

หน่วยที่ 12

งานการบริการระบบน้ำมันคลัตช์



หัวข้อเรื่อง (Topics)

12.1 น้ำมันคลัตช์

12.2 คลัตช์และโครงสร้างของคลัตช์

12.3 กลไกการส่งกำลังของคลัตช์

12.4 การบำรุงรักษาคลัตช์

น้ำมันคลัตช์ (Clutch Fluid) เป็นน้ำมันสังเคราะห์ผลิตจากสารเคมีประเภทไกลคอลอีเธอร์ (Glycol Ether) โพลีไกลคอล (Polyglycol) และสารเคมีเพิ่มคุณภาพ น้ำมันคลัตช์เป็นตัวกลางสร้างแรงดันจากแม่ปั๊มคลัตช์ไปยังลูกสูบคลัตช์ แล้วส่งแรงดันไปยังปั๊มคลัตช์ จะเกิดแรงดันเมื่อกดคันเหยียบคลัตช์ทำให้ปั๊มคลัตช์ส่งแรงกดดันให้แผ่นกดคลัตช์ทำให้เกิดการตัดกำลังเครื่องยนต์

ส่วนประกอบ

1. สารประกอบตัวทำละลายไกลคอลอีเธอร์ (Glycol Ethers) ซึ่งจะถูกใช้เป็นส่วนผสมหลักทั่วไป
2. สารโพลีไกลคอน (Polymer) ซึ่งเป็นตัวเพิ่มความหล่อลื่นให้น้ำมันเบรก และรักษาความคงตัวของความหนืดของ น้ำมันคลัตช์ เพื่อป้องกันการรั่วซึมจากลูกยางหรือซีลต่าง ๆ
3. สารเพิ่มคุณภาพ ที่มีคุณสมบัติในการเคลือบผิวของกระบอกคลัตช์ และคลัตช์ เพื่อป้องกันการกัดกร่อนที่จะเกิดขึ้น และป้องกันการเกิดสนิม

วิธีใช้

1. เปลี่ยนน้ำมันคลัตช์เก่าออกให้หมด
2. เติมน้ำมันคลัตช์ใหม่ให้ได้ระดับตามคู่มือการใช้รถยนต์
3. ควรเติมน้ำมันคลัตช์มาตรฐานเดียวกันไม่ควรเติมน้ำมันคลัตช์ต่างมาตรฐานเพราะมีส่วนผสมของสารเคมีไม่เหมือนกัน
4. ใช้ในระบบคลัตช์ของรถยนต์ การเปลี่ยนถ่ายหรือการเติมน้ำมันคลัตช์ ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำมันคลัตช์ทุก ๆ 20,000 กิโลเมตร

ข้อควรระวัง

1. เก็บให้พ้นมือเด็ก
2. หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับน้ำมันเบรก
3. ถ้าน้ำมันเบรกถูกผิวหนังควรล้างออกด้วยสบู่หรือน้ำสะอาด
4. การกำจัดน้ำยาหล่อเย็นที่ใช้แล้วในที่ที่เหมาะสมเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม

12.2 คลัตช์และโครงสร้างของคลัตช์

12.2.1 **คลัตช์** เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ระหว่างเครื่องยนต์กับกระปุกเกียร์ คลัตช์จะเป็นตัวตัดต่อกำลังงานและถ่ายทอดแรงบิดที่ส่งมาจากเครื่องยนต์ไปยังกระปุกเกียร์ซึ่งจะส่งแรงบิดผ่านเพลาขับไปยังล้อเมื่อต้องการเปลี่ยนอัตราของเกียร์ให้เหมาะสมกับภาระของเครื่องยนต์ที่สัมพันธ์กับการเชื่อมต่อกำลังงานคลัตช์ซึ่งจะอาศัยแรงเสียดทานระหว่างล้อช่วยแรง แผ่นคลัตช์ และแผ่นกดคลัตช์ที่แนบสัมผัสกันตลอดเวลาการตัดกำลังงานของเครื่องจะเกิดขึ้นโดยทำการเหยียบแป้นคลัตช์ให้แผ่นกดคลัตช์แยกจากแผ่นคลัตช์ การส่งแรงบิดจากเครื่องยนต์ก็จะสิ้นสุดลงและจะส่งกำลังเมื่อยกเท้าออกจากแป้นคลัตช์ คลัตช์ในรถยนต์ปัจจุบันแบ่งได้ 2 ประเภท คือ คลัตช์สาย และคลัตช์ไฮดรอลิก คลัตช์ทั้งสองแบบทำหน้าที่สำคัญ ดังนี้

1. ช่วยผ่อนแรงรถยนต์และการยืดหยุ่นในการส่งกำลังเพื่อลดการกระตุกและแรงกระชากขณะปล่อยคลัตช์
2. ตัดการส่งกำลังเมื่อต้องการเปลี่ยนเกียร์หรือปลดเกียร์ว่างให้เครื่องยนต์เดินเบาหรือหยุดรถ
3. ป้องกันเครื่องยนต์หรือกระปุกเกียร์รับภาระหนักเกินไป

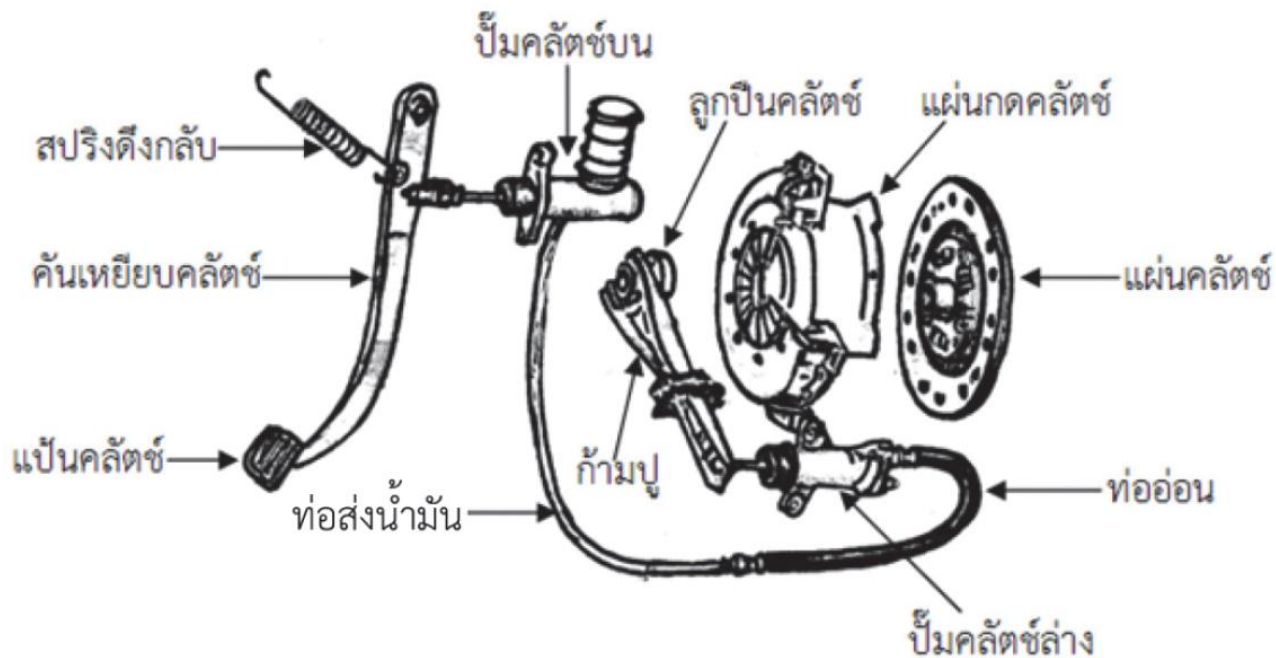
12.2.2 โครงสร้างของคลัตช์รถยนต์

โครงสร้างและส่วนประกอบของคลัตช์รถยนต์ การทำงานโดยอาศัยแรงกดและความฝืดจากชิ้นส่วนกลไกของอุปกรณ์คลัตช์ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักดังนี้

1. ชุดคลัตช์ เป็นส่วนประกอบหลักของระบบคลัตช์รถยนต์ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ
2. แผ่นคลัตช์ (Clutch Disc หรือ Clutch Plate) มีลักษณะเป็นจานกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจะเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของล้อช่วยแรงที่หน้าสัมผัสของแผ่นคลัตช์ เรียกว่าผ้าคลัตช์ (Clutch Lining) เป็นวัสดุที่ทำมาจากใยหินและสารสังเคราะห์ผสมรวมกัน มีคุณสมบัติเหนียว ทนทานต่อแรงเสียดทานได้ดี

3. แผ่นกดคลัตช์ (Clutch Pressure Plate) จะยึดติดอยู่กับฝาครอบคลัตช์และฝาครอบคลัตช์จะยึดติดอยู่กับล้อช่วยแรง เมื่อล้อช่วยแรงหมุนแผ่นกดคลัตช์และฝาครอบคลัตช์จะหมุนตามไปด้วย โดยปกติแผ่นกดคลัตช์จะกดแผ่นคลัตช์ให้ติดแน่นกับล้อช่วยแรงเมื่อล้อช่วยแรงหมุน แผ่นคลัตช์แผ่นกดคลัตช์ฝาครอบคลัตช์จะหมุนจนกว่ามีบางกลไกมาทำให้แรงกดที่กระทำต่อแผ่นคลัตช์ให้น้อยลง

12.2.3 คลัตช์แบบไฮดรอลิก คลัตช์แบบนี้ใช้ระบบการทำงานด้วยของเหลวหรือน้ำมันไฮดรอลิกหรือเรียกว่า คลัตช์น้ำมัน มีอุปกรณ์ของระบบคือ ปุ่มคลัตช์บน ปุ่มคลัตช์ล่าง ท่อทางน้ำมัน คันเหยียบคลัตช์ เมื่อใช้แรงกดลงบนแป้นเหยียบคลัตช์ แรงกดจะไปดันก้านต่อส่งแรงกดไปกดลูกสูบ ปุ่มคลัตช์น้ำมันเกิดแรงดันไหลไปตามท่อส่งน้ำมันดันลูกสูบปุ่มคลัตช์ล่างผ่านก้ามปูไปกดแผ่นคลัตช์



คลัตช์แบบน้ำมัน

12.3 กลไกการส่งกำลังของคลัตช์

กลไกการส่งกำลังของคลัตช์ คือ อุปกรณ์ทางกลที่ส่งกำลังไปยังชุดคลัตช์เพื่อจุดประสงค์ให้คลัตช์เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงกดเมื่อต้องการให้เกิดแรงกดหรือลดการกดของสปริงไดอะแฟรม หรือสปริงกดคลัตช์ลงเพื่อให้การเคลื่อนที่ของรถยนต์ได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ขับขี่ ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญดังนี้

12.3.1 แป้นกดคลัตช์ เป็นกลไกที่ทำงานทางกลเพื่อสร้างแรงกดด้วยการใช้เท้าเหยียบแป้นคลัตช์แรงกดก็จะส่งไปยังลูกบิดคลัตช์บนจึงเกิดการทำงานและหยุดการทำงานเมื่อยกเท้าออกจากแป้นกดคลัตช์

12.3.2 บั้มคลัตช์บน เป็นกลไกที่เปรียบเหมือนเครื่องสูบลมและเครื่องอัดส่วนบนของบั้มประกอบด้วยถั่วน้ำมันคลัตช์ ภายในจะมีลูกบิด ที่ลูกบิดจะมีแหวนยางและลิ้นควบคุมน้ำมัน แรงกดจากแป้นกดคลัตช์ทำให้ลูกบิดเคลื่อนที่พร้อมกับดันน้ำมันไหลตามท่อ น้ำมันแล้วผลักดันลูกบิดในบั้มคลัตช์ให้ทำงาน ลูกบิดจะเคลื่อนที่กลับเมื่อไม่มีแรงกดและจะระบายให้น้ำมันไหลกลับคืนถั่วน้ำมัน

12.3.3 บั้มคลัตช์ล่าง เป็นกลไกรับแรงดันของน้ำมันคลัตช์ที่ส่งมาตามท่อ น้ำมัน แล้วลูกบิดก็จะเคลื่อนที่ไปดันกระเดื่องกดคลัตช์ กระเดื่องกดคลัตช์จะส่งแรงไปผลักดันกดคลัตช์ให้ทำงานและจะหยุดทำงานเมื่อแป้นคลัตช์ไม่มีแรงกด

12.3.4 กระเดื่องกดคลัตช์ เป็นกลไกที่ถ่ายทอดแรงดันส่งไปผลักลูกปืนคลัตช์ให้กดลงบนแผ่นกดคลัตช์ ซึ่งลูกปืนคลัตช์ติดตั้งบนเพลาคลัตช์และสัมผัสกับแผ่นกดคลัตช์ตลอดเวลาเมื่อรับแรงกดลูกปืนคลัตช์ก็จะกดให้แผ่นกดคลัตช์ยุบตัว แผ่นกดคลัตช์ก็จะเป็นอิสระไม่กดแผ่นคลัตช์

12.3.5 ลูกปืนกดคลัตช์ เป็นกลไกที่ติดตั้งอยู่บนเพลาคลัตช์และนั่งอยู่บนแผ่นกดคลัตช์ เมื่อได้รับแรงกดทำให้หวีคลัตช์ยุบตัว แผ่นคลัตช์ที่สวมอยู่กับเพลาคลัตช์จึงหมุนเป็นอิสระ แผ่นกดคลัตช์เกิดพลังงานกลจากเครื่องยนต์จึงถูกตัดไป ลูกปืนคลัตช์เป็นแบบปรับแนวได้

12.4 การบำรุงรักษาคลัตช์

12.4.1 การตรวจระยะฟรีแป้นเหยียบคลัตช์

1. กดแป้นเหยียบคลัตช์ใช้มือกดแป้นเหยียบคลัตช์ลงจนรู้สึกว่คลัตช์มีแรงต้าน แล้วหยุดไว้
2. วัดระยะฟรีของแป้นเหยียบคลัตช์ โดยใช้บรรทัดเหล็กตรวจวัดระยะฟรีคลัตช์ ปกติแป้นเหยียบคลัตช์จะมีระยะฟรี 20 มิลลิเมตร ถึง 35 มิลลิเมตร

12.4.2 การตรวจระยะฟรีแป้นเหยียบคลัตช์ แบบไฮดรอลิก

1. ตรวจความสูงของแป้นเหยียบคลัตช์ โดยการวัดจากพื้นถึงแป้นเหยียบคลัตช์ ค่าความสูงของแป้นเหยียบคลัตช์ระยะ "A" มีค่า 140–150 มิลลิเมตร
2. แป้นคลัตช์จะมีระยะฟรี 20 มิลลิเมตร ถึง 35 มิลลิเมตร การตรวจวัดให้วัดจากความสูงอิสระของแป้นคลัตช์ โดยใช้มือกดแป้นคลัตช์จนมีแรงต้านแล้ววัดค่าระยะฟรี
3. การปรับระยะความสูงแป้นเหยียบคลัตช์ ถ้าแป้นเหยียบคลัตช์มีระยะสูงไม่ถูกต้องสามารถปรับได้โดยคายน็อตปรับจนหลวม
4. วัดระยะความสูงของแป้นเหยียบคลัตช์ด้วยบรรทัดเหล็ก หากค่าไม่ถูกต้องให้หมุนปรับสกรูปรับตั้ง เข้า–ออก จนกว่าจะได้ระยะความสูงถูกต้อง แล้วหมุนน็อตล็อกให้แน่น
5. ตรวจระดับน้ำมันคลัตช์ให้ได้ระดับสูงสุด (MAX)