

# หน่วยที่ 14

## งานบริการระบบน้ำมันเพาเวอร์



## หัวข้อเรื่อง (Topics)

14.1 น้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์

14.2 มาตรฐานน้ำมันเพาเวอร์

14.3 สารเพิ่มคุณภาพของน้ำมันเพาเวอร์

14.4 ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ในรถยนต์

14.5 ความผิดปกติของพวงมาลัยเพาเวอร์

14.6 การตรวจสอบระดับน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์

## เนื้อหาสาระ (Content)

### 14.1 น้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์

ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ในยานยนต์เป็นระบบไฮดรอลิก ต้องการน้ำมันที่ใสเป็นตัวกลางถ่ายเทกำลังจากพวงมาลัยไปสู่คันชัก คันส่ง เพื่อให้เกิดการบังคับทิศทางการเลี้ยวรถได้เบาแรง น้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์หรือน้ำมันเกียร์อัตโนมัติจึงใช้น้ำมันเบอร์ SAE10 ที่สามารถทำงานได้ตั้งแต่อุณหภูมิติดลบถึงมากกว่า 100 องศาเซลเซียส น้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ทำจากน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน และน้ำมันสังเคราะห์ใช้สำหรับหล่อลื่นกลไกชุดเฟืองของพวงมาลัยเพาเวอร์



ผลิตภัณฑ์น้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์

## 14.2 มาตรฐานน้ำมันเพาเวอร์

มาตรฐานน้ำมันเกียร์อัตโนมัติ จะถูกกำหนดโดยผู้ผลิตรถยนต์ได้แก่

14.2.1 มาตรฐานของรถยนต์ฟอร์ด จะมีอักษร TYPE กำกับไว้ ซึ่งใช้หลายแบบ คือ แบบ NonFriction Modified ได้แก่ M2C33-F (TYPE F) เป็นมาตรฐานที่ใช้กันในปัจจุบันทั่วโลกยกเว้นประเทศในยุโรป และ M2C 33-G (TYPE G) เป็นมาตรฐานที่ใช้ในแถบยุโรป และแบบ Friction Modified ได้แก่ M2C 166-H และ M2C 183-CJ เป็นมาตรฐานน้ำมันเกียร์ที่ใช้ในสหรัฐอเมริกาและยุโรป

14.2.2 มาตรฐาน GM (General Motor) น้ำมันเกียร์ของเจดเนอรัรอล จะใช้กลุ่มตัวอักษร DEXRON กำกับไว้ ได้แก่ DEXRON (GM 6037-M) เป็นมาตรฐานที่ยังใช้อยู่บ้างในยุโรป และบางแห่งที่ไม่ได้รับการรับรองการใช้ DEXRON II และ DEXRON III (GM 6137-M) เป็นมาตรฐานที่ใช้ในปัจจุบันทั่วโลก น้ำมันเกียร์อัตโนมัติจะต้องไม่มีสาร Aromatic และ Naphtanic เจือปนซึ่งเป็นอันตรายต่อซีลยางและเฟืองเกียร์

## 14.3 สารเพิ่มคุณภาพของน้ำมันเพาเวอร์

สารเพิ่มคุณภาพของน้ำมันเพาเวอร์ มีดังนี้

14.3.1 **สารเคลือบผิว (Corrosion Inhibitors)** เป็นสารประกอบโครเมียมมีคุณสมบัติเกาะเคลือบผิววัสดุไม่ให้สัมผัสกับกรดและน้ำ

14.3.2 **สารชะล้าง (Detergent)** เป็นสารที่มีคุณสมบัติในการชะล้าง ละลาย สิ่งสกปรก ได้แก่ เขม่า สนิม ตะกอน เศษผง ออกจากผิวหน้าโลหะที่ทำการหล่อขึ้น

14.3.3 **สารเพิ่มฟิล์ม (Extreme – Pressure Agents)** เป็นสารที่มีส่วนประกอบของแกรไฟต์ ฟอสฟอรัส ช่วยเพิ่มฟิล์มของน้ำมันเพื่อป้องกันมิให้ชิ้นส่วนสัมผัสหรือเสียดสีกัน

14.3.4 **สารป้องกันการเกิดฟอง (Foam Inhibitors)** เป็นสารป้องกันการเกิดฟองขณะที่น้ำมันถูกอัดให้ไหลเวียนในระบบ น้ำมันจะไม่แตกกระจายเป็นฟองอากาศแทรกในน้ำมันซึ่งเป็นสาเหตุให้น้ำมันไหลขาดช่วงหรือไม่ไหลเข้าในระบบได้

14.3.5 **สารควบคุมความหนืด (Viscosity-Index Improver)** เป็นสารที่ช่วยรักษาความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นไม่ให้เปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าอุณหภูมิจะเปลี่ยนไป

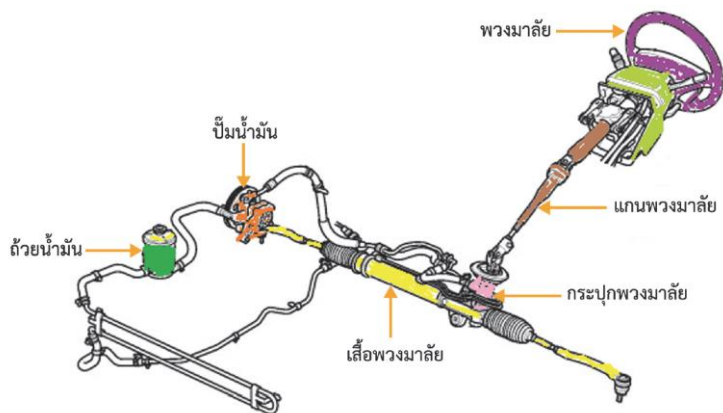
14.3.6 สารป้องกันการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี (Oxidation Inhibitors) เป็นสารประกอบดีบุก ช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างออกซิเจนกับน้ำมันหล่อลื่นให้น้อยลง โดยสารนี้จะดูดออกซิเจนไว้เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันกลายเป็นกรด

14.3.7 สารป้องกันการแข็งตัว (Pour-Point Depressants) เป็นสารทำให้จุดแข็งตัวของน้ำมันหล่อลื่นต่ำลง

## 14.4 ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ในรถยนต์

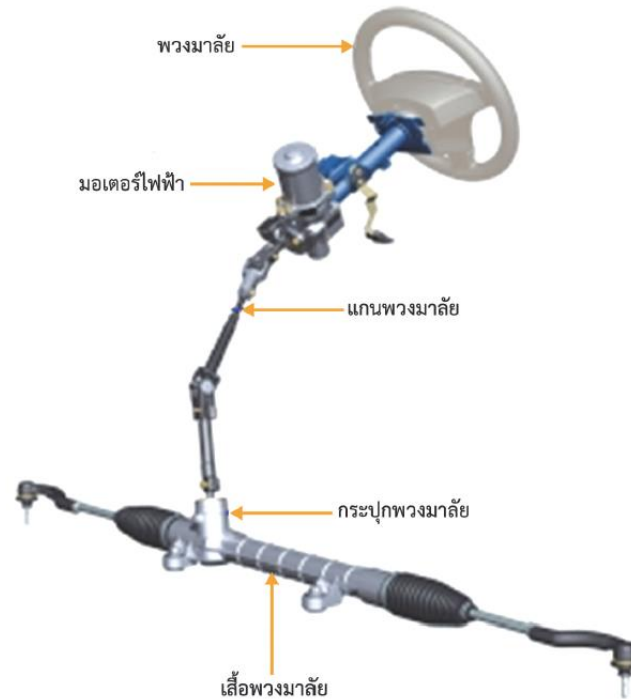
พวงมาลัยเพาเวอร์เป็นอุปกรณ์ไฮดรอลิกที่ใช้กำลังจากเครื่องยนต์ทำให้เกิดแรงในการบังคับเลี้ยว กำลังจากเครื่องยนต์จะส่งไปขับปั๊มน้ำมันเพื่อสร้างแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกแรงดันนี้จะถูกส่งไปดันลูกสูบในกระปุกพวงมาลัย

14.4.1 ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์แบบไฮดรอลิก (Hydraulic Power Steering) ระบบนี้ใช้ปั๊มน้ำมัน-เพาเวอร์สร้างน้ำมันแรงดันสูงส่งไปกระปุกพวงมาลัย ผ่านแร็กพวงมาลัยและส่งไปดันล้อให้หักเลี้ยว โดยใช้แรงจากเครื่องยนต์หมุนผ่านสายพานมายังปั๊มน้ำมันเพาเวอร์ ข้อดีของพวงมาลัยเพาเวอร์ให้ความแม่นยำในการขับขี่ที่สามารถควบคุม



พวงมาลัยเพาเวอร์แบบไฮดรอลิก

14.4.2 ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์แบบไฟฟ้า (Electric Power Steering) ระบบนี้ใช้ไฟฟ้าเป็นตัวสร้างกำลังช่วยผ่อนแรง เมื่อหักพวงมาลัยเซ็นเซอร์ที่จะตรวจจับสัญญาณแล้วส่งให้กล่องควบคุมสั่งการให้มอเตอร์ไฟฟ้าทำงาน



พวงมาลัยไฟฟ้า



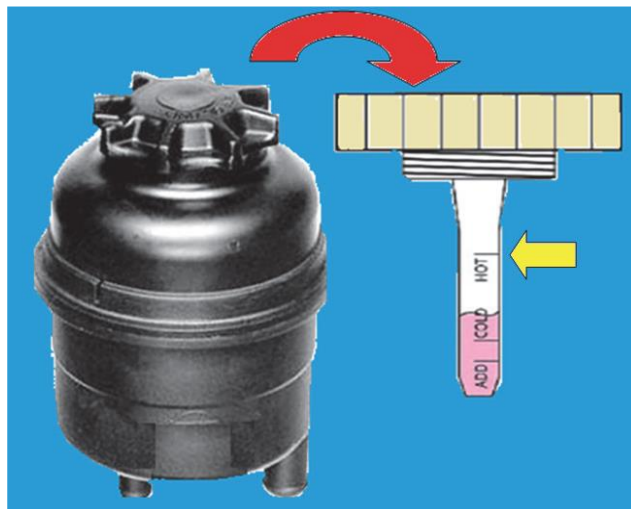
## 14.5 ความผิดปกติของพวงมาลัยเพาเวอร์

ในการใช้รถยนต์เป็นเวลานานย่อมทำให้ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดความเสื่อมสภาพตามเวลา หรือบางครั้งการสึกหรอก็เกิดขึ้นได้ก่อนเวลากำหนด โดยส่วนใหญ่จะเกิดจากการการบำรุงรักษาไม่เป็นไปตามระยะเวลา และน้ำมันหล่อลื่นไม่ได้คุณภาพตามที่บริษัทผู้ผลิตรถยนต์กำหนด เช่น ใช้น้ำมันเกรดต่ำ ขาดการตรวจสอบ โดยปกติแล้วจะทำการตรวจสอบระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ทุก ๆ 10,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน หรือทำการเปลี่ยนน้ำมันเพาเวอร์ทุก ๆ 40,000 กิโลเมตร หรือ 24 เดือน

## 14.6 การตรวจสอบระดับน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์

การตรวจสอบระดับน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ที่ถ้วยบรรจุน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ เมื่อถูกใช้งาน น้ำมันจะมีการระเหยหรือสูญเสียน้ำมัน มีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้

1. ปิดเครื่องยนต์ที่รอบเดินเบาประมาณ 1,000 รอบต่อนาที เพื่ออุ่นน้ำมันไฮดรอลิก รถยนต์จะต้องจอดบนพื้นระนาบอยู่ในแนวตรง
2. หมุนพวงมาลัยไปทางซ้ายหรือขวาสุดหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ น้ำมันไฮดรอลิกมีอุณหภูมิสูงขึ้นไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส
3. สังเกตดูระดับน้ำมันไฮดรอลิกที่บรรจุภายในถ้วยน้ำมัน ถ้าน้ำมันมีระดับต่ำให้เติมจนได้ระดับตามคู่มือการใช้รถยนต์ ระดับน้ำมันควรอยู่ที่ตำแหน่ง HOT



ก้านวัดระดับน้ำมัน