้เห็นว่าใช้ค้ำพเสื่อมสภาพ

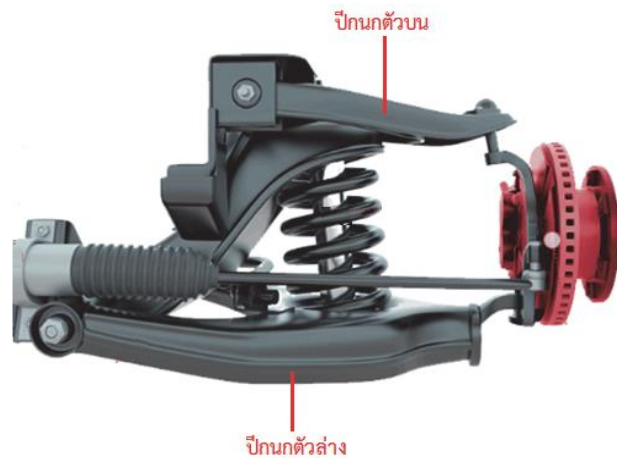
7. อาการร่อนของรถ ในขณะที่ขับขี่รถยนต์โดยใช้ความเร็วตั้งแต่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป เมื่อถูกลมปะทะด้านข้าง รถยนต์มีอาการร่อน ส่ายไปมา และเมื่อรถตกหลุมมีอาการโยนตัวมากกว่าปกติ แสดงให้เห็นว่าใช้ค้ำพรถยนต์เสื่อมสภาพ

8. ตรวจสอบความร้อนของกระบอกใช้ค้ำพ เมื่อจอดรถใช้มือสัมผัสกระบอกใช้ค้ำพจะต้องมีความร้อนปกติ แต่ถ้าพบว่ากระบอกใช้ค้ำพไม่มีความร้อน แสดงว่าใช้ค้ำพเสีย

9. การสึกหรอของยางรถ ให้สังเกตการสึกหรอของยาง ถ้าน้ำยางไม่เรียบ มีการสึกหรอเป็นบั้ง ๆ ไม่เท่ากัน แสดงว่าใช้ค้ำพเสีย

13.3 ปีกนก

ปีกนก (Control Arm) เป็นส่วนประกอบของระบบรองรับการสั่นสะเทือน โดยปกติจะติดตั้งไว้ใกล้กับแกนล้อโดยใช้ลูกหมากเป็นตัวเชื่อมต่อ และทำให้ปีกนกสามารถรับการเคลื่อนไหวของรถได้ มักทำด้วยเหล็กหรืออะลูมิเนียม ปีกนกสามารถเคลื่อนไหวแบบยืดหยุ่นในลักษณะการปรับองศาการเคลื่อนไหวเพื่อรองรับความสั่นสะเทือนของตัวรถ ปีกนกในระบบรองรับน้ำหนักมีหลายแบบ แต่ที่ใช้ในรถยนต์นิยมใช้ระบบรองรับแบบปีกนกคู่

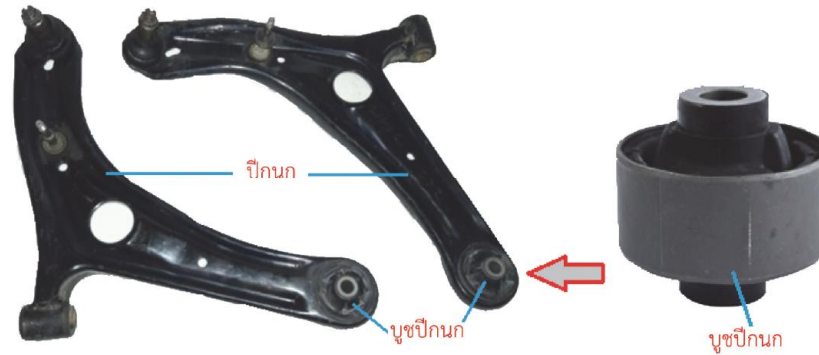


ปีกนกรถยนต์

13.4 บูชปีกนก

บูชปีกนกเป็นปลอกหุ้มสลักปีกนกเพื่อยึดปีกนกเข้ากับตัวถัง ทำหน้าที่ป้องกันการสึกหรอที่จุดหมุนระหว่างดั่งถึงรถกับปีกนก ลดเสียงดังจากการเสียดสี ป้องกันการแฉลบของรถยนต์ในเวลาขับเคลื่อนไปถนนพื้นผิวถนนที่เป็นรอยต่อหรือตามลอนถนน ทำให้เสียการทรงตัว เป็นสาเหตุหนึ่งที่เกิดอุบัติเหตุ

การผิดปกติหรือการชำรุดของบูชปีกนกและการบริการบำรุงรักษา ขณะที่รถแล่นไปบนท้องถนนจะมีเสียงดัง และเมื่อแล่นผ่านรอยต่อของถนน จะเกิดการแฉลบขึ้นเนื่องจากจะทำให้มุม ล้อเปลี่ยนไป แสดงว่าบูชปีกนกเสื่อมสภาพ ชำรุด การบำรุงรักษาบูชปีกนก ทำความสะอาด ตรวจสอบ เปลี่ยนจาระบีใหม่ ในรุ่นที่มีหัวอัดจาระบี



บูชปีกนก

ลูกหมากรถยนต์เป็นอุปกรณ์ที่ยึดชิ้นส่วนของและยังเป็นจุดหมุนของแกนบังคับเลี้ยว ลูกหมากทำหน้าที่เป็นจุดรับแรงและถ่ายเทแรงกระแทก และการสั่นสะเทือนเป็นจุดหมุนในการรับแรงกระทำและช่วยลดเสียงดังที่เกิดขึ้นจากการกระแทกนั้น ๆ ด้วย ลูกหมากแต่ละตัวจะแบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งแต่ละส่วนจะทำงานต่างลักษณะกัน ลูกหมากจะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบมีโครงสร้างภายในจากทองเหลืองและแบบใช้วัสดุเรซิน ลูกหมากแบบนี้ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนจาระปี

13.5.1 การบำรุงรักษาลูกหมาก ลูกหมากเป็นชิ้นส่วนที่รับแรงจากตัวรถยนต์ตลอดเวลา ซึ่งในขณะที่แล่นไปสภาวะพื้นผิวถนนที่เป็นหลุม ขรุขระ ก็ยิ่งจะถูกแรงกระแทกเข้าทำเป็นอย่างมาก ดังนั้นต้องตรวจยางกันฝุ่น หากมีรอยฉีกขาดจากการกระแทก การเสื่อมสภาพ

13.5.2 การตรวจสอบลูกหมาก

1. ตรวจสอบความหลวมของลูกหมากปีกนกตัวล่าง

- (1) ใช้แม่แรงยกด้านหน้ารถขึ้นและรองรับไว้ด้วยขาตั้ง
- (2) ต้องแน่ใจว่าล้อหน้าอยู่ในตำแหน่งตรงไปข้างหน้าและแป้นเบรกถูกกดลง
- (3) ขยับปีกนกตัวล่างขึ้นและลง และตรวจสอบว่าลูกหมากไม่มีระยะขยับตัวมากเกินไปค่าระยะขยับตัวตามแนวตั้งสูงสุด 2.3 มิลลิเมตร หรือ 0.091 นิ้ว

2. ตรวจสอบความหลวมของลูกหมากปีกนกตัวบน โดยขยับล้อรถขึ้นและลง และตรวจสอบว่าลูกหมากปีกนกตัวบนไม่มีระยะขยับตัวมากเกินไป

3. ตรวจสอบสภาพการหมุนของลูกหมาก

(1) ถอดลูกหมากออกมา

(2) โยกสลักลูกหมากไปข้างหน้าและหลัง 5 ครั้ง ก่อนการประกอบบนรถ

(3) ใช้ประแจปอนด์ หมุนนอตอย่างต่อเนื่องไปหนึ่งรอบทุก ๆ 2-4 วินาทีและอ่านค่าแรงบิดในการหมุนทั้ง 5 ครั้ง ค่าแรงบิด การหมุนลูกหมากปีกนกตัวล่าง 25-50 กก.-ซม. (22-43 นิว-ปอนด์) ลูกหมากปีกนกตัวบน 20-40 กก.-ซม. (17-35 นิว-ปอนด์)



ลูกหมาก