

เอกสารความรู้

การดูแลและบำรุงรักษาระบบช่วงล่าง และส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น

สำหรับ

เจ้าหน้าที่และพนักงานขับรถ



ห้ามซื้อขาย



โครงการอบรมความรู้เรื่องการบำรุงรักษารถยนต์สำหรับพนักงานขับรถเบื้องต้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พระนครเหนือ

1381 ถ.พิบูลสงคราม เขตบางซื่อ กทม. 10800



โดย อาจารย์ ทรงวุฒิ มงคลเลิศมณี
อาจารย์ ศิริพล ทองอ่อน
อาจารย์ พิเชษฐ บุญญาลัย

โครงการอบรมความรู้เรื่องการบริหารรถยนต์สำหรับพนักงานขับรถเบื้องต้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พระนครเหนือ
1381 ถ.พิบูลสงคราม เขตบางซื่อ กทม. 10800



สารบัญ

น้ำมันเครื่อง	5
ปั้มน้ำหม้อน้ำและท่อยาง	9
ยางรถยนต์	16
ระบบเบรก	25
ศูนย์ล้อรถยนต์	30
ระบบบังคับเลี้ยว	34ระบบ
รองรับน้ำหนัก	37การลาก
รถ	41คลัตช์
	43เกียร์
	48เฟืองท้าย
	52ตารางบำรุงรักษา
	55





ดูแลรักษาช่วงล่างและส่งกำลังรถยนต์ ทำได้อย่างไร

ดูแลรักษาระบบช่วงล่างและส่งกำลัง เริ่มต้นด้วยวิธีง่ายๆ ทำได้ด้วยตัวคุณเอง

ใช้อย่างถูกวิธี ยืดอายุการใช้งาน ประหยัด

และจะปลอดภัยมากยิ่งขึ้น หากรู้จักการดูแลรักษาอย่างถูกวิธี



การดูแลน้ำมันเครื่อง (ระบบหล่อลื่น)

อย่างแรกที่ต้องดูแลเอาใจใส่ก็คือ การดูแลและวัดระดับน้ำมันเครื่อง เพราะน้ำมันเครื่องเป็นสิ่งสำคัญสำหรับรถยนต์ เช่นเดียวกับต้นไม้ที่ต้องการน้ำ ถ้าขาดเมื่อไหร่ก็ตายเมื่อนั้น รถยนต์ก็เหมือนกันต้องมีน้ำมันเครื่องมาคอยหล่อเลี้ยงอยู่ตลอดเวลาไม่เช่นนั้นเครื่องคงตั้งพังแน่นอน

หน้าที่หลักของน้ำมันเครื่องคือ ช่วยหล่อลื่นระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ให้เดินสะดวก ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์จึงจำเป็นต้องตรวจเช็คอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำเมื่อใช้ไปนาน ๆ เพราะจะมีสิ่งปลอมปนทำให้ประสิทธิภาพในการหล่อลื่นลดน้อยลงตามอายุการใช้งาน

การเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง

ตามหลักเกณฑ์ส่วนใหญ่แล้วบรรดาช่างต่าง ๆ จะแนะนำให้เปลี่ยนน้ำมันเครื่องทุก ๆ 3 เดือน หรือทุก ๆ 5,000 กิโลเมตร (แล้วแต่ว่าจะถึงจุดไหนก่อน อย่างเช่น รถวิ่งทางไกลมาถึงระยะ 5,000 กิโลเมตร ภายใน 2 เดือนครึ่ง ก็ควรเปลี่ยนน้ำมันเครื่องได้เลยไม่ต้องรอให้ครบ 3 เดือน) หรืออาจจะดูตามคู่มือรถของท่านแล้วก็ปฏิบัติตามนั้น ถ้าจะให้ดีในการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องควรจะเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่องด้วยทุกครั้ง เพราะความสกปรกในไส้กรองอาจเข้าไปทำให้น้ำมันที่เติมใหม่มีสิ่งปลอมปน

ที่สำคัญควรจะให้ช่างผู้มีความชำนาญงานเป็นผู้เปลี่ยนน้ำมันเครื่องและไส้กรองให้กับท่าน ถ้าหากว่าท่านไม่รู้เรื่องช่างหรือไม่ชำนาญพอ

ขั้นตอนการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องและไส้กรอง

1. ถ้าเครื่องเย็นให้สตาร์ทเครื่องยนต์ และอุ่นเครื่องไว้จนเครื่องร้อนถึงระดับปกติจึงดับเครื่อง
2. เปิดฝากระโปรงหน้าและถอดฝาเติมน้ำมันออก ถอดนอตถ่ายน้ำมันเครื่องที่ด้านล่างของเครื่องยนต์ออก ปลอ่ยให้น้ำมันเครื่องไหลลงภาชนะที่เตรียมไว้
3. ถอดไส้กรองน้ำมันเครื่องออก ปลอ่ยให้น้ำมันส่วนที่เหลือไหลออกมา การถอดไส้กรองน้ำมันเครื่องจำเป็นต้องใช้บล็อกถอดไส้กรองโดยเฉพาะ
4. ติดตั้งไส้กรองน้ำมันเครื่องใหม่ ตามขั้นตอนที่แนบมากับไส้กรองน้ำมันเครื่อง
5. ใส่แหวนรองตัวใหม่เข้ากับนอตถ่ายน้ำมันเครื่อง ชันนอตถ่ายน้ำมันเครื่องกลับเข้าที่ด้วยแรงบิด 44 นิวตัน-เมตร (N.M) หรือบิดด้วยมือเท่านั้น
6. เติมน้ำมันเครื่องชนิดที่แนะนำให้ใช้ใส่ลงในเครื่องยนต์ เครื่องเบนซินเติมน้ำมันเครื่องเบนซิน เครื่องดีเซลเติมน้ำมันเครื่องดีเซล
7. ปิดฝาเติมน้ำมันเครื่องกลับเข้าที่แล้วสตาร์ทเครื่องยนต์สัญญาณไฟเตือนความดันน้ำมันเครื่องควรจะดับภายใน 5 วินาที แต่ถ้าไฟเตือนไม่ดับท่านจะต้องดับเครื่องยนต์และตรวจสอบพลาตว่าทำขั้นตอนก่อนหน้าผิดพลาดหรือเปล่า
8. ปลอ่ยให้เครื่องยนต์เดินหลาย ๆ นาที เช็คน็อตถ่ายน้ำมันเครื่องและไส้กรองน้ำมันเครื่องว่ามีน้ำมันเครื่องรั่วออกมาหรือไม่
9. ดับเครื่องยนต์ทิ้งไว้สักพักแล้วเช็กระดับน้ำมันเครื่องอีกครั้ง ถ้าจำเป็นให้เติมน้ำมันเครื่องจนถึงขีดบนของก้านวัด

สำหรับการตรวจสอบน้ำมันเครื่องควรจะทำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สำหรับรถที่ใช้งานปกติ และควรตรวจสอบอยู่เสมอหากเป็นรถที่ใช้งานหนัก หรือวิ่งทางไกลควรเช็คอยู่เป็นประจำ

การเช็คระดับน้ำมันเครื่อง

การเช็คระดับน้ำมันเครื่องให้ทำหลังจากดับเครื่องยนต์ทิ้งไว้เป็นเวลา 2 นาที เพื่อให้ น้ำมันไหลลงด้านล่างของเครื่องก่อน และรถจะต้องจอดอยู่บนพื้นราบด้วย

1. ให้ดึงก้านวัดน้ำมันเครื่องออกมาแล้วใช้ผ้าหรือกระดาษทิชชูซับเช็ดก้านวัดให้ไม่มีรอยน้ำมันเครื่องเดิมที่ติดขึ้นมา
2. เสียบก้านวัดน้ำมันเครื่องกลับเข้าที่จนสุด





3. ดึงก้านวัดน้ำมันเครื่องออกมาอีกครั้งหนึ่ง ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องบนปลายก้านวัด ถ้า
 น้ำมันเครื่องอยู่ระหว่างขีดล่างและขีดบนแสดงว่าระดับน้ำมันเครื่องถูกต้องแล้ว ถ้า
 น้ำมันเครื่องอยู่ที่ขีดล่างหรือต่ำกว่าให้เติมน้ำมันเครื่องจนได้ระดับที่ต้องการ

การเติมน้ำมันเครื่อง

เมื่อพบว่าน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าระดับมาตรฐาน จะต้องเติมให้ได้ระดับซึ่งควรปฏิบัติดังนี้

1. เปิดฝากระโปรงรถยนต์
2. ดึงก้านวัดระดับน้ำมันเครื่องออกมาซึ่งจะอยู่ข้าง ๆ เครื่องยนต์ ส่วนตอนปลายจะมีลักษณะ
 แบบประมาณ 2 นิ้ว และจะมีตัวหนังสือเขียนกำกับเอาไว้ คือ
MAX หมายความว่า มาก
MID หมายความว่า ปานกลาง
MIN หมายความว่า น้อย

เมื่อดึงก้านน้ำมันเครื่องขึ้นมาจะมีน้ำมันติดปลายก้านวัดมาด้วยให้ดูว่าน้ำมันเครื่องที่ติดอยู่
 สูงสุดอยู่ในระดับไหน เช่น

- MAX** หมายความว่า ยังไม่ต้องเติมน้ำมันเครื่อง
- MID** หมายความว่า ให้เติมน้ำมันเครื่องเล็กน้อยให้ได้ระดับน้ำมันเครื่องอยู่ในระดับ
 กึ่งกลางของ **MAX** และ **MID**
- MIN** หมายความว่า ต้องเติมน้ำมันเครื่องให้อยู่ในระดับกึ่งกลางของ **MAX** และ **MID**

3. การเติมน้ำมันเครื่องให้เปิดฝาเครื่องยนต์ขึ้นมาแล้วเทน้ำมันเครื่องลงไป การเติมแต่ละครั้งให้
 ดูการวัดจากก้านวัดน้ำมันเครื่องจากข้อ 2 และที่สำคัญการเติมในแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 1.4-
 2 ลิตรเป็นอย่างมาก
4. การวัดระดับน้ำมันเครื่อง หลังจากเติมน้ำมันเครื่องให้ใส่ก้านวัดน้ำมันเครื่องกลับไปในห้องเดิม
 ก่อนใส่ให้ใช้ผ้าหรือกระดาษทิชชูเช็ดปลายให้หมดรอยน้ำมัน แล้วจึงใส่กลับลงไปให้สุดแล้วดึง
 ขึ้นมาดูระดับของน้ำมันตามรายละเอียดในข้อ 2
5. เมื่อได้ระดับน้ำมันเครื่องตามที่ต้องการแล้ว ให้ใส่ก้านวัดน้ำมันเครื่องเข้าที่เดิม ปิดฝา
 เครื่องยนต์ แล้วจึงปิดฝากระโปรงให้เรียบร้อย



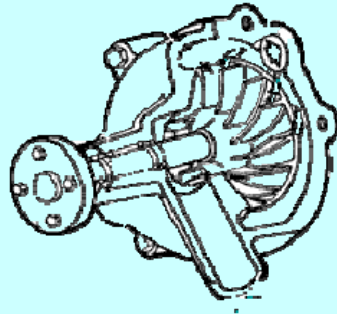


ประโยชน์ของน้ำมันเครื่อง

1. ช่วยระบายความร้อนจากเครื่องยนต์
2. ช่วยลดการเสียดทาน และสึกหรอของเครื่องยนต์
3. รักษาความสะอาดภายในเครื่องยนต์
4. ลดตะกอนสะสม ป้องกันการเกิดสนิม และการกัดกร่อน
5. ช่วยให้รถสตาร์ทติดง่าย

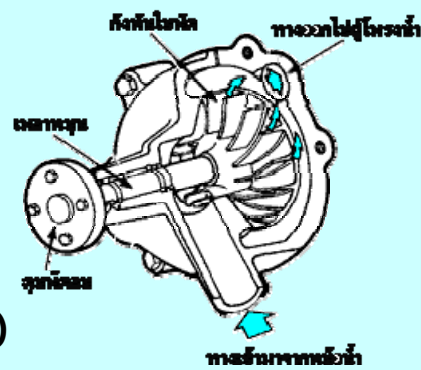
ฉะนั้นการเลือกใช้น้ำมันเครื่องจึงมีความสำคัญมาก โปรดปฏิบัติตามคู่มือประจำรถของท่าน หรือปรึกษาช่างผู้เชี่ยวชาญทุกครั้ง





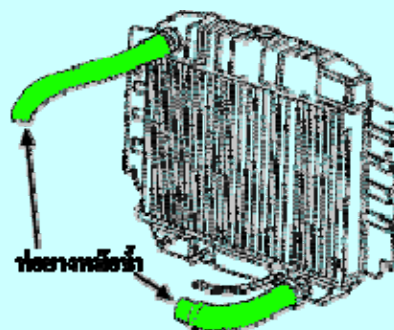
ปั๊มน้ำ (Water pump)

ปั๊มน้ำ ทำหน้าที่ให้น้ำหล่อเย็นในระบบ เกิดการหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา ตรวจจับเครื่องยนต์ยังคงทำงานอยู่



ท่ออย่างหม้อน้ำ (Radiator hoses)

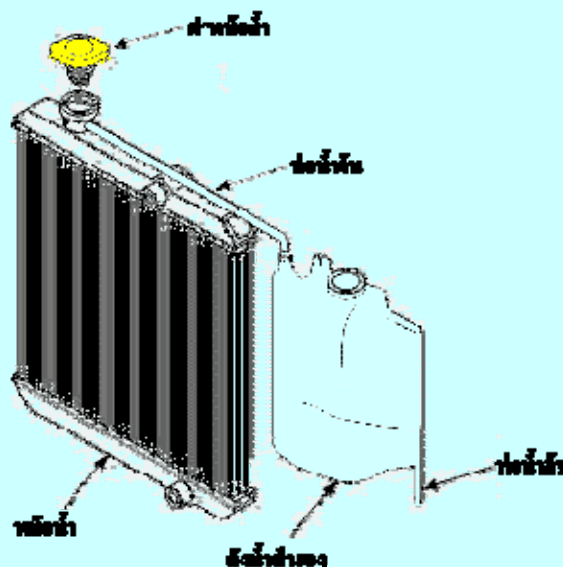
ท่ออย่างหม้อน้ำ เป็นชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องยนต์ กับหม้อน้ำ (Radiator) เพื่อเป็นทางผ่านให้น้ำหล่อเย็น (Coolant) ไหลเวียนไปมาได้



หม้อน้ำ (Radiator)

หม้อน้ำ คืออุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน จากน้ำที่ไหลมาจากโพรงผนังเสื้อสูบ ก็จะเข้ามาสู่หม้อน้ำทางด้านบน จากนั้น ก็ไหลลงมาตามท่อน้ำในหม้อน้ำ ท่อน้ำเหล่านี้ จะเชื่อมติดกับครีบริบายความร้อน (รังผึ้ง) ซึ่งทำจากโลหะที่ถ่ายเท ความร้อนได้รวดเร็ว เมื่อน้ำที่มีอุณหภูมิสูงเหล่านี้ เคลื่อนตัวจากด้านบน ลงสู่ด้านล่าง ก็จะถ่ายเทความร้อนออกไป ให้ครีบริบายความร้อน ขณะเดียวกัน พัดลมหม้อน้ำ (Fan) ก็จะทำการหมุน เพื่อดูดอากาศที่อยู่ด้านหน้าหม้อน้ำ ผ่านครีบริบายความร้อนหม้อน้ำ ออกมาทางด้านหลัง เป็นการแลกเปลี่ยนความร้อน ไปเป็นอากาศ

เมื่อน้ำที่มีอุณหภูมิสูง ไหลลงสู่ด้านล่าง อุณหภูมิ ก็จะลดลงตามลำดับ บริเวณด้านล่างหม้อน้ำ จะมีท่อน้ำหม้อน้ำ ต่อไปสู่ทางเข้าผนังเสื้อสูบอีกที ทำให้น้ำที่มีอยู่ในระบบ ไหลเวียนไปมาระหว่างโพรงผนังห้องเครื่อง กับหม้อน้ำได้อย่างต่อเนื่อง トラブルที่ว่าลวนี้ ยังคงเปิดอยู่

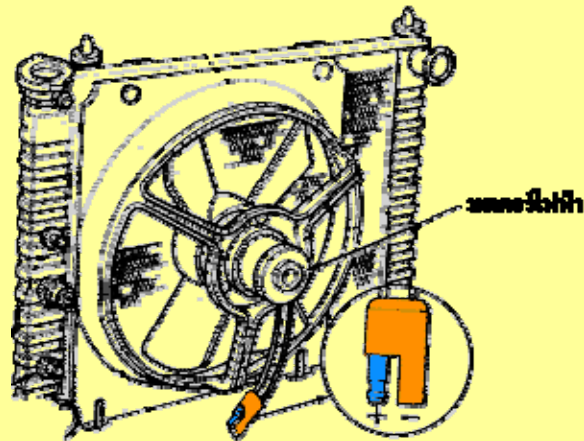


พัดลมหม้อน้ำทำงานด้วยไฟฟ้า

เรียกสั้นๆ ว่าพัดลมไฟฟ้า โดยจะใช้มอเตอร์ในการหมุนใบพัด และต่อสวิตช์ร่วมกับสายไฟ ที่มาจากแบตเตอรี่ ในเครื่องยนต์รุ่นใหม่ๆ การหมุนของมอเตอร์พัดลมไฟฟ้า จะถูกควบคุมโดยสวิตช์ความร้อน เช่น ในขณะที่สตาร์ท และอุ่นเครื่องอยู่ ความร้อนจากภายในโพรงน้ำ ยังไม่สามารถ



ทำให้วาล์วน้ำเปิดออกได้ ซึ่งเป็นผลทำให้ เครื่องยนต์อุ่นตัวเร็วขึ้น เมื่อถึงจุดความร้อนประมาณ 89 ถึง 97 °C พัดลมไฟฟ้า จะเริ่มทำงาน และจะหยุดทำงาน เมื่ออุณหภูมิจนของน้ำหล่อเย็น ต่ำกว่านี้



ฝาหม้อน้ำ (Radiator cap)

ฝาหม้อน้ำ ทำหน้าที่ควบคุมความดันภายในหม้อน้ำในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน และช่วยเพิ่มจุดเดือด ของน้ำหล่อเย็นในระบบ ให้สูงขึ้น



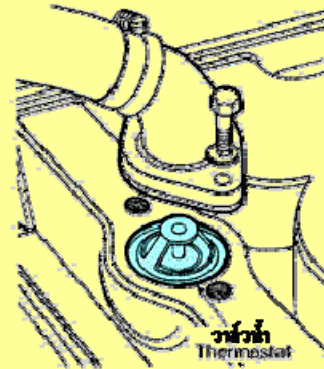
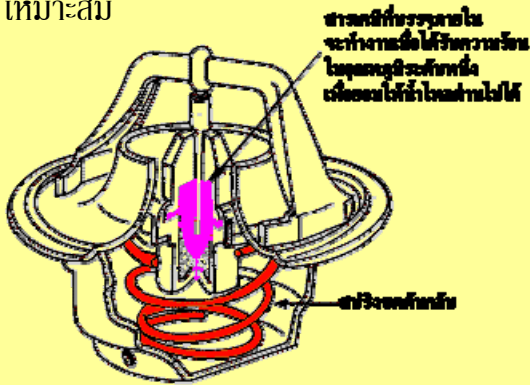
น้ำหล่อเย็น (Coolant)

ทำหน้าที่ดูดซับความร้อน ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องยนต์ ออกไปสู่หม้อน้ำ (Radiator) เพื่อระบายความร้อน ออกไปทางอากาศ น้ำหล่อเย็นนี้ได้มาจากการผสมระหว่าง น้ำเปล่า และสารหล่อเย็น แล้วเติมเข้าไปในหม้อน้ำ สารหล่อเย็นที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติในการเพิ่มจุดเดือดของน้ำในระบบ ต่อต้านการเกิดตะกอนในช่องทางผ่านของน้ำ ต่อต้านการเกิดสนิมและการกัดกร่อน



วาล์วน้ำ (Thermostat)

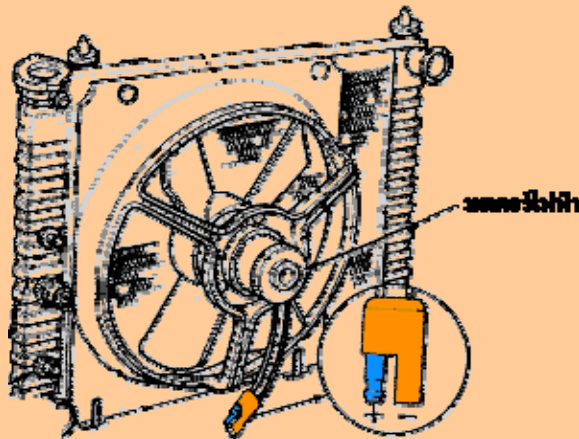
ทำหน้าที่เป็นประตูเปิด-ปิด ทางเข้า-ออก ระหว่างน้ำที่หมุนเวียนอยู่ภายในผนังระบบอกสูบ เครื่องยนต์ กับน้ำที่อยู่ในหม้อน้ำ กล่าวคือ เครื่องยนต์ทุกเครื่อง จะทำงานได้ดี ในอุณหภูมิที่เหมาะสม



เข็มของเกจวัดอุณหภูมิน้ำค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเกินค่าปกติไปเรื่อย ๆ ซึ่งแสดงว่าเครื่องยนต์ร้อนผิดปกติ

สาเหตุ ที่เป็นไปได้	วิธีแก้ไข
น้ำในระบบหล่อเย็นน้อย อาจเป็นเพราะมีรอยรั่วในระบบหล่อเย็น	ปล่อยให้เครื่องยนต์เย็น แล้วจึงเติมน้ำให้เต็มหม้อน้ำ และตรวจสอบหารอยรั่วตามจุดต่างๆ
ช่องรังผึ้งหม้อน้ำอุดตัน เพราะมีเศษใบไม้ แมลง หรืออื่นๆ ทำให้อากาศไหลผ่านไประบายความร้อนไม่สะดวก	ใช้ลมเป่า หรือน้ำฉีดจากด้านในเครื่องออกมาด้านหน้ารถยนต์ เพื่อให้เศษต่างๆ ที่ติดอยู่หลุดไป
ฝาปิดหม้อน้ำชำรุด	เปลี่ยนฝาใหม่ และใช้ขนาดให้ถูกต้องตามกำหนด
สายพานพัดลมหย่อน หรือขาด ทำให้มีลมเป่าไม่หมุน	ตรวจ และปรับความตึงของสายพานให้ถูกต้องตามกำหนด ถ้าชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่
ในกรณีใช้พัดลมไฟฟ้า และพัดลมเสีย จึงไม่ดูดอากาศ ให้ผ่านรังผึ้งเข้าไประบายความร้อน	ตรวจสอบสายไฟของพัดลม และขั้วต่อ ซึ่งจะต้องสะอาด แน่น และฉนวนไม่ชำรุด ถ้าขั้วต่อ และสายไฟปกติ ต้องเปลี่ยนพัดลมใหม่
เทอร์โมสแตทปิดค้าง ทำให้การไหลเวียนของน้ำในระบบหล่อเย็นไม่เพียงพอ	จับดูที่ท่อน้ำด้านบน และด้านล่าง ถ้าเทอร์โมสแตทปิดค้าง ท่อน้ำด้านล่างจะร้อน ท่อน้ำด้านบนจะเย็น ในกรณีนี้ ต้องเปลี่ยนเทอร์โมสแตท และต้องใช้ให้ถูกต้องตามขนาดที่กำหนด
เกิดการอุดตันภายในระบบหล่อเย็น	ใช้ลมอัดแรงดันสูงเป่าย้อนระบบหล่อเย็น เพื่อล้างสิ่งอุดตัน
ตั้งใหม่มีจุดระเบิด ไม่เหมาะสม หรือกลไกปรับใหม่มีด้วยสูญญากาศเสีย	ตรวจสอบ และตั้งใหม่มีให้เหมาะสม และตรวจสอบอุปกรณ์ของกลไกปรับใหม่มี ด้วยสูญญากาศ และท่อน้ำสูญญากาศ





การบำรุงรักษาหม้อน้ำ (ระบบหล่อเย็น)

ในหน้าปิดรูดของเรานั้นจะมีสัญญาณเตือนหรือเป็นเข็มบอก โดยจะใช้สัญลักษณ์เป็นตัว **C** ย่อมาจาก **cool** คือเย็น และ **H** ย่อมาจาก **HOT** คือร้อน ปกติแล้วถ้าระดับน้ำถูกต้องเข็มวัดความร้อนจะอยู่ในระดับปานกลางระหว่าง **C** กับ **H** แต่ถ้าขาดการดูแลจนระดับน้ำแห้งความร้อนจะมีมากขึ้นจนเข็มชี้ไปที่ **H** นั้น แปลว่ารถเกิดความร้อนมากต้องรีบจอดรถและหาน้ำมาเติม (การเติมน้ำจะต้องรอให้เครื่องเย็นเสียก่อน) ที่สำคัญห้ามเปิดฝาท่อน้ำในขณะที่เครื่องร้อนจัดเพราะอาจจะได้รับอันตรายจากไอน้ำที่พุ่งออกมาได้

น้ำที่ใช้เติมหม้อน้ำก็ให้ใช้น้ำที่ใสสะอาดธรรมดาไม่มีตะกอน อย่างเช่น น้ำประปาทั่วไป ส่วนการเช็คระดับน้ำระบายความร้อนให้ตรวจเช็คที่ถังน้ำสำรองซึ่งอยู่ภายในห้องเครื่องด้านหน้าบริเวณโคมไฟ ซึ่งตัวถังน้ำสำรองจะมีขีดเช็คระดับอยู่ทั้งหมด 3 ขีด คือ **MAX,NORMAL,MIN** ถ้าน้ำอยู่ในระดับ **MIN** หรือต่ำสุด ให้เติมน้ำระบายความร้อนลงไปในถังน้ำสำรองจนพอดีกับขีดสูงสุดหรือ **MAX**

น้ำระบายความร้อนนั้นนอกจากจะใส่น้ำเปล่าได้อย่างเดียวแล้วสามารถผสมน้ำยารักษาหม้อน้ำลงไปด้วยได้ เพื่อเป็นสารช่วยในการบำรุงรักษาไม่ให้หม้อน้ำเกิดสนิม ลดการกัดกร่อน และยังช่วยให้เครื่องเย็นเร็วแต่ถ้าจะให้ดีควรใช้น้ำยารักษาหม้อน้ำของแท้ที่เป็นยี่ห้อเดียวกับรถของท่านเพื่อจะได้ป้องกันรถยนต์ของท่านได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในรถยนต์รุ่นใหม่ๆส่วนใหญ่จะมีถังน้ำสำรองอยู่ให้ท่านเติมที่ถังน้ำสำรองได้เลย โดยไม่ต้องเติมในหม้อน้ำรถยนต์ ให้เปิดฝาช้อนโดยการดึงหรือหมุนเกลียว (โดยส่วนใหญ่ถังน้ำสำรองจะเป็นพลาสติก) จากนั้นให้เติมน้ำลงไปจนถึงขีดสูงสุด แต่อย่าให้ล้นออกมาแล้วจึงปิดฝาดังเดิม



แต่ถ้ารถรุ่นใดไม่มีหม้อน้ำสำรอง (ส่วนใหญ่จะเป็นรถรุ่นเก่า) ให้เติมน้ำได้ที่หม้อน้ำโดยตรง โดยหมุนฝาปิดหม้อน้ำออกจากรถให้เติมน้ำให้เต็มแต่ไม่ล้นออกมาแล้วจึงปิดฝาทตามเดิม ในกรณีที่ไม่มีหม้อน้ำสำรองให้ตรวจเช็คหม้อน้ำทุกวัน

การเปลี่ยนถ่ายน้ำในหม้อน้ำ

การถ่ายน้ำในหม้อน้ำรถยนต์ให้เปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณ 2-3 เดือนต่อครั้ง หรือถ้าพบว่าเป็นสมควรเปลี่ยนถ่ายทันทีเมื่อพบโดยการเปิดก๊อกถ่ายน้ำหรือท่ออากาศที่ก๊อกหม้อน้ำออก ถ้าจะให้ดี ควรเปิดฝาทหม้อน้ำออกเพื่อช่วยให้ถ่ายน้ำได้เร็วขึ้น เมื่อถ่ายน้ำออกหมดให้ปิดก๊อกแล้วเติมน้ำสะอาดลงไป และควรเติมน้ำยากันสนิมลงไปด้วยเพื่อรักษาหม้อน้ำไม่ให้เกิดสนิม

การล้างหม้อน้ำ

การล้างหม้อน้ำด้วยตัวเอง ไม่ใช่เรื่องยากโดยปฏิบัติตามดังนี้

1. ทาถุงพลาสติกคลุมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่ใกล้ ๆ หม้อน้ำ
2. แล้วยมองหาปลั๊กถ่ายน้ำด้านล่างของตัวหม้อน้ำ คลายไว้เล็กน้อย
3. เปิดฝาทหม้อน้ำเตรียมสายยางที่ต่อไว้กับก๊อกประปา
4. ตัดเครื่องยนต์ให้ทำงาน คลายหัวไล่น้ำออก
5. เอาสายยางที่มีน้ำไหลแรงลงไปในช่องที่เปิดฝาทหม้อน้ำออกให้มีน้ำหมุนเวียนในเครื่องยนต์อยู่ตลอดเวลา
6. น้ำไหลเข้าจากท่ออากาศที่เสียบลงไปจากด้านบนหมุนเวียนและไหลออกที่ช่องด้านล่าง ทิ้งไว้สักพักจนน้ำเริ่มใส
7. ถ่ายน้ำออก และปิดปลั๊กอุดด้านล่าง ดับเครื่องยนต์
8. เตรียมน้ำยาหล่อเย็น **COOLANT** น้ำยานี้ไม่ได้ช่วยระบายความร้อน แต่เป็นการเพิ่มจุดเดือดของน้ำ เติมน้ำยาหล่อลงไป 0.5 หรือ 1 กระป๋องต่อรถยนต์ 1 คัน และเติมน้ำสะอาดตามลงไป



9. ติดเครื่องยนต์ปล่อยให้ทำงานสักพัก เพื่อให้หัวลวน้ำเปิดจนสุด มีการหมุนเวียนตามปกติ เติมน้ำยาในหม้อน้ำและดึงฟักให้ได้ระดับ ปิดฝาเป็นอันเสร็จ

ส่วนรถยนต์ที่ใช้หม้อน้ำระบบปิด ไม่มีฝาหม้อน้ำ ใช้เติมน้ำที่ถังฟัก ก็ปฏิบัติคล้าย ๆ กัน แต่ต้องหาหัวไล่ลมให้พบ โดยในขั้นตอนสุดท้าย ต้องไล่ลมพิเศษออกจากระบบให้หมดที่หัวไล่ลมพิเศษนี้ด้วย

พัฒนาและสายพาน

พัฒนาและสายพานจะทำหน้าที่สัมพันธ์กัน เมื่อสายพานหมุนพัฒมาก็จะทำงานด้วยเพื่อทำหน้าที่เป่าลมไปยังหม้อน้ำเป็นการระบายความร้อน

การตรวจสอบพัฒนาและสายพานต้องระวังเรื่องระบบไฟฟ้าด้วย เพราะปกติจะมีสวิทช์อัตโนมัติควบคุมให้พัฒนาหมุนและดับเองเมื่อหม้อน้ำร้อนและหม้อน้ำเย็นต้องดับสวิทช์เครื่องยนต์ก่อนทำการตรวจสอบสายพานและพัฒนาเสมอ

ข้อควรระวัง

1. อย่าปล่อยให้สายพานดึงหรือหย่อนเกินไปเมื่อตรวจพบควรให้ช่างแก้ไข
2. อย่าใช้สายพานผิดขนาด
3. อย่าฝืนทนใช้สายพานเก่าหรือชำรุดเมื่อตรวจสอบพบ
4. พยายามอย่าให้น้ำมันหรือสิ่งหลอ่ลื่นติดสายพาน เพราะจะทำให้สายพานลื่นหลุดออกหรือขาดได้





ยาง (Tire)

รายละเอียดของยางที่สำคัญ

ความกว้างหน้ายาง

อัตราส่วนขนาดยาง หรือ ซีรีส์ (Series)

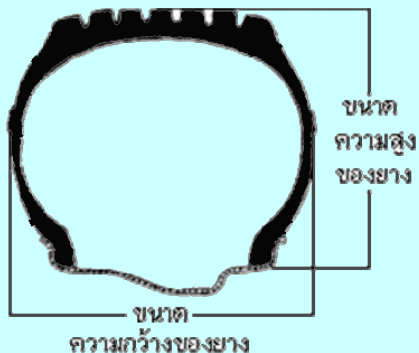
ความเร็วสูงสุดที่ยางสามารถทนทานได้

ชนิดโครงสร้างของยาง

เส้นผ่าศูนย์กลางของล้อ (กระทะล้อ)

ประเภทยาง

การสลับยาง



ความกว้างหน้ายาง โดยปกติมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

อัตราส่วนขนาดยาง หรือ ซีรีส์ (Series) คืออัตราระหว่างส่วนสูง กับความกว้างของยาง เพื่อความสะดวกในการเรียก จึงทำให้เป็นจำนวนเต็ม โดยการคูณด้วย 100 แล้วเรียกว่า ซีรีส์ (Series)

ตัวอย่างที่ 1 : ยางมีความสูง 120 มิลลิเมตร กว้าง 185 มิลลิเมตร

$$\text{ซีรีส์ยาง} = (120/185) \times 100 = 64.8648 \text{ ปัดเป็นจำนวนเต็ม} = 65$$



ความเร็วสูงสุดที่ยังสามารถทนทานได้

จะใช้ตัวอักษร ภาษาอังกฤษ ตัวพิมพ์ใหญ่ แทนระดับความเร็วสูงสุด แสดงอยู่ในตารางด้านล่าง

ตัวอักษร สัญลักษณ์ความเร็ว	ความเร็วสูงสุด ที่ยังทำงานได้	
	กิโลเมตร : ชั่วโมง	ไมล์ : ชั่วโมง
L	120	75
M	130	81
N	140	87
P	150	95
Q	160	100
R	170	105
S	180	113
T	190	118
U	200	125
H	210	130
V	240	150
W	270	168
Z	240+	150+

ชนิดโครงสร้างของยาง โครงสร้างเรเดียล

1. (Radial Construction) โครงสร้างแบบเรเดียล
2. (Diagonal Construction) โครงสร้างแบบทะแยง
3. (Belted bias Construction) โครงสร้างแบบเบลไบแอส



เส้นผ่าศูนย์กลางของล้อ (กระทะล้อ)

คือตัวเลขที่แจ้งให้ทราบว่า ให้ใช้กับกระทะล้อ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าไร (มีหน่วยเป็นนิ้ว)



ประเภทของยาง

ยางชนิดที่ต้องใช้ยางใน จะระบุเป็น "Tube Type Tire" หรือ "Tube type"

ยางชนิดที่ไม่ต้องใช้ยางใน จะระบุเป็น "Tubeless Tire" หรือ "Tubeless"



การอ่านรายละเอียดของยาง (Specification)

ตัวอย่างที่ 1 (แบบเก่า)

205/60VR15	
205	= ความกว้างหน้าตัดยาง หน่วยเป็น มิลลิเมตร
60	= Aspect ratio หรือ ซีรีส์ของยาง
V	= สัญลักษณ์ความเร็ว
R	= โครงสร้างยางแบบเรเดียล
15	= ใช้กับกระทะล้อ ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 15

ตัวอย่างที่ 2 (แบบใหม่)

205/60R15 91V	
205	= ความกว้างหน้าตัดยาง หน่วยเป็น มิลลิเมตร
60	= Aspect ratio หรือ ซีรีส์ของยาง
R	= โครงสร้างยางแบบเรเดียล
15	= ใช้กับกระทะล้อ ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 15
91	= ดัชนีน้ำหนักบรรทุก (Load Index)
V	= สัญลักษณ์ความเร็วของยาง



การสูบลมยาง

การสูบลมยางที่ถูกต้อง จะต้องไม่สูบลมให้แน่นจนเกินไป เนื่องจากเวลาวิ่งแล้วเสียวซ้าย เสียวขวา อาจเกิดการไถล และกระด้างในการขับขี่ และไม่ควรรสูบลมยางให้อ่อนเกินไป เนื่องจาก จะทำให้เสียการทรงตัว ในขณะที่ขับขี่ไปในที่ ที่เป็นหลุมเป็นบ่อ และสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง



สูบลมยางอ่อนเกินไป



สูบลมยางพอดี



สูบลมยางแข็งเกินไป

คำเตือน หากขอบยางถูกดึงมากเกินไปอาจเกิดการฉีกขาดเสียหายภายใน ซึ่งมองไม่เห็นจากภายนอกหรือลวดขอบยางคดงอเป็นเหตุให้เสียหายเฉียบพลันระหว่างวิ่งใช้งานได้

ลักษณะดอกยาง

โดยทั่วไปในบ้านเรา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ



แบบสองทิศทาง



แบบทิศทางเดียว

1.) ดอกยางแบบ 2 ทิศทาง

ดอกยาง ประเภทนี้ จะสามารถ ทำการ สลับยาง ได้ทุกตำแหน่ง ลักษณะมี ดอกยาง สวนทางกัน จึงไม่เน้นในเรื่องของ ความเร็วสูงมากนัก แต่ก็ใช้ได้อย่าง สะดวกสบาย



2.) ดอกยางแบบทิศทางเดียว

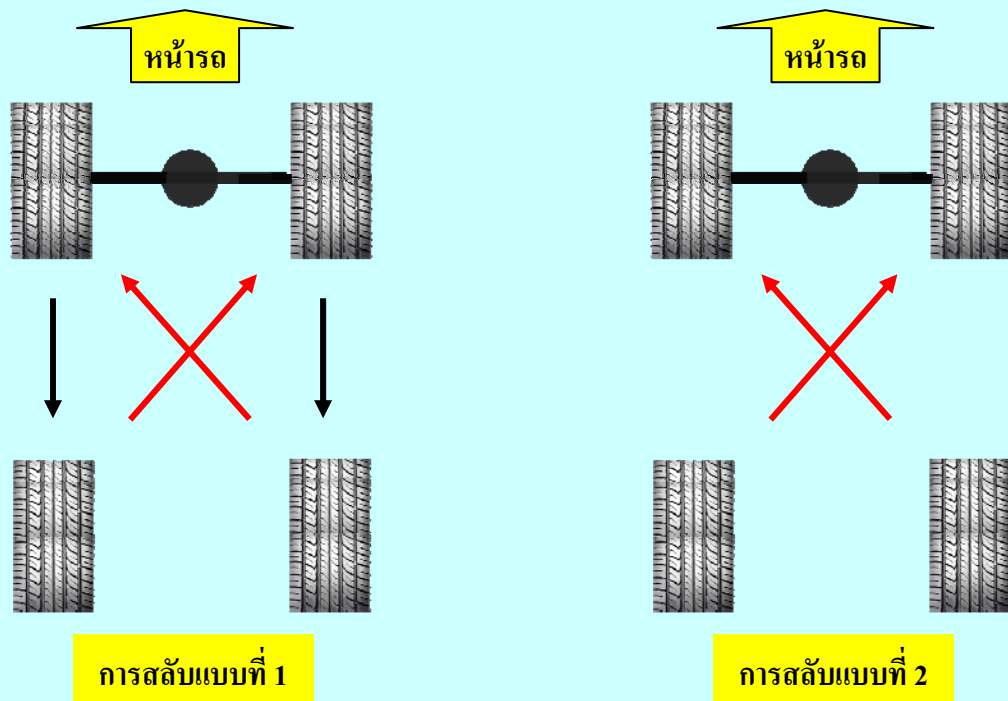
ดอกยางจะมีลักษณะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งยังมีสัญลักษณ์ลูกศรแสดงไว้ที่บริเวณแก้มยาง เพื่อบ่งบอกถึงตำแหน่งของการหมุนของล้อให้เราสามารถใส่ได้อย่างถูกต้อง ดอกยางประเภทนี้ ถูกออกแบบมาให้สามารถรีดน้ำได้ดีกว่าประเภทแรก เพื่อประโยชน์ในการควบคุมการทรงตัวในขณะใช้ความเร็วได้ดี

การสลับยาง

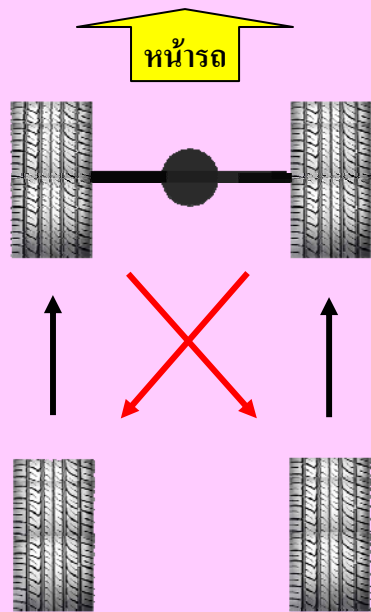
ควรมี การสลับยาง กับรถที่เราใช้อย่างน้อย ทุกๆ **10,000** กิโลเมตร สำหรับ รถขับเคลื่อน **2** ล้อทั่วไป และ ทุกๆ **4,000** กิโลเมตร สำหรับ รถที่ขับเคลื่อน **4** ล้อ และนี่คือรูปแบบของการ สลับยาง ในแต่ละประเภทของ รถยนต์ โดยแบบเป็น **2** ประเภท หลักๆ ดังนี้ ...

การสลับแบบ **4** ล้อ

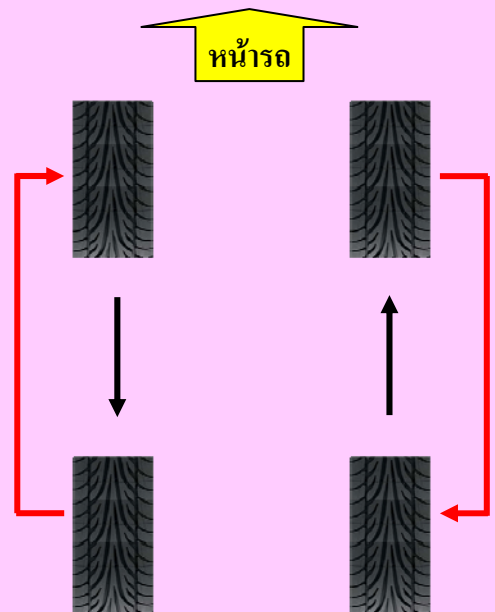
- สำหรับ รถขับเคลื่อนล้อหน้า การสลับยาง จะทะแยง จากหลังไปหน้า ตามแบบที่ **1** หรือ อาจจะเลือกการ สลับยาง แบบกากบาท แบบที่ **2** ก็ได้



สำหรับ รถที่ขับหลัง หรือ ขับเคลื่อน 4 ล้อ ก็ให้ สลับยาง จากหน้าไปหลัง ดังแบบที่ 3

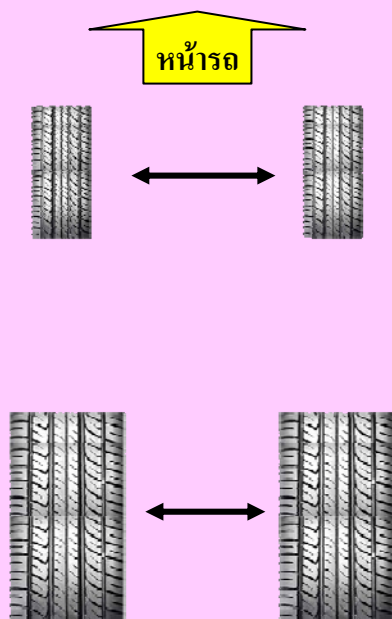


การสลับแบบที่ 3

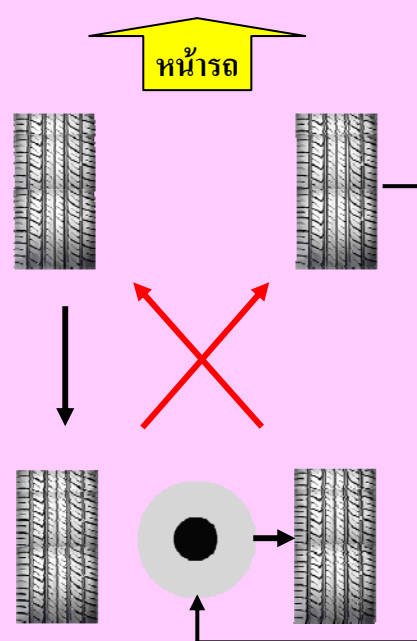


การสลับแบบที่ 4

- และหาก ล้อรถ ของท่าน ใส่ยางเป็นแบบชนิด มีทิศทางการหมุนทางเดียว ก็ต้องใช้การ สลับยาง แบบที่ 4
- และสำหรับรถที่ใส่ล้อ และ ยาง ที่มีขนาด หน้า-หลัง ไม่เท่ากัน และดอกยางไม่เป็นชนิดแบบมีทิศทาง การสลับยาง ก็ควรใช้แบบที่ 5



การสลับแบบที่ 5

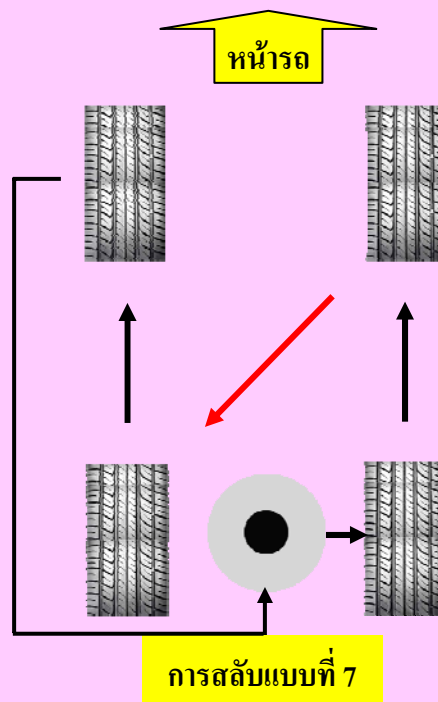


การสลับแบบที่ 6



การสลับยาง แบบ 5 วง (รวมยางอะไหล่)

การ สลับยาง แบบใช้ ยางอะไหล่ ด้วยนี้ ก็เพื่อต้องการปรับดอกยาง ให้มีขนาด ที่เท่าๆ กัน ทั้ง 5 เส้น แต่ทั้งนี้ ก็ต้องขึ้นอยู่กับแต่ละค่ายรถด้วย ที่จะมีล้อและ ยางอะไหล่ ใส่ติดมา เป็นแบบเดียวกัน กับที่เราใส่อยู่หรือไม่? แต่ที่จะพูดถึงนี้ เป็นยางแบบไม่มีทิศทาง ก็ให้ทำการ สลับยาง ตามแบบที่ 6 และ 7 ได้



ยางใช้แล้ว

ปัญหายางใช้แล้วอย่างหนึ่งก็คือ เรามักไม่รู้ว่ายางเหล่านั้นถูกใช้งานมาอย่างไร หากมีความ ผิดปกติซ่อนอยู่ภายในยางก็อาจทำให้ยางชำรุดเสียหายในเวลาต่อไปได้ ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนยาง เพียงสองเส้นควรเลือกยางเส้นใหม่หรือยางที่ดอกสูงสุดไว้ที่ล้อหลังเพื่อให้ได้สมรรถนะในการขับขี่ที่ดีที่สุด ในกรณีเปลี่ยนใช้ยางเก่าควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อความปลอดภัย **ขอแนะนำให้เปลี่ยนยาง ใหม่ทุกครั้งที่ต้องการเปลี่ยนยาง**

ยางหมดดอก

ควรมีการตรวจความลึกของดอกยางอยู่เสมอ ยางที่มีดอกยางเหลือน้อยย่อมเพิ่มความ เสี่ยงในการลื่นไถลบนสภาพถนนเปียกในบริเวณร่องดอกยางจะมีสะพานเชื่อมระหว่างดอกยาง มีความสูง 1.6 มม. ถ้าดอกยางสึกไปจนเสมอรระดับสะพานยางควรเปลี่ยนยางเส้นใหม่ได้





ยางระเบิดในขณะขับรถ มีข้อแนะนำให้ปฏิบัติดังนี้



1. มือทั้งสองต้องจับอยู่ที่พวงมาลัยอย่างมั่นคง
2. ถอนคันเร่งออก
3. ควบคุมสติให้ดีอย่าตกใจ มองกระจกหลังเพื่อให้ทราบว่ามรดใดตามมาบ้าง
4. แตะเบรกอย่างแผ่วเบาและถี่ๆ อย่าแตะแรงเป็นอันขาด เพราะจะทำให้รถหมุน
5. ห้ามเหยียบคลัตช์โดยเด็ดขาด เพราะถ้าเหยียบคลัตช์รถจะไม่เกาะถนนรถจะลอยตัว บังคับได้ยากยิ่งขึ้น อาจเสียหลัก เพราะการเหยียบคลัตช์เป็นการตัดแรงบิด ของ เครื่องยนต์ ให้ขาดจากเพลา
6. ห้ามดึงเบรกมืออย่างเด็ดขาด จะทำให้รถหมุน
7. เมื่อความเร็วรถลดลงพอประมาณแล้ว ให้ยกเลี้ยวสัญญาณเข้าข้างทางซ้ายมือเมื่อ ความเร็วลดลงระดับควบคุมได้ ให้เปลี่ยนเกียร์ต่ำลงและหยุดรถ



เมื่อรถตกน้ำ

ในกรณีที่รถเกิดอุบัติเหตุแล้วตกลงไปในแม่น้ำ ลำคลองใด ๆ ก็ตาม รถจะไม่ตกลงไปในน้ำ แล้วจมทันที เหมือนหิน ตกน้ำ แต่จะค่อยๆ จมลงทีละน้อยๆ จนกว่าจะถึงพื้นล่างและในนาทีวิกฤตนี้ ควรตั้งสติให้ดีและปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. ปลด SAFETY BELT ออกทุกๆคน รวมทั้งผู้โดยสารด้วย
2. อย่าออกแรงใดๆ เพื่อสงวนการใช้อากาศหายใจ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนจำกัด
3. ให้ยกส่วนศีรษะให้สูงเหนือระดับน้ำที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นในรถ
4. ปลดล็อกประตูรถทุกบาน
5. หมุนกระจกให้น้ำไหลเข้าในรถเพื่อปรับความดันในรถและนอกรถให้เท่ากันมิฉะนั้น ท่านจะเปิดประตูรถไม่ออก เพราะน้ำจากภายนอกตัวรถ จะดันประตูไว้



6. เมื่อความดันใกล้เคียงกันแล้ว ให้ผลึกบานประตูออกให้กว้างสุด แล้วทำนก็ออกจากห้องโดยสารของรถได้ จากนั้นท่านอาจจะปล่อยตัวให้ลอยขึ้นเหนือน้ำตามธรรมชาติ หรือจะว่ายน้ำขึ้นมาก็ได้

ขับอย่างไรเพื่อยืดอายุยาง

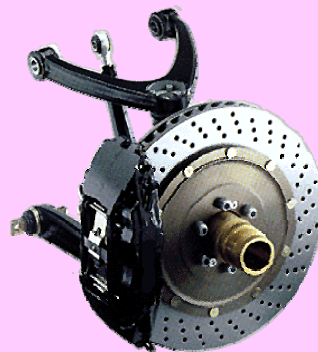
1. อย่าออกรถและหยุดรถอย่างรุนแรง
2. อย่าหักเลี้ยวพวงมาลัยอย่างรุนแรง
3. อย่าขับรถป็นขอบถนน หรือขับเบียดฟุตบอลบาท
4. ขณะขับรถ ควรระวังหลุม ก้อนหิน หรือสิ่งกีดขวาง
5. เติมลมยางให้เหมาะสมตามสเปกที่รถยี่ห้อนั้นกำหนด
6. ตรวจสอบลมอย่างน้อยสัปดาห์ละ **1** ครั้ง
7. สลับยางและด่วงล้อตามระยะเวลา และระยะทางที่กำหนด





ระบบเบรก (Brake System)

เบรคนั้นสำคัญแค่ไหน ทำไมถึงต้องพูดแล้วพูดอีก!!!



การดูแลรักษาระบบเบรก

หน้าที่ของเบรก คือ ทำการหยุดรถ หรือทำให้การเคลื่อนไหวยของรถช้าลงตามความต้องการตลอดเวลาขับขี่ ฉะนั้น เบรกจึงต้องทำการหยุดรถได้แน่นอนและรวดเร็วตลอดเวลา เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุทางทรัพย์สินและชีวิต

เบรกในปัจจุบันนิยมใช้กันอยู่ 2 ประเภทคือ

1. ดรัมเบรก เป็นระบบเบรกรุ่นเก่าที่ยังมีใช้อยู่ในรถเก่า ๆ บางรุ่นในส่วนของดรัมเบรกจะมีลักษณะเป็นแผ่นด้นบริเวณกระทะเบรกเพิ่มความเสียดทาน เพื่อช่วยในการหยุดรถหรือชะลอรถ การใช้ดรัมเบรกจะใช้ครบทั้ง 4 ล้อในตอนแรก ซึ่งทั้ง 4 ล้อในวงจรเบรกจะทำงานอย่างสัมพันธ์กัน



2. **ดิสก์เบรก** เป็นระบบเบรกที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน อาจเป็นระบบดิสก์เบรกทั้ง 4 ล้อ หรือเบรก 2 ล้อ หน้าเป็นดิสก์เบรก 2 ล้อหลังเป็นดรัมเบรก ระบบการทำงานของดิสก์เบรกจะแยกการทำงานกันคนละส่วน เป็นอิสระต่อกัน ระบบนี้เป็นระบบใหม่ในรถรุ่นใหม่ รถรุ่นเก่ายังคงเป็นระบบที่ทำงานร่วมกัน



ภาพของดรัมเบรก



ภาพของดิสก์เบรก

หลักสำคัญที่จะทำให้เบรกมีประสิทธิภาพคือ น้ำมันเบรกเป็นส่วนสำคัญนับจากชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่ใช้ร่วมกันในระบบเบรก ระดับของน้ำมันเบรกก็จะมีส่วนสำคัญคล้ายกับระบบของน้ำมันเครื่อง คือ ต้องพยายามคอยดูแลไม่ให้ น้ำมันเบรกลดลงกว่าระดับมาตรฐานที่วางไว้ ต้องคอยเช็กลูกอยู่เสมอ



อุปกรณ์เบรกและน้ำมันเบรก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อประสิทธิภาพการเบรก

น้ำมันเบรกนี้ มีขายอยู่ตามปั้มน้ำมันทั่วไป คุณภาพในแต่ละยี่ห้อ นั้นใกล้เคียงกัน อยู่ที่ว่า ต้องการยี่ห้อไหน หรืออาจใช้ตามมาตรฐานของ คู่มือรถที่ให้มาก็ได้ นับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดการ ตรวจสอบและเติมน้ำมันเบรก น้ำมันเบรกเป็นส่วนประกอบสำคัญอันหนึ่งในการเบรก ฉะนั้น จึง ควรตรวจสอบให้อยู่ในระดับที่พอดีเสมอ หาก ปล่อยให้ น้ำมันเบรกแห้งหรือรั่วไหลออกไปจนหมด หรือเหลือน้อย การเบรกอาจไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

ขั้นตอนการเติมน้ำมันเบรก

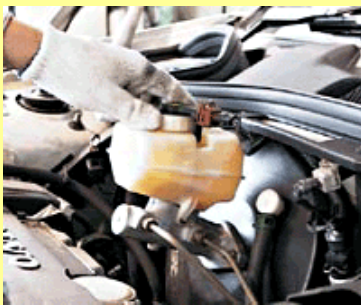
1. เปิดฝากระป๋องรถยนต์
2. ด้วยน้ำมันเบรกจะติดอยู่บริเวณชิดกับตัวถังรถในส่วนที่ติดกับกระบอก ให้เช็กระดับของ น้ำมัน เบรกในถ้วยว่าอยู่ในระดับไหน ถ้าระดับน้ำมันเบรกอยู่ระดับ **MAX** ไม่ต้อง เติมน้ำมันเบรก แต่ถ้าอยู่ **MIN** ต้องเติมน้ำมันเบรกให้ถึงเส้น **MAX** ห้ามเติม



น้ำมันเบรกเกินระดับ **MAX** เพราะจะทำให้ น้ำมันเบรกกระฉอกเวลารถวิ่ง ซึ่งน้ำมันเบรกจะทำปฏิกิริยากับสีรถหรือบริเวณใกล้ เคียงให้เสียหายได้

3. ก่อนเปิดฝาน้ำมันเบรกให้เช็กรักษาความสะอาดบริเวณฝาปิด-เปิด ให้สะอาดเพื่อป้องกัน เม็ดทรายหรือละอองต่าง ๆ ตกลงไป อาจทำให้ระบบเบรกเสียหายได้
4. เติมน้ำมันเบรกลงไปในถ้วยตามระดับในข้อที่ 2
5. ปิดฝาให้เรียบร้อย อย่าลืมก่อนปิดฝาดังกล่าวต้องทำความสะอาดบริเวณฝาปิดด้วยน้ำมันเบรก ด้วย

มีรถยนต์รุ่นเก่าบางรุ่น ด้วยน้ำมันเบรกจะติดอยู่บริเวณหัวเก๋งด้านคนขับ ใช้วิธีการเติมแบบ เดียวกัน การดูและระดับน้ำมันเบรกและเติมน้ำมันเบรกนี้ ให้ดูทุก ๆ 3 วันอย่าทิ้งให้นาน เพราะ ปริมาณน้ำมันเบรกจะลดลง ในการใช้งานทุกครั้งจึงต้องหมั่นดูแล



ภาพของถ้วยน้ำมันเบรกที่ติดอยู่บริเวณส่วนหน้าของรถ



ถ้วยเบรกจะอยู่ทางด้านซ้ายของภาพ ตรงกลางคือน้ำมันคลัทช์ น้ำมันคลัทช์ของรถดอย

ข้อควรระวัง น้ำมันเบรกสามารถทำให้ปฏิกิริยากับสีรถได้ ฉะนั้นเมื่อทำหกหรือหยดลงบริเวณ ตัวถังรถให้รีบล้างออกโดยทันที อย่าปล่อยไว้เพราะจะทำให้สีลอกได้ และห้ามวางขวดน้ำมันเบรกบน ฝากระโปรงรถอย่างเด็ดขาด

น้ำมันเบรกควรมีการเช็กระดับจนครบถ้วน เมื่อรถยนต์วิ่งได้ประมาณ 10,000 กิโลเมตร จนถึง 40,000 กิโลเมตร จึงถ่ายน้ำมันเบรกเก่าออก แล้วเติมน้ำมันเบรกใหม่ลงไปแทนที่

สำหรับในส่วนของผ้าเบรกงานเบรคนั้น ยกให้เป็นหน้าที่ของช่างตอนตรวจสภาพรถยนต์ เมื่อครบตามเวลา หรือระยะทางที่กำหนดมาให้ในคู่มือรถยนต์ เพราะเป็นส่วนที่ไม่สามารถทำได้ด้วยตัวเอง



เบรกมือ

เบรกมือ คือ เบรกที่ใช้ในช่วงจอดสนิท ขณะที่รถขึ้นสะพานแล้วรถติดหรือทางลาดชันและรถติดอีกเช่นกัน ระบบเบรกมือนี้เป็นระบบกลไกที่จะไปล็อกล้อหลังไม่ให้เคลื่อนที่ เบรกมือจะอยู่บริเวณเกียร์ คือ อยู่ถัดจากเกียร์ลงมาทางด้านหลัง ในกรณีของรถเก๋งและอยู่บริเวณข้างพวงมาลัยในกรณีของรถบรรทุกเล็กและรถตู้



การดูแลรักษาเบรกมือไม่มีอะไรมาก เพราะไม่มีส่วนที่ต้องคอยดูแล เพียงแต่เมื่อใส่เบรกมือแล้วเวลาจะออกรถอย่าลืมปลดเบรกมือด้วยจะสังเกตเห็นได้จากไฟเบรกมือจะขึ้นบนหน้าปัด ให้ออกเสียงแตรเพราะรถบางรุ่นถึงจะใส่เบรกมือก็ยังสามารถขับออกไปได้ และจะทำให้ระบบเบรกทางล้อหลังเสียได้ รถยนต์บางรุ่นถ้ารถไม่ได้ปลดเบรกมือ รถยนต์จะไม่วิ่งจนกว่าจะปลดเบรกมือให้เรียบร้อยเสียก่อน

การใช้เบรกมือที่ตำแหน่งเบรกมืออยู่หลังเกียร์ก็เพียงดึงเบรกมือขึ้นมาจนสุด เวลาปลดก็ให้กดปุ่มที่ปลายของที่จับเบรกมือแล้วกดลงจนสุดเช่นกัน

การใช้เบรกมือที่มีตำแหน่งอยู่บริเวณใต้พวงมาลัย ให้ดึงด้ามจับเบรกมือขึ้นมาจนสุดแล้วหมุนไปทางขวาจนสุด เวลาปลดก็ให้หมุนมาทางซ้ายแล้วกดเช่นกัน

ข้อควรทราบในเรื่องเบรก



1. หลีกเลี่ยงการเบรกอย่างกะทันหันและการเบรกอย่างกะทันหันและการเบรกที่ไม่จำเป็น
2. ตรวจสอบเบรกและอุปกรณ์เกี่ยวกับเบรกอยู่เสมอ
3. เมื่อพบว่าระบบเบรกมีการผิดปกติต้องรีบแก้ไขเป็นการด่วน
4. ทดสอบระบบห้ามล้อก่อนทุกครั้ง โดยการทดสอบเบรกเมื่อ

เริ่มออกรถ

หากท่านพบสิ่งผิดปกติในการเบรกต่อไปนี้ ควรให้ช่างรีบตรวจเช็คแก้ไขเพื่อความปลอดภัย

1. เมื่อพบว่า **ตุ้มล้อ (กระทะล้อ)** ช่างใดช่างหนึ่งร้อนจัดเมื่อเอามือจับอาจเกิดจากสาเหตุเบรกติดไม่คลายตัว
2. เมื่อพบว่า **เวลาเบรก** รถมักจะกินซ้ายหรือกินขวา
3. เมื่อพบว่า **เวลาเบรก** ต้องเหยียบซ้ำหลายครั้ง หรือเหยียบเบรกจม
4. เมื่อพบว่า **เวลาเบรก** แล้วมีเสียงดัง หรือมีอาการสั่น
5. เมื่อพบว่า **เวลาเบรก** แล้วก้านเบรกค้างไม่คืนกลับที่เดิม





6. เมื่อพบว่า **เวลาเบรก** ต้องใช้แรงมากในการเหยียบก้านเบรก
7. เมื่อพบว่า **เวลาเบรก** จะสั้นไกลหรือ เคลื่อนตัวไปข้างหน้า (เบรกไม่ค่อยอยู่)
8. เมื่อพบว่า **อุปกรณ์** เกี่ยวกับการเบรกชำรุด
9. เมื่อพบว่า **ไฟเตือน** เกี่ยวกับระบบเบรกปรากฏขึ้น





ศูนย์ล้อรถยนต์ (Angle and Center of Vehicle)



รายละเอียดของ ศูนย์ล้อรถยนต์ ที่สำคัญ

มุมแคมเบอร์ (Camber angle)

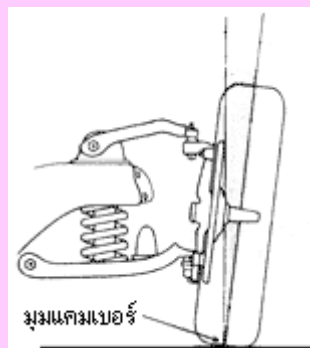
มุมแคสเตอร์ (Caster angle)

โทอิน (Toe-in)

โทเอาท์ออนเทิร์น (Toe-out on turn)

แคมเบอร์ แคสเตอร์ โทอิน โทเอาท์ (Camber, Caster, Toe-in, Toe-out)

การตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ จะเกี่ยวข้องกับเรื่องมุม-องศา ของล้อ (Wheel) ซึ่งจะทำให้ขับเคลื่อนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ



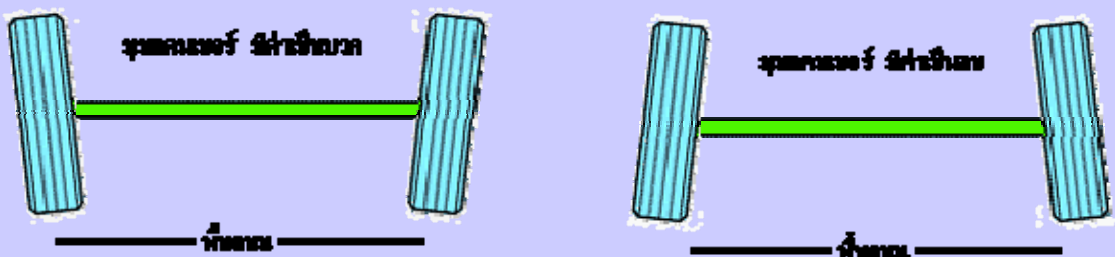
มุมแคมเบอร์ (Camber angle)

คือมุมการวางตำแหน่งล้อ เมื่อมองจากด้านหน้ารถ หรือหลังรถเข้าไปหาตัวรถ ถ้าระยะห่างระหว่างด้านล่างของล้อ (ติดพื้นถนน) มีระยะน้อยกว่า ระยะห่างด้านบนของล้อทั้ง 2 ข้าง เรียกว่า



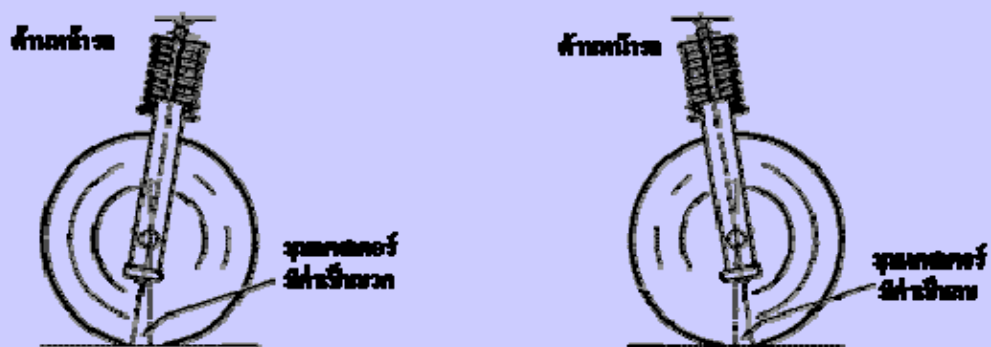
แคมเบอร์มีค่าเป็นบวก (Positive) เมื่อมองดูแล้วเหมือนกับล้อเอียงสอดเข้าหากัน คล้ายรูปกรวย ในทางตรงข้าม ถ้าระยะห่างระหว่างด้านล่างของล้อ (ติดพื้นถนน) มีระยะมากกว่า ระยะห่างด้านบนของล้อทั้ง 2 ข้าง เรียกว่า แคมเบอร์มีค่าเป็นลบ (Negative) เมื่อมองดูแล้วเหมือนกับล้อ แปะออกไป

มุมแคมเบอร์ทำหน้าที่ ด้านการเอียงข้างของรถขณะขับเคลื่อนในทางโค้ง ลดรัศมีหมุนเลี้ยวลง เพื่อให้หมุนพวงมาลัยได้เบา ทำให้ไม่เกิดการคลอนตัวลูกปืนล้อที่ระยะฟรี และลดอาการล้อลื่น



มุมแคสเตอร์ (Caster angle)

คือ มุมการวางตำแหน่งล้อ เมื่อมองจากด้านข้างตัวรถ เข้าไปหาตัวรถ มุมแคสเตอร์ จะเป็นมุมของแกนหมุนเลี้ยว ที่เอียงจากแนวตั้งไปตามแนวยาวของรถ เมื่อแกนหมุนเลี้ยวส่วนบน เอียงไปทางด้านหลังรถ มุมแคสเตอร์ จะมีค่าเป็นบวก (Positive) ในทางตรงข้าม ถ้าแกนหมุนเลี้ยวส่วนบน เอียงไปทางด้านหน้ารถ มุมแคสเตอร์ จะมีค่าเป็นลบ (Negative)

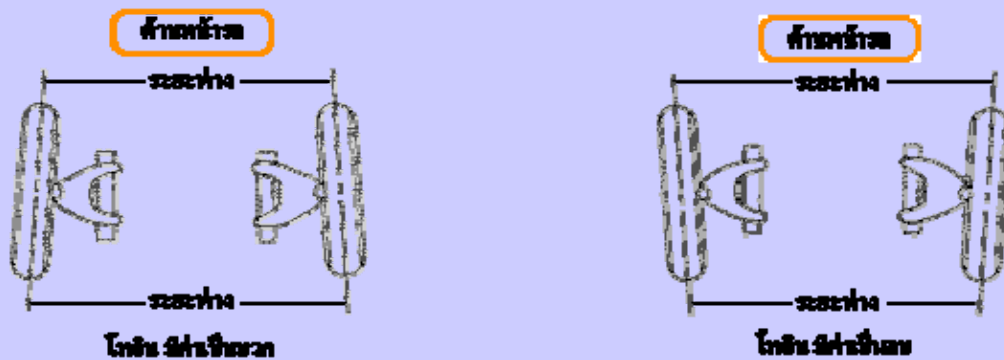


มุมแคสเตอร์ ทำหน้าที่ทรงทิศทางด้วยตัวเอง เพื่อให้พวงมาลัยหมุนคืนกลับตำแหน่งทางตรงได้เอง หลังจกมีการเลี้ยว และทำให้การทรงตัวได้ดี



โทอิน (Toe-in)

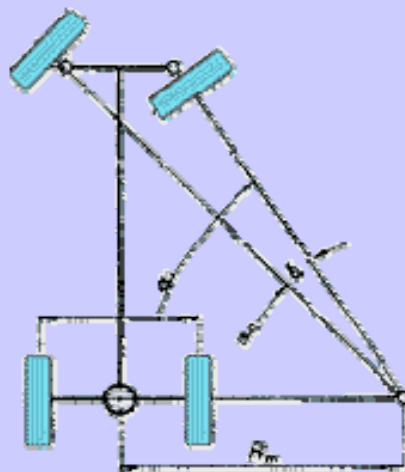
คือระยะหน้ายางเอียงเข้าหากัน ตามทิศทางการนำรถ (เมื่อมองจากด้านบน ลงสู่พื้นถนน) โทอิน จะมีค่าเป็นบวก (Positive) เมื่อระยะห่างของยางด้านหน้า น้อยกว่าระยะห่างของยางด้านหลัง และโทอิน จะมีค่าเป็นลบ (Negative) เมื่อระยะห่างของยางด้านหน้ามากกว่า ระยะห่างของยางด้านหลัง



โทอินจะทำให้ล้อสั่น จากความต้านทานทางกลึง ลดระยะหลวมของลูกหมากดันส่ง และทำให้ล้อรถเคลื่อนที่ขนานไปอย่างคงที่

โทเอาท์ออนเทิร์น (Toe-out on turn)

คือผลต่างของมุมเลี้ยวล้อหน้า ที่อยู่ด้านนอกวงเลี้ยว และด้านในวงเลี้ยว หรือรัศมีการเลี้ยวนั่นเอง มุมโทเอาท์ออนเทิร์น จะทำให้ล้อหมุนเลี้ยวได้อย่างราบรื่น ทำให้จุดศูนย์กลางการหมุนเลี้ยว แต่จะล้อร่วมกัน ป้องกันการสึกหรอของยาง และอาการเสียงดังขณะเลี้ยวได้ระดับหนึ่ง





แคมเบอร์

เป็นการวัดมุมด้านบนของยาง และล้อที่เอียงเข้าหา หรือเอียงออกจากตัวรถ เมื่อมุมแคมเบอร์ได้รับการปรับตั้งได้สมดุล ดอกยางจะถูกกดให้แนบพื้นผิวถนนได้มากที่สุด ในทุกสภาวะการขับขี่ หากมุมของแคมเบอร์ติดลบมากเกินไป ด้านบนของยาง และล้อจะเอียงเข้าหาตัวรถ ทำให้เกิดการสึกที่บริเวณขอบยางด้านใน แต่หากมุมแคมเบอร์เป็นบวกมากเกินไป ด้านบนของยางและล้อจะเอียงออกห่างจากตัวรถทำให้เกิดการสึกที่บริเวณขอบทางด้านนอก

แคสเตอร์

เป็นมุมระหว่างแกนบังคับล้อ และแนวเส้นตั้งฉากกับพื้นถนน ดังนั้นมุมแคสเตอร์จะเท่ากับ 0 องศา เมื่อแกนบังคับล้ออยู่ในแนวตั้งฉากกับพื้นถนน หากแคสเตอร์เอียงไปข้างหน้าแสดงว่ามุมแคสเตอร์ติดลบ รถแต่ละรุ่นแต่ละแบบ จะมีมุมแคสเตอร์ที่แตกต่างกัน การมีมุมแคสเตอร์ที่ถูกต้องจะทำให้รถวิ่งไปข้างหน้าเสมอ ไม่แฉลบซ้ายหรือขวา และพวงมาลัยจะตีกลับเมื่อรถเลี้ยวพ้นโค้งแล้ว หากมุมแคสเตอร์ผิดปกติจะก่อให้เกิดผลเสียดังนี้

ถ้ามุมแคสเตอร์เป็นบวกมากเกินไป พวงมาลัยจะหนักมากขณะเลี้ยว และพวงมาลัยจะตีกลับเองเมื่อรถเลี้ยวพ้นโค้งแล้วโดยเร็วและแรงเกินปรกติ

ถ้ามุมแคสเตอร์ติดลบมากเกินไป จะทำให้ทิศทางของรถไม่คงที่ เมื่อวิ่งด้วยความเร็วสูงหน้ารถจะไวกมาก ต้องเลี้ยงพวงมาลัยตลอดเวลา และพวงมาลัยไม่ค่อยตีกลับเวลาหักเลี้ยวพ้นโค้งแล้ว

ถ้ามุมแคสเตอร์ของล้อซ้ายและขวาต่างกัน รถจะมีแนวโน้มที่จะดึงหรือแฉลบไปในทิศทางของล้อที่มีค่าแคสเตอร์เป็นบวกน้อยกว่า

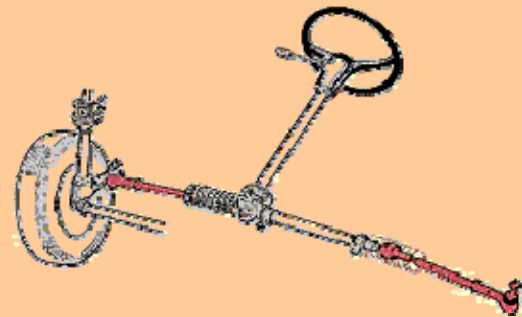
โท คือ ระยะห่างระหว่างขอบล้อซ้ายและขวาที่อยู่บนเพลาคเดียวกัน

โท - อิน คือ ระยะห่างระหว่างล้อคู่หน้า แคบกว่าระยะห่างระหว่างล้อคู่หน้า

โท - เอาต์ คือ ระยะห่างระหว่างล้อคู่หลัง แคบกว่าระยะห่างระหว่างล้อคู่หน้า

หากรถมีอาการ โท - อิน มากกว่าปรกติ ไหล่ทางด้านนอกจะสึกไม่เรียบและสึกเร็วกว่าปรกติ ในทางตรงกันข้าม หากรถมีโท - เอาต์มากเกินไป ไหล่ทางด้านในจะสึกไม่เรียบและสึกเร็วกว่าปรกติ



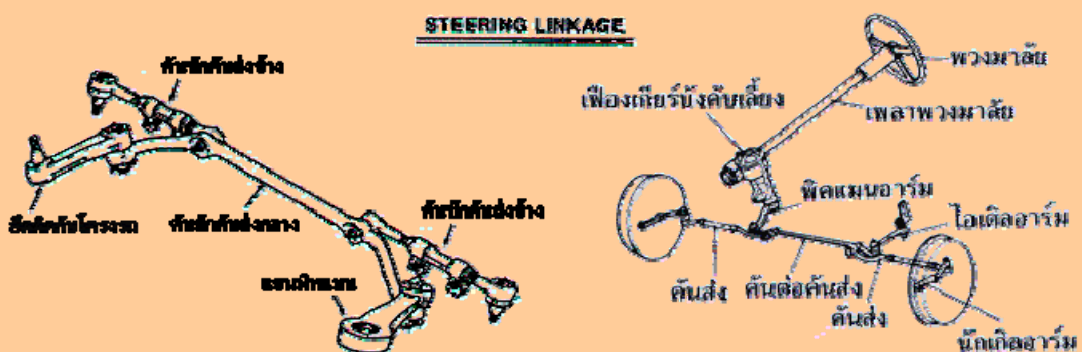


ระบบบังคับเลี้ยว (Steering System)

ทำหน้าที่เปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนที่ของรถยนต์ โดยการหมุนของพวงมาลัย ซึ่งได้รับแรงหมุนมาจากผู้ขับภายในห้องโดยสาร เพื่อให้ล้อคู่หน้า หันไปข้างใด ข้างหนึ่งพร้อมๆ กัน อีกทั้งยังช่วยผ่อนแรง ทำให้เบามือ ได้ระดับหนึ่ง เพราะมีกลไกเฟืองทดแรง ในจุดเชื่อมต่อระหว่างแกนพวงมาลัยกับแขนส่งกำลัง ที่เรียกว่า "กระดูกพวงมาลัย" เมื่อผู้ขับขี่หมุนพวงมาลัย ก็จะส่งแรงหมุนผ่านแกนมายังกระดูกพวงมาลัย ภายในกระดูกพวงมาลัย ก็จะมีฟันเฟืองทดกำลัง และถ่ายทอดแรงออกไปที่แกนยึดติดกับล้อ ก็สามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางได้

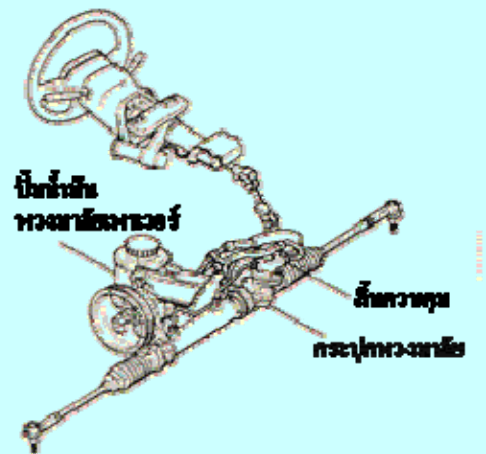
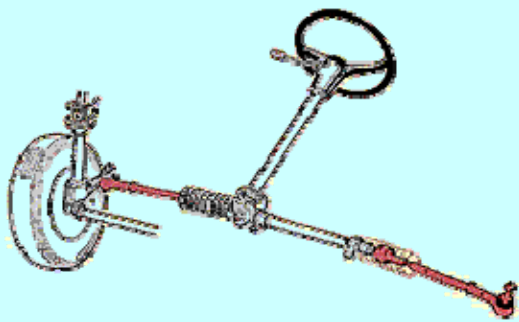
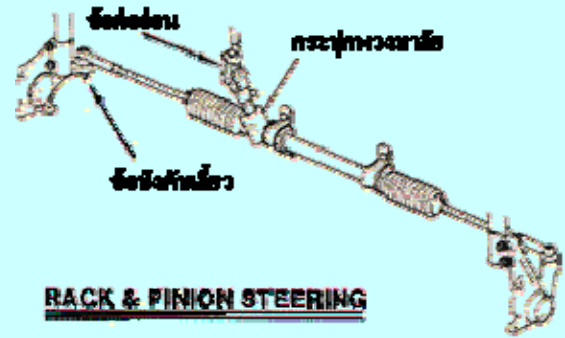
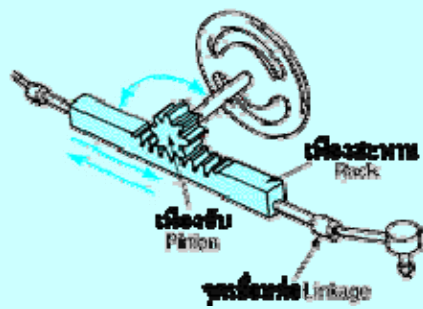
ระบบพวงมาลัยแบบ **Steering Linkage**

ใช้วิธีส่งกำลังผ่านคันชักคันส่ง โดยผ่านจุดเชื่อมต่อ และจะใช้แขนพิกแมน ซึ่งได้รับแรงบิดเปลี่ยนทิศทางมาจากกระดูกเกียร์ มาบังคับแขนพิกแมน



ระบบพวงมาลัยแบบ Rack and Pinion

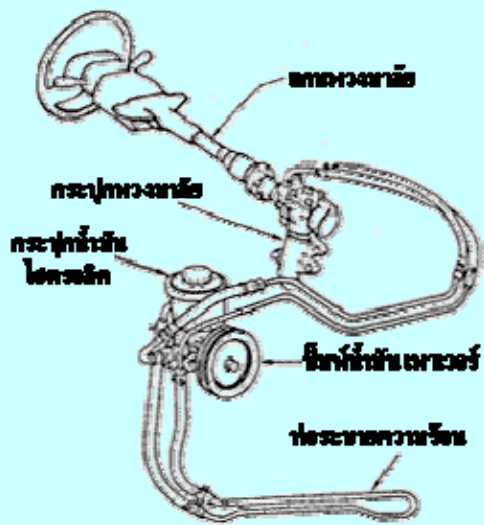
ระบบพวงมาลัยแบบนี้ จะใช้วิธี ผ่านกำลังการหมุนพวงมาลัย ในรูปแบบเฟืองขับ และเฟืองสะพาน รูปแบบทำงาน ก็จะไม่ซับซ้อนมาก



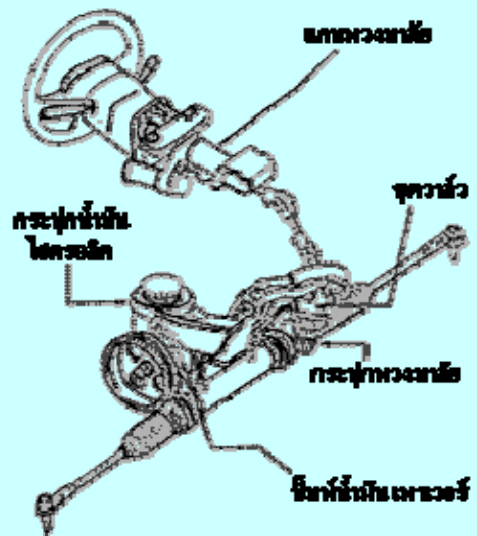
ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ (Power steering system)

คือระบบที่เข้ามาช่วยทดกำลังการหมุนพวงมาลัย ไปตามทิศทางต่างๆ ให้มีความรู้สึกที่เบาขึ้น ซึ่งไม่ต้องใช้แรงมาก โดยเฉพาะการหักมุมเลี้ยวในพื้นที่แคบๆ เช่นการถอยเข้า-ออกในที่จอดรถ เป็นต้น ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ ใช้วิธีทดแรง โดยจะมีลูกสูบกำลังไปหมุนกระปุกเฟืองบังคับเลี้ยว (Steering gear) ลูกสูบกำลังทำงานด้วยแรงดันจากน้ำมันไฮดรอลิค ที่ต่อสู้น้ำมันมาจากปั๊มน้ำมัน พวงมาลัยเพาเวอร์ ซึ่งตัวปั๊มน้ำมันนี้ จะทำงานได้ต่อเมื่อ ได้รับแรงดูดหมุน ผ่านมาทางสายพาน ซึ่งคล้ายไวกับพูลเลย์เพลลาข้อเหวี่ยง ดังนั้น หากเครื่องยนต์ไม่ได้ทำงาน ปั๊มน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ไม่ได้ทำงาน พวงมาลัยจะหมุนได้ลำบาก



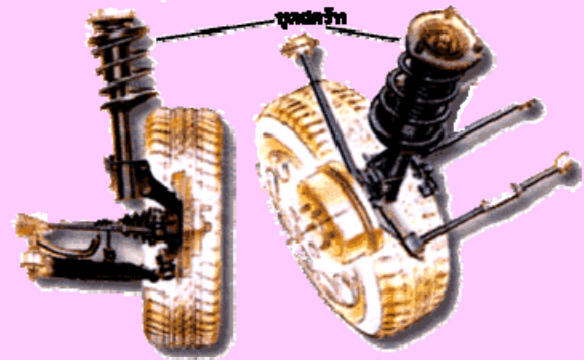


แสดงกระปุกพวงพ่นแบบลูกปืนหมุนวน



แสดงกระปุกพวงพ่นแบบเฟืองขับเฟืองสะพาน





ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension System)

ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักของตัวรถ เครื่องยนต์ ผู้โดยสาร และสิ่งของใดๆ ที่อยู่ในรถ อีกทั้งยังช่วยรองรับ แรงสั่นสะเทือนจากถนน และยังช่วยทำให้ผู้ขับขี่รถ สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ไปตามทุกสภาพ และความเร็วของถนน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกด้วย อุปกรณ์ รองรับน้ำหนักที่สำคัญในระบบกันสะเทือนคือ สปริง (Spring) และโช้คอัพ (Shock Absorber)

ชนิดของระบบกันสะเทือน

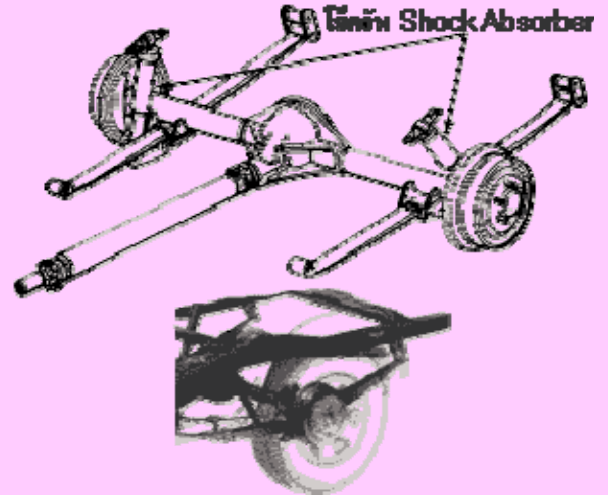
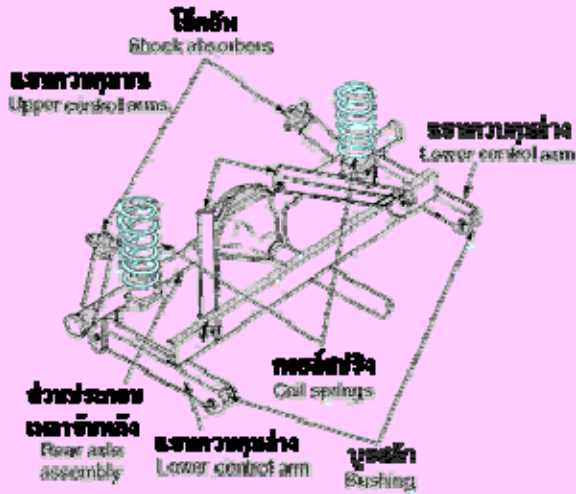
- ระบบกันสะเทือนแบบคานแข็ง (Rigid Suspension)
- ระบบกันสะเทือนแบบอิสระ (Independent Suspension)

ระบบกันสะเทือนแบบคานแข็ง (Rigid Suspension)

คือแบบดั้งเดิมโดยมากจะพบกับระบบกันเคลื่อนล้อหลัง เพราะจะมีเพลาทหมุน (Axle shaft) ต่อกออกจากชุดเฟืองท้าย (Differential) ไปสู่อล้อซ้าย และล้อขวาโดยตรง โดยไม่ผ่านข้อต่ออ่อน (Universal Joint) ดังนั้น เฟืองท้าย เพลาขับล้อซ้าย และเพลาขับล้อขวา และบริเวณเพลาขับทั้ง 2 ข้าง จะมีสปริง และโช้คอัพรองรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนจากถนน เมื่อล้อซ้ายได้รับแรงสั่นสะเทือนใดๆ ก็จะทำให้แรงสั่นสะเทือนนี้ ไปยังล้ออีกข้างหนึ่งด้วย



ตัวอย่างระบบกันสะเทือนหลัง แบบคานแข็ง

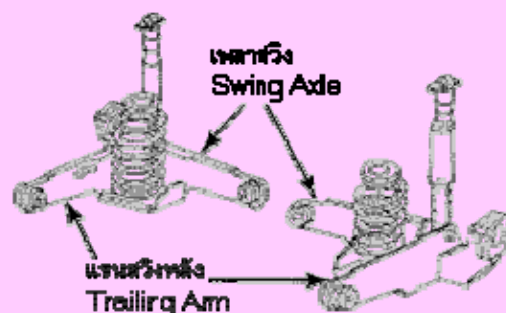


ระบบกันสะเทือนแบบอิสระ (Independent Suspension)

คือระบบกันสะเทือนที่ได้รับการพัฒนาให้แยกหน้าที่ รองรับน้ำหนัก และแรงสะเทือนระหว่างล้อซ้าย และล้อขวาออกจากกัน เมื่อล้อใดล้อหนึ่งตกหลุมหรือกระทบบังคับขวาง แรงสะเทือนที่เกิดขึ้น ก็จะกระทำต่อล้อนั้นเสียส่วนใหญ่ และจะส่งแรงสะเทือนนี้ไปสู่ตัวรถ และอุปกรณ์ต่อเนื่องกันให้น้อยที่สุด เพื่อให้เกิดความนุ่มนวลในห้องโดยสารมากที่สุด



แกนล้อชนิดที่สามารถหมุนได้
และไม่ไถ่ลู่ ในแนวระนาบกับจุดยึด
เพราะใช้ข้อต่อ (Universal Joint)



แสดงโครงสร้าง ระบบกันสะเทือนอิสระล้อหลังชนิดหนึ่ง

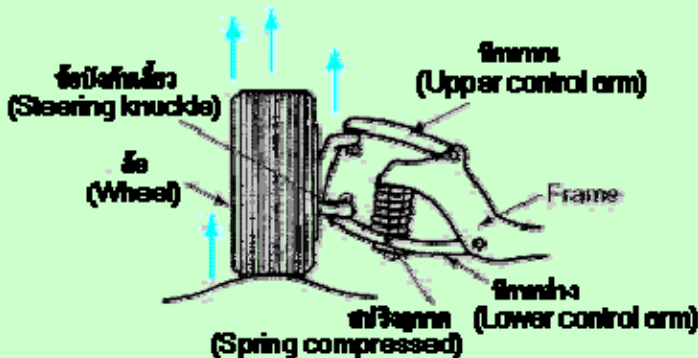
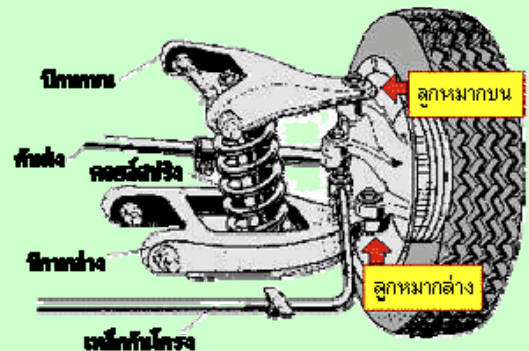
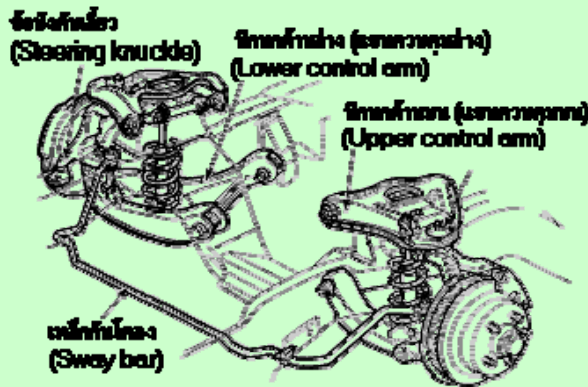


รูปแบบระบบกันสะเทือนอิสระ

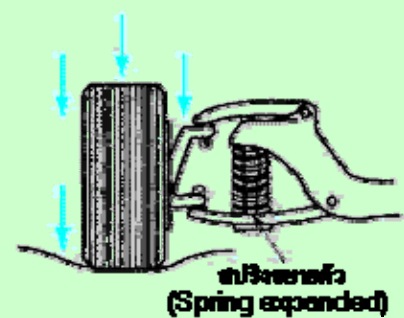
- ระบบกันสะเทือนอิสระแบบปีกนกคู่ (Double Wishbone)
- ระบบกันสะเทือนอิสระแบบเมคเฟอร์สันสอดรถ (MacPherson Strut)

ระบบกันสะเทือนแบบปีกนกคู่ (Double Wishbone)

ระบบกันสะเทือนแบบนี้ มีส่วนประกอบที่มองดูคล้ายกับปีกนกอยู่ 2 ชั้น ติดตั้งอยู่ด้านบนและด้านล่างอย่างละ 1 ชั้น ด้านหนึ่งยึดติดกับโครงรถ อีกด้านหนึ่ง ยึดติดกับข้อบังคับล้อที่ติดอยู่กับดุมล้อ



แสดงการทำงานขณะขึ้นเนิน

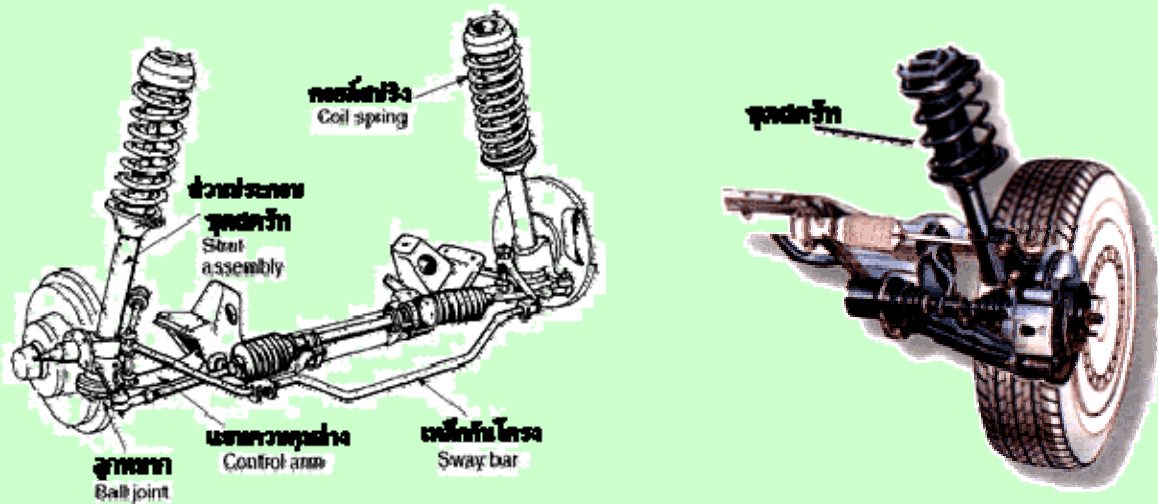


แสดงการทำงานขณะตกหลุม

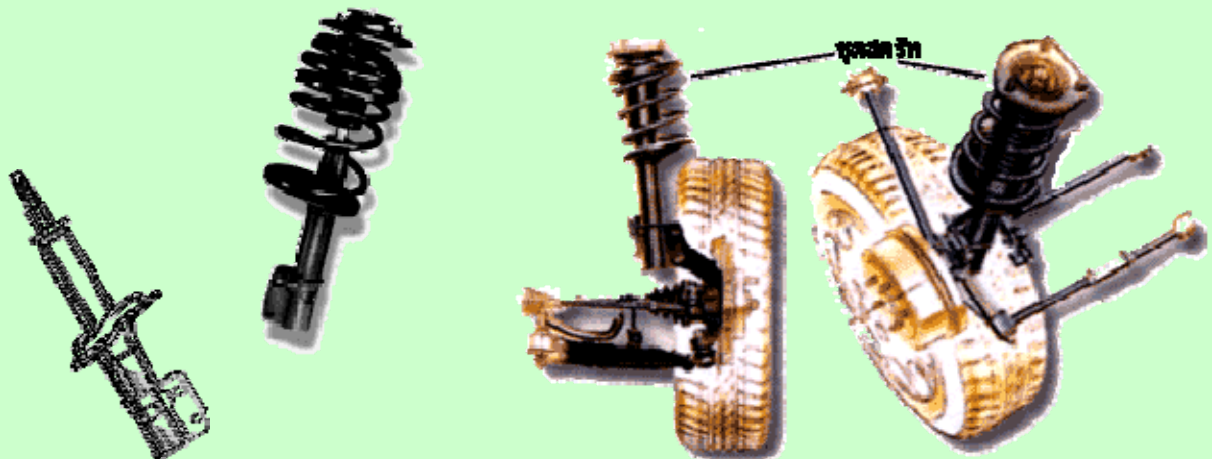


ระบบกันสะเทือนแบบแมคเฟอร์สันสตรัท (MacPherson Strut)

ระบบกันสะเทือนแบบแมคเฟอร์สันสตรัท ถูกพัฒนาให้ง่ายขึ้นกว่าระบบปีกนกคู่ คือจะใช้แกนปีกนกด้านล่าง 1 แกน ส่วนด้านบนจะใช้เป็นชุดสตรัท (Strut) เพื่อรับแรงกระแทกบนพื้นถนน ขึ้นมาที่ล้อ ต่อไปยังแกนปีกนกบน + คอยสปริง + โช้คอัพ ไปในตัว



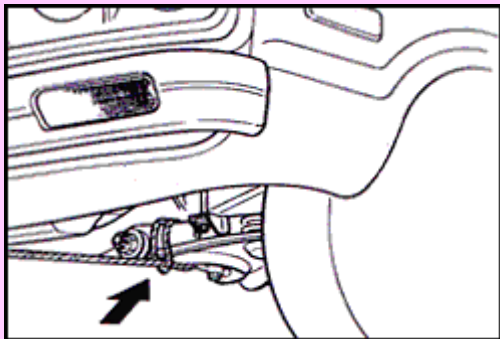
ปัจจุบันรถยนต์รุ่นใหม่ ใช้วิธีนำชุดสตรัท มาเป็นระบบกันสะเทือนอิสระกันมากขึ้น รถยนต์บางรุ่น จะใช้ชุดสตรัท เป็นระบบกันสะเทือนทั้ง 4 ล้อ หรืออาจใช้ชุดสตรัท กับระบบล้อหน้า ส่วนระบบกันสะเทือนล้อหลัง ใช้เป็นแบบอื่นก็มี



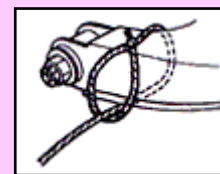


การลากรถ

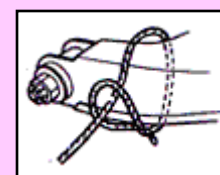
การลากรถ ถือเป็นวิธีการสุดท้าย หลังจากไม่สามารถขับเคลื่อนรถต่อไปได้ เมื่อจำเป็นต้องลากรถ ควรหาวัสดุที่ทนทานต่อแรงฉีกขาด เช่น ใช้เชือก สำหรับลากรถ ด้านหนึ่ง ผูกเข้ากับ ท้ายรถที่ทำหน้าที่ลาก ไม่ควรผูกเชือก ไว้กับกันชน แต่ควรผูกยึดไว้กับส่วนที่แข็งแรง ของชิ้นส่วนโครงสร้าง หรือผูกไว้กับโลหะ เฉพาะที่ทำเป็นตะขอยึดเกี่ยวกับเชือกลากรถ ทางด้านรถที่ถูกลาก ควรผูกเชือกไว้กับ เหล็กตะขอ ที่ทำสำหรับไว้ลากรถโดยตรง หรือผูกยึดติดกับส่วนสำคัญของโครงสร้างเช่นกัน



บริเวณที่สำหรับผูกเชือก สำหรับลาก



วิธีผูกเชือกสำหรับลาก ที่ถูกต้อง



วิธีที่ผิด

ควรเว้นระยะห่างระหว่างรถลาก และรถที่ถูกลาก ห่างกันประมาณ 5 เมตร ช่วงกลาง ของเชือกที่ลาก จะต้องใช้ผ้าสีแดง หรือธงสีแดง ผูกแสดงไว้ ระหว่างผู้ลากและผู้ถูกลาก ควรตกลงทำความเข้าใจ ถึงการให้สัญญาณกันทั้งสองฝ่าย รถที่ถูกลาก จะต้องปลดเบรคมือ พร้อมทั้งปรับเกียร์ ไปอยู่ตำแหน่งเกียร์ว่าง และบิดกุญแจสตาร์ททไปอยู่ในตำแหน่ง OFF เปิดไฟฉุกเฉิน หรือไฟใหญ่หน้า



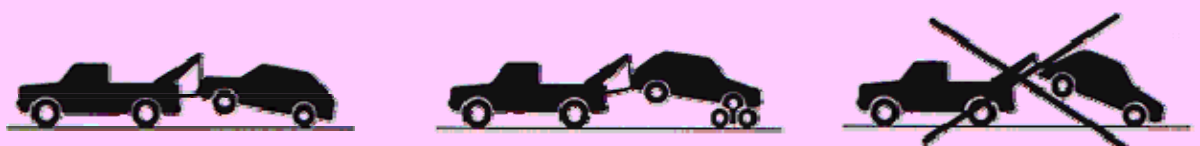
รถ (ในยามค้ำคิน) หากมีเศษกระดาชแข็งขนาดใหญ่พอสมควร ควรเขียนคำว่า "รถลาก" แล้วห้อยติดอยู่กับท้ายรถที่ถูกลาก เพื่อให้รถคันอื่น ได้มองเห็นได้ถนัด

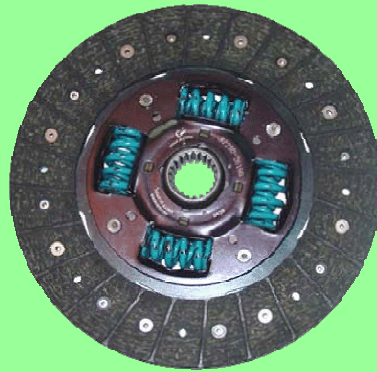
รถที่ทำหน้าที่ลาก ควรออกตัวด้วยความนุ่มนวล และต้องส่งสัญญาณให้รถคันที่ถูกลาก ทราบทุกครั้ง เช่น ตอนขับเปลี่ยนเลน เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา เป็นต้น ที่สำคัญคือ ประดับประคองให้รถ วิ่งไปตามเส้นทางโดยไม่สะดุด รักษาความเร็วคงที่ ไปเรื่อยๆ พยายาม ให้เชือกที่ใช้ลาก มีความตึง อยู่ตลอดเวลา หากเมื่อใดที่เชือกหย่อน และรถคันหน้า เร่งความเร็วขึ้นไม่สัมพันธ์กับความเร็ว ของรถที่ถูกลาก ก็จะเกิดการกระตุก และกระชาก อาจทำให้เชือกขาดได้

เมื่อรถที่ถูกลาก ไม่มีการสตาร์ทเครื่องให้เครื่องยนต์ทำงาน ที่หม้อลมเบรค ก็จะไม่สามารถ เก็บสญญากาศได้ ผู้ขับซึ่งจะสามารถจะ สามารถ เหยียบเบรคด้วยความนุ่มนวลได้เพียงแค่ 1 ครั้ง หรือ 2 ครั้ง เท่านั้น จากนั้น เบรคจะแข็ง ต้องออกแรง เหยียบเบรคมากเป็นพิเศษ ดังนั้นหากผู้ขับขี่ด้าน รถที่ถูกลาก ต้องการชะลอความเร็ว ก็อาจใช้วิธี เหยียบเบรคย้ำ หลายๆ ครั้ง ซึ่งต้องออกแรงมาก เป็นพิเศษ และต้องประดับประคอง ให้เชือก มีความตึงอยู่ตลอดเวลาด้วย ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ต้องใช้ ความตั้งใจ และสติในการควบคุม ลักษณะการควบคุม ดังกล่าวอย่างระมัดระวัง



สำหรับรถยนต์เกียร์อัตโนมัติ ควรติดต่อบริษัทลากรถ มาทำการลากรถดีกว่า เนื่องจาก บริษัทลากรถ จะมีอุปกรณ์ยกล้อ ให้ลอยเหนือพื้น และไม่ต้องใช้เชือกลาก สามารถลากรถไปด้วย ความเร็ว มากขึ้นได้ เนื่องจากรถที่ใช้ชุดเกียร์อัตโนมัติ จะใช้น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ ทำให้เกิดการ ขับเคลื่อน เมื่อเครื่องยนต์ไม่ทำงาน น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ จะไม่หมุนเวียน หากลากรถไป ในระยะ ทางไกลๆ จะเกิดความเสียหาย กับชุดเกียร์ได้





รู้จักเรื่องคลัตช์ (Clutch)

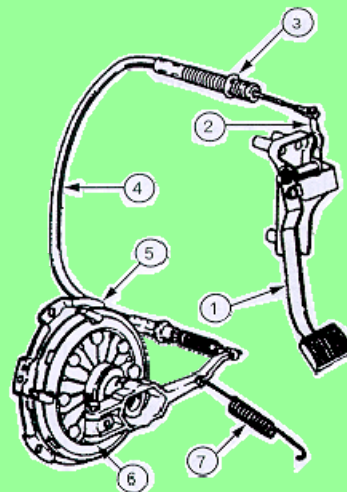
คลัตช์ที่ใช้กับรถยนต์เกียร์ธรรมดา ทำหน้าที่ตัดกำลังงานระหว่างเครื่องยนต์กับกระปุกเกียร์เมื่อผู้ขับขี่เหยียบคลัตช์ ใช้ในกรณีเข้าหรือเปลี่ยนเกียร์ ถ้าไม่เหยียบคลัตช์ ขณะเข้าเกียร์จะทำให้ฟันเฟืองในกระปุกเกียร์ชำรุดเสียหายได้ และระหว่างเครื่องยนต์กับกระปุกเกียร์ เมื่อผู้ขับขี่ไม่เหยียบคลัตช์

คลัตช์ที่ใช้กับรถยนต์เกียร์ธรรมดามี 2 แบบคือ

1. คลัตช์แบบใช้สายควบคุม ใช้กับรถที่ชุดคลัตช์อยู่ไกลจากแป้นคลัตช์มาก
2. คลัตช์แบบใช้น้ำมันไฮดรอลิก ข้อดีของคลัตช์แบบนี้คือ ใช้แรงในการเหยียบคลัตช์น้อยกว่าคลัตช์แบบใช้สายควบคุม นิยมใช้กับรถยนต์โดยทั่วไป

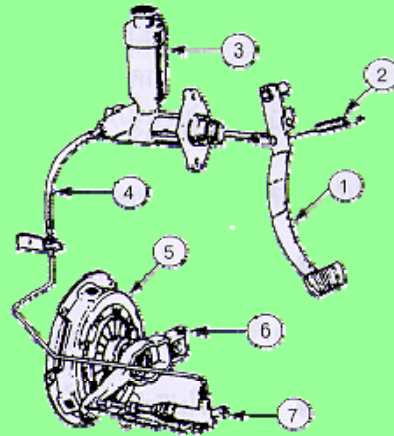
คลัตช์แบบใช้สายควบคุม จากรูป

1. แป้นคลัตช์
2. ที่ดึงสายคลัตช์
3. แหวนปรับความสูง
4. สายคลัตช์
5. ฝาครอบคลัตช์
6. ก้ามปูกดคลัตช์
7. สปริงดึงกลับ



คลัตช์แบบใช้น้ำมันไฮดรอลิก จากรูป

1. แป้นคลัตช์
2. สปริงดึงกลับ
3. กระจุกน้ำมันคลัตช์
4. ท่อส่งน้ำมันคลัตช์
5. ฝาครอบคลัตช์
6. กำมปูกดคลัตช์
7. ลูกปั๊มคลัตช์



คำแนะนำในการใช้คลัตช์

เวลาเปลี่ยนเกียร์ ต้องเหยียบคลัตช์ให้สุด แล้วค่อยๆ ปล่อยคลัตช์ช้าๆ เพื่อให้รถออกตัวได้อย่างนุ่มนวล ถ้าปล่อยคลัตช์เร็วเกินไป พร้อมเร่งเครื่องอย่างรุนแรง จะทำให้ล้อหมุนฟรี มีผลต่ออายุการใช้งานของยางและคลัตช์

- อย่าพักเท้าไว้บนแป้นคลัตช์ในขณะที่ขับรถ เพราะจะทำให้ผ้าคลัตช์หมดเร็วขึ้นหรือไหม้ ถ้าเกิดเบรกกะทันหันขึ้นมา ผู้ขับขี่จะเหยียบ คลัตช์ก่อนเหยียบเบรกด้วยความตกใจ ทำให้ระยะหยุดรถยาวขึ้นกว่าปกติ
 - ขณะหยุดรถบนทางลาดชัน ไม่ควรใช้วิธีเลี้ยงคลัตช์ เพราะจะทำให้ผ้าคลัตช์สึกหรอเร็วขึ้น ทำให้คลัตช์สิ้นในกรณีนี้ควรใช้ เบรกมือแทน
 - หลีกเลี่ยงการเข็นรถเพื่อติดเครื่อง ควรใช้วิธีพ่วงแบตเตอรี่แทน
- อาการคลัตช์สิ้น**

สังเกตได้ในขณะเร่งเครื่อง โดยเฉพาะจุดเริ่มต้นออกรถหรือในตำแหน่งเกียร์ต่ำ ซึ่งมักจะมีอาการดังนี้

1. ขณะออกรถคล้ายกับว่าออกแรงได้ไม่เต็มที่ รถไม่ค่อยวิ่งทั้งๆ ที่รอบเครื่องสูง
2. กินน้ำมันเชื้อเพลิงมากขึ้น
3. บริเวณรอบๆ คลัตช์มีกลิ่นเหม็นไหม้
4. รถยนต์ไม่มีกำลังขึ้นทางลาดชัน



สาเหตุที่ทำให้คลัตช์ลื่น

1. ผู้ขับขี่ไม่ออกรถด้วยเกียร์ 1
2. ฝาดคลัตช์สึกหยาบมาก เนื่องจากใช้งานมานาน
3. ผู้ขับขี่มีนิสัยชอบเลี้ยวคลัตช์
4. ผู้ขับขี่ขับรถลุยน้ำบ่อยๆ
5. ผู้ขับขี่วางเท้าไว้บนแป้นคลัตช์ขณะขับรถ
6. ระยะฟรีของแป้นคลัตช์ไม่มี
7. ผู้ขับขี่เติมน้ำมันเครื่องสูงเกินกว่าระดับที่กำหนด
8. ผู้ขับขี่เปลี่ยนใช้ยางที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (เส้นรอบวงมากกว่าเดิม)

ข้อสังเกต ถ้าฝาดคลัตช์สึกหยาบมากจะต้องใช้แรงในการเหยียบคลัตช์มากขึ้นและเข้าเกียร์ได้ยากขึ้น

วิธีตรวจคลัตช์ลื่น

วิธีที่ 1

ดึงเบรกมือ

สตาร์ทเครื่องให้เครื่องยนต์ทำงาน

เหยียบคลัตช์เข้าเกียร์ 1 หรือเกียร์ 2 จากนั้นค่อยๆ ปล่อยคลัตช์พร้อมกับค่อยๆ เร่งเครื่อง ถ้าเครื่องยนต์ดับ

แสดงว่าคลัตช์อยู่ในสภาพดี (ไม่ลื่น) แต่ถ้าเครื่องยนต์ไม่ดับ แสดงว่าคลัตช์ลื่น

วิธีที่ 2

สตาร์ทเครื่องยนต์

ปลดเบรกมือ

เหยียบคลัตช์เข้าเกียร์ 4 หรือเกียร์ 5

ปล่อยคลัตช์ช้าๆ พร้อมกับค่อยๆ เหยียบคันเร่ง ถ้าเครื่องยนต์ดับ แสดงว่าคลัตช์ดี ถ้าเครื่องยนต์ไม่ดับ แสดงว่าคลัตช์ลื่น





การใช้คลัตช์อย่างถูกวิธี

ร้อยละ 90 ของนักขับรถมักเหยียบคลัตช์ ควบคู่ไปกับการขับไม่ว่า จะเป็นการเบรกรถ เหา
รถหรือเลี้ยวรถเป็นต้องเหยียบคลัตช์เสมอ เพราะแต่ ละคนถูกสอนต่อๆ กันมาว่าให้เหยียบคลัตช์กับ
เครื่องยนต์ดับ ถึงแม้จะฝึกหัด ขับกับสถาบันสอนขับรถในบ้านเรา ครูผู้ฝึกจะสอนเช่นนี้ ทั้งที่ "คลัตช์"
นี่แหละคือมหันตภัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุใหญ่หลวงบนท้องถนน

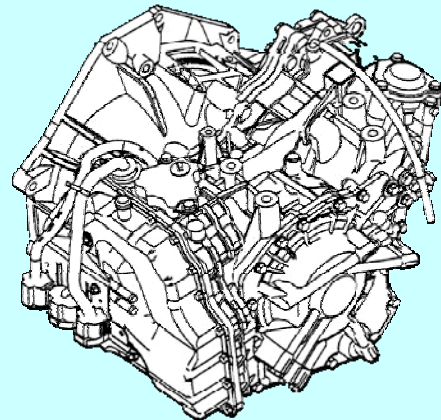
การเหยียบคลัตช์แล้วปล่อยให้รถวิ่งไป มีค่าเท่ากับปล่อยเกียร์ว่างแล้วให้รถวิ่งไป ลักษณะ
เช่นนี้เรียกว่าการ **Coasting** ซึ่งหากเป็นการสอบใบขับขี่ในต่างประเทศที่มีมาตรฐานการขับรถ
สูงเช่นอังกฤษ ครูจะให้ผู้ที่ทำ **coasting** รถสอบตกทันที

คลัตช์ทำหน้าที่เชื่อมต่อแรงจุดจากเครื่องยนต์ผ่านเกียร์ไปยังล้อ รถยนต์ ดังนั้นขณะรถวิ่ง
และรถยังอยู่ในเกียร์ แรงจุดจากเครื่องยนต์ จะถ่ายทอดกำลังไปกดที่ล้อรถ ดังนั้นหากรถกำลังแล่น
และไปเหยียบ คลัตช์เข้า จะทำให้แรงกดถนนจากเครื่องยนต์ ถูกตัดขาดไป รถจะไม่ เกาะถนน และ
ลอยตัวโหวงเหวว หากถนนลื่นหรือมีการหักเลี้ยว รถจะหมุนทันที

มาลองเปลี่ยนอุปนิสัยการใช้คลัตช์กันเสียใหม่ครับ โดยการ เหยียบ คลัตช์ต่อเมื่อจะเปลี่ยน
เกียร์ หรือขับช้าๆ เข้าที่แคบเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น ขณะขับรถหากมีเหตุให้ต้องเบรกรถก็เพียงแค่
ถอนคันเร่ง เท่านั้น รถจะเบาเอง โดยอัตโนมัติ หากถอนคันเร่งแล้วความ เร็วยังไม่ลดเท่าที่ต้องการ
ก็ให้แตะ เบรคเบาๆ ห้ามแตะต้องคลัตช์โดยเด็ดขาด

หากจำเป็นต้องหยุดรถโดยทันทีให้เหยียบเบรคลงไปอย่างแรงและไม่ต้องเหยียบคลัตช์จนกว่า
รถจะหยุดเกือบสนิทแล้ว เท่านั้น (หลายคนทีเดียวที่ติดนิสัยเหยียบคลัตช์ก่อนเหยียบเบรค โดยคิด
ว่าเมื่อใดที่เบรคก็กลัวว่าเครื่องจะดับเลยเหยียบคลัตช์ ทั้งที่ความจริง ไม่ใช่ แคมก่อให้เกิดอันตราย
อีกต่างหาก) หากทำได้ดังนี้รถจะบังคับง่ายไม่ปิดหรือเปิดจากทิศทางที่ต้องการบังคับ





เกียร์ (GEAR)

การใช้เกียร์อย่างถูกต้อง



เทคนิคการขับรถเกียร์ธรรมดา สำหรับมือใหม่หัดขับสามารถฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ และความเคยชินได้ง่าย ช่วยทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ตัวคุณเอง และรถคู่อีกด้วย

เทคนิคแรก : ทุกครั้งก่อนออกจากรถ ผู้ขับรถควรจะปลดเกียร์ให้อยู่ในตำแหน่งเกียร์ว่างพร้อมทั้งดึงเบรกมือค้างไว้ เพื่อป้องกันการหล่นล้มเมื่อมีการไขกุญแจสตาร์ทเครื่องยนต์ครั้งใหม่ เพราะเมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ โดยเกียร์ไม่ได้อยู่ในตำแหน่งเกียร์ว่าง รถจะพุ่งไปข้างหน้า หรือถอยหลังอย่างฉับพลัน อันจะก่อให้เกิดอันตรายได้ สำหรับการ ปลดเกียร์ว่าง นอกจากจะปฏิบัติก่อนออกจากรถทุกครั้งแล้ว อาจปฏิบัติในขณะที่รถติดนาน ๆ ได้ด้วย โดยดึงเบรกมือ แทนการเหยียบเบรก และคลัทช์ค้างไว้ ช่วยพักเท้าคลายอาการเมื่อยลำได้ด้วย

เทคนิคที่สอง : ควรเหยียบคลัทช์ทุกครั้งที่สตาร์ทเครื่องยนต์ เพื่อป้องกันการส่งกำลังจากเครื่องยนต์ มาสู่ระบบ ขับเคลื่อน เพราะหากลื่นปลดเกียร์มาที่ตำแหน่งเกียร์ว่าง การเหยียบคลัทช์ จะทำให้รถไม่พุ่งไปข้างหน้าด้วยเช่นกัน

เทคนิคที่สาม : เลือกใช้เกียร์ให้เหมาะสมกับความเร็วของรถ และเปลี่ยนเกียร์ที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ไม่ต่ำ หรือสูงเกินไป (2,000 - 3,000 รอบ/นาที) จะทำให้การขับขี่นุ่มนวลยิ่งขึ้น และประหยัดน้ำมันอีกด้วย



เทคนิคที่ดี : มือใหม่หัดขับ มักพยายามหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ต้องขึ้นสะพาน แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ และต้องติดค้าง อยู่บนสะพาน ผู้ขับมือใหม่มักกังวลว่าจะทำอย่างไรดีเพื่อไม่ให้รถไหลไปชนคันหลัง วิธีง่าย ๆ ก็คือ ปลดเกียร์ว่าง พร้อมกับดึงเบรกมือ และเมื่อจะเคลื่อนตัวให้ผู้ขับเหยียบคลัทช์และเข้าเกียร์ 1 พร้อมทั้งจะออก แล้วเหยียบคันเร่งช้า ๆ พร้อมกับปลดเบรกมือ รถอาจจะไหลบ้างเล็กน้อยตามพื้นที่ลาดเอียง มือใหม่หัดขับไม่ต้องตกใจ ออกตัวรถไปตามปกติ

เทคนิคที่ห้า : หมั่นฝึกเปลี่ยนเกียร์ให้เกิดความชำนาญ โดยใช้ประสาทสัมผัสแทนการเหลือบมองเพื่อป้องกัน การเกิดอุบัติเหตุ

เทคนิคที่หก : การชะลอรถ/หยุดรถ เมื่อขับมาด้วยความเร็ว ให้อ่อน ๆ แตะเบรก อย่าเพิ่งเหยียบคลัทช์ เพื่อให้กำลัง ของเครื่องยนต์เป็นตัวช่วยชะลอรถ (ENGINE BRAKE) จากนั้นเมื่อรถใกล้จะหยุด ให้เหยียบคลัทช์ และเมื่อรถ หยุดสนิทให้ปลดเกียร์ว่าง พร้อมทั้งดึงเบรกมือเพื่อป้องกันรถไหล

ข้อควรระวังที่มือใหม่หัดขับไม่ควรจะละเลย นั่นคือ ไม่ควรวางเท้าไว้ที่แป้นคลัทช์ตลอดเวลา แม้จะไม่ได้เหยียบคลัทช์ก็ตาม เพื่อยืดอายุการใช้งานของลูกปืนคลัทช์ นอกจากนี้ ยังไม่ควรเลี้ยงคลัทช์เมื่อรถติดอยู่บนเนินหรือสะพาน เพราะจะทำให้คลัทช์ไหม้ หรือคลัทช์ลื่น และอายุการใช้งานของผ้าคลัทช์ก็จะสั้นลงด้วย

เกียร์อัตโนมัติใช้อย่างไรให้ถูกต้อง

ทุกวันนี้รถยนต์โดยทั่วไปบนท้องถนน มักเป็นรถที่ขับเคลื่อนด้วยเกียร์อัตโนมัติ เพราะให้ความสะดวกสบายในการขับขี่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพการจราจรที่ติดขัดในกรุงเทพฯ ซึ่งจะต้องขับเคลื่อน และชะลอตัวหรือเบรกอยู่บ่อยครั้ง



P หมายถึง PARKING เป็นตำแหน่งที่ใช้สำหรับจอดรถ และไม่ต้องการให้รถเคลื่อน โดยล้อรถจะถูกล็อกไว้ ไม่สามารถเข็นได้ เช่น ในการจอดบนทางลาดชัน เมื่อต้องการจอดรถทั้งไว้ หลังจากเหยียบเบรกจนรถหยุดสนิทแล้ว อย่าเพิ่งปล่อยเบรก จับคันเกียร์กดปุ่มปลดล็อก แล้วโยกคันเกียร์ไปที่ตำแหน่ง P จากนั้นปล่อยเบรก แล้วดับเครื่องยนต์

R หมายถึง REVERSE เป็นเกียร์สำหรับการถอยหลัง เมื่อต้องการเข้าเกียร์ R จะต้องเหยียบเบรก ให้รถหยุดสนิท จากนั้นจับคันเกียร์กดปุ่มปลดล็อกแล้วโยกคันเกียร์ไปที่ตำแหน่ง R แล้วจึงปล่อยเบรก กดคันเร่ง ให้รถเคลื่อนตัวถอยหลัง

N หมายถึง NEUTRAL เป็นตำแหน่งเกียร์ว่างใช้เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์หรือต้องการจอดรถทั้งไว้โดยที่ยังสามารถเข็นได้ หรือเมื่อจอดรถ อยู่กับที่ ในขณะที่เครื่องยนต์ยังคงทำงานอยู่ เช่น การจอดรถในสภาพการจราจรติดขัด หรือเมื่อติดไฟแดง



D4 หมายถึง เกียร์อัตโนมัติ 4 สปีด ใช้ในการขับรถเดินทางในสภาพการขับขี่ทั่วไป เช่น การขับรถ ในตัวเมือง รวมทั้งการขับด้วยความเร็วสูง ซึ่งการทำงานของเกียร์ D4 จะเป็นไปในลักษณะ 4 สปีด คือ เกียร์ จะเปลี่ยน ขึ้นตามลำดับ จากเกียร์ 1 ไปเกียร์ 2 หรือจากเกียร์ 2 ไปเกียร์ 3 หรือจากเกียร์ 3 ไปเกียร์ 4 โดยอัตโนมัติ ตามสภาพการทำงานของเครื่องยนต์และความเร็วของรถ ยิ่งผู้ขับเหยียบคันเร่งมาก เกียร์ก็จะเปลี่ยนที่ความสูงขึ้น ตามไปด้วย

ในทางกลับกัน เมื่อลดความเร็ว เกียร์จะเปลี่ยนจากเกียร์ 4 ไปเกียร์ 3 หรือจากเกียร์ 3 ไปเกียร์ 2 หรือจากเกียร์ 2 ไปเกียร์ 1

D3 หมายถึง เกียร์อัตโนมัติ 3 สปีด ใช้สำหรับขับรถขึ้นหรือลงเนิน เพื่อป้องกันมิให้เกียร์เปลี่ยนกลับไป กลับมาบ่อยๆ ระหว่างเกียร์ 3 และเกียร์ 4 นอกจากนี้ยังใช้สำหรับกรณีที่ต้องการให้เครื่องยนต์ช่วยเพิ่มกำลัง เบรคมากขึ้น

ในตำแหน่ง D4 และ D3 หากต้องการเร่งความเร็วอย่างทันทีทันใด เช่น ในเวลาที่ต้องเร่งแซงรถที่อยู่ข้างหน้า ผู้ขับขี่ สามารถใช้การ KICK DOWN เหยียบคันเร่งจมติดพื้น เกียร์จะเปลี่ยนโดยอัตโนมัติ และทำให้รถพุ่ง ไปข้างหน้าเร็วขึ้น

2 หมายถึง เกียร์ 2 ใช้สำหรับการขับรถลงเขาเพื่อให้เครื่องยนต์ช่วยเพิ่มกำลังเบรคมากขึ้น หรือการขับรถขึ้นเขา เพื่อเพิ่มกำลังขับเคลื่อน รวมทั้งการขับบนถนนลื่น และการขับขึ้นจากหล่มโคลนหรือทราย

1 หมายถึง เกียร์ 1 ใช้สำหรับการขับรถขึ้น-ลงเขาสูงชันมากๆ

ระยะเวลาในการเปลี่ยน น้ำมันเกียร์

อย่างการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ที่มีผู้สงสัยสอบถามมาอีกบ่อย ๆ ว่าเมื่อไรที่ควรเปลี่ยนกันแน่ ไม่อยากใช้คำว่าเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ ที่ถูกต้อง แต่อยากบอกว่าควรเปลี่ยนที่เหมาะสมกับสภาพอากาศและการใช้รถในบ้านเรา เพื่อให้เกียร์สามารถอยู่รับใช้ได้นาน ห่างไกลจากมือของช่างซ่อมเกียร์ดีกว่า

ถ้าเป็นรถเกียร์ธรรมดา มักแนะนำให้เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ปีละครั้ง และเวลาที่ควรจะเปลี่ยนก็เห็นว่าน่าจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมหรือมกราคมก็ได้ เวลานั้นเป็นช่วงที่ฝนหยุดตกน้ำเล็กท่วมแล้ว ทั้งนี้เพราะว่าในช่วงฤดูฝนประมาณเดือนกรกฎาคมถึงตุลาคมมักจะมีฝนตกหนัก รัชนีที่เรารับรถลุยฝนลุยน้ำ อาจมีความชื้นเล็ดลอดเข้าไปในห้องเกียร์ ทำให้น้ำมันเกียร์เสื่อมและชิ้นส่วนเกียร์เป็นอันตรายได้ เพื่อความสบายใจและป้องกันไม่ให้เกียร์ชำรุดสึกหรือเกิดการเสียหาย ก็สมควรเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ในเดือนธันวาคมหรือมกราคม

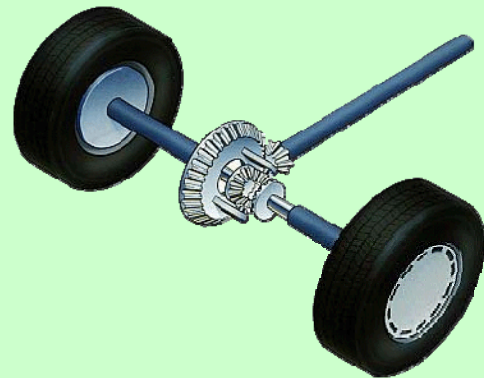


พวกเกียร์อัตโนมัติจะสามารถแบ่งออกเป็น 2 พวก พวกแรกจะใช้น้ำมันเกียร์อัตโนมัติแบบ ATF (Automatic Transmission Fluid) หรือ DEXRON โดยทั่วไปทางบริษัทรถยนต์กำหนดให้เปลี่ยนถ่ายทุก ๆ 30,000 - 40,000 กม. หรือราว 1 ปีครึ่งถึง 2 ปี แต่ถ้าเราต้องการให้เกียร์สะอาด เนื่องจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ตามปกติจะสามารถถ่ายน้ำมันออกมาได้ครั้งละประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น จึงควรเปลี่ยนถ่ายกันบ่อยซักหน่อย คิดว่าประมาณปีละครั้งก็น่าจะเหมาะสมกำลังดี (นี่ถ้าเป็นเกียร์รุ่นเก่าสมัยก่อนจะแนะนำให้เปลี่ยนปีละ 2 ครั้งด้วย)

อีกพวกหนึ่งจะใช้น้ำมันเกียร์แบบ T4 ซึ่งมีกำหนดการใช้งานตลอดอายุการใช้งานของเกียร์ คือ ไม่ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายกันเลย เพียงแต่ว่าเท่าที่พบอายุของเกียร์ประเภทนี้มักจะสั้น ดังนั้นทางบริษัทรถยนต์บางแห่งจึงขอตรวจเช็คและมีการเปลี่ยนถ่ายบ้าง เพียงแต่อาจจะนานหน่อย เขาเป็นว่าช่วงแรกควรเปลี่ยนถ่ายเมื่อรถวิ่งใช้งานไปประมาณ 2 - 3 ปี ครั้งต่อไปก็เปลี่ยนถ่าย 1 ปีครึ่งถึง 2 ปีต่อครั้ง โดยดูระยะเวลาการใช้งานประกอบด้วย

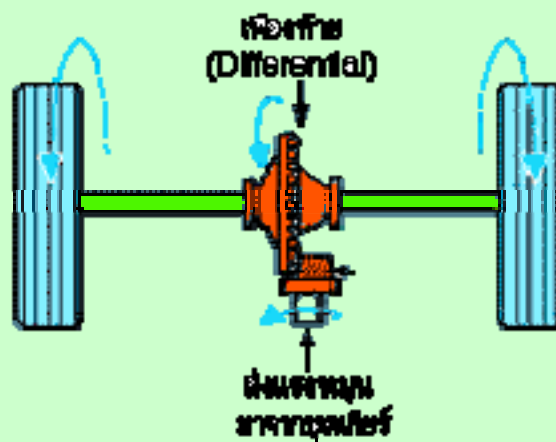
พวกวิ่งมากใช้งานเยอะ ขับเร็วลากเกียร์บ่อย ก็เปลี่ยนถ่ายให้มันเร็วขึ้นซัก 2 ปีหรือ 40,000 กม. แต่ถ้าซื้อรถมาล้างมาเช็ดมากกว่าเอามาวิ่งก็เปลี่ยนได้ช้าหน่อย ยึดเป็น 3 ปีหรือ 60,000 กม. แม้น้ำมันเกียร์พวก T4 จะแพงหน่อย แต่เทียบกับค่าซ่อมเกียร์แล้วยังถูกกว่าเยอะ ก็ลองพิจารณาดูว่ารถของคุณนั้นเข้าข่ายไหน....





เฟืองท้าย (Differential)

เฟืองท้าย บางครั้งเรียกว่า **Final gear** คืออุปกรณ์ส่งต่อแรงหมุนจากเพลาคับ (**Axle**) ไปยังดุมล้อ (**Hub**) และในขณะเดียวกัน เฟืองท้าย จะมีอัตราส่วนการทดรอบด้วย แต่จะไม่สามารถเปลี่ยนอัตราส่วนการทดรอบ เป็นหลายระดับเหมือนเกียร์

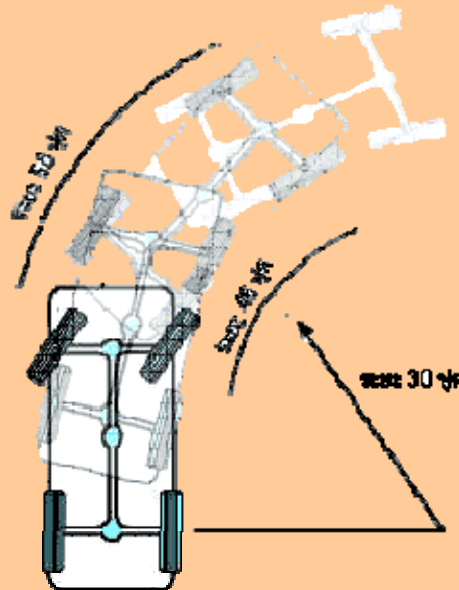


หมายเหตุ เครื่องยนต์ขับเคลื่อนล้อหน้า และวางเครื่องไว้ตามแนวขวางรถ จะไม่มีเพลากลาง (**Driveshaft**) เนื่องจาก ระบบเกียร์ จะส่งแรงหมุนไปที่เฟืองท้ายโดยตรง



ทำไมต้องมีเฟืองท้าย ?

หากทำการต่อเพลากลาง (Driveshaft) เข้ากับชุดเกียร์ แล้วถ่ายทอดการหมุน ไปยังล้อ โดยใช้เพลาชับเคลื่อนธรรมดา (ไม่ใช่ระบบเฟืองท้าย) รถยนต์ ยังคงสามารถ ขับเคลื่อนไปในทางตรง ได้อย่างไม่มีปัญหา เพราะอัตราการหมุนของเพลาชับซ้าย และเพลาชับขวา มีรอบการหมุนที่เท่ากัน จากนั้น ถ้ามีการเลี้ยวซ้าย หรือ เลี้ยวขวาเกิดขึ้น ล้อที่อยู่ด้านวงเลี้ยวด้านนอก จะต้องหมุนเร็วกว่า เพื่อให้ได้ระยะทาง ที่มากกว่าล้อที่อยู่วงเลี้ยวด้านใน



ในกรณีเช่นนี้ หากรถยนต์ไม่ใช้ระบบเฟืองท้าย ล้อรถที่อยู่วงนอกของการเลี้ยว จะเกิดการลื่นไถล หน้ายางจะชูดกับผิวถนน ที่เป็นเช่นนี้ เพราะเพลาชับล้อซ้าย และล้อขวาหมุนด้วยความเร็วรอบที่เท่ากัน ทำให้เมื่อเวลาเลี้ยวรถ จะสูญเสียสมดุลในการขับขี่

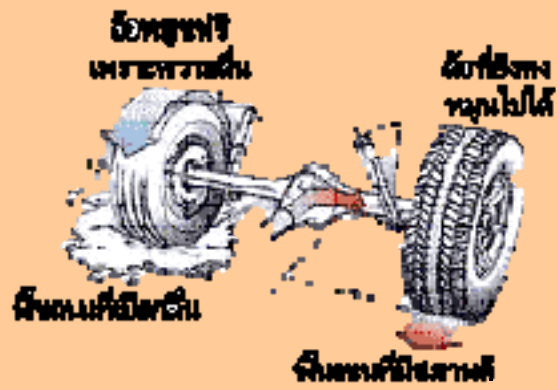
ระบบเฟืองท้ายเป็นกลไก ที่จะทำให้เพลาชับด้านซ้าย และด้านขวาหมุนด้วยความเร็วรอบที่เท่ากัน ในกรณีขับทางตรง และจะหมุนด้วยความเร็วรอบ ที่ต่างกัน ในกรณีที่มีการเลี้ยวซ้าย หรือ เลี้ยวขวา ดังนั้น ผู้ขับขี่จึงสามารถควบคุมรถให้เลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวาได้โดยไม่มีอาการลื่นไถล

เฟืองท้ายแบบหมุนฟรีจำกัด (Limited slip)

ระบบเฟืองท้ายแบบนี้ จะใช้วิธีเพิ่มคลัทช์ เข้าไปในเฟืองท้าย ไว้สำหรับล๊อดเพลาทั้ง 2 ข้าง เพื่อให้เพลาทั้ง 2 ข้าง หมุนไปด้วยความเร็วเท่ากัน เช่น กรณีรถตกหล่ม หรือตกโคลนที่มีความลื่น หากเป็นระบบเฟืองท้ายแบบธรรมดา ล้อข้างที่ตกหล่มจะหมุนฟรี ทำให้ล้อข้างที่เหลือ ไม่มีแรงจุดเพียงพอที่จะพุ่งรถขึ้นมาได้ แต่ถ้าเป็นระบบเฟืองท้ายแบบ หมุนฟรีจำกัด คลัทช์ที่อยู่ในเฟืองท้าย จะล๊อด



ล้อข้างที่อยู่ด้านหลัง ไม่ให้หมุนฟรี จึงทำให้เกิดแรงขับเคลื่อนกับล้อข้างหน้า ที่เหลือ ในการจุดรถที่ตกหล่นให้ขึ้นมาได้



ตารางการบำรุงรักษาตามระยะเวลา / ระยะทาง

1. เครื่องยนต์	ทุกๆ ระยะทาง / เวลา
ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่น	ทุกครั้งที่เข้าปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง หรือสัปดาห์ละครั้ง
เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น	3,000 - 5,000 กิโลเมตร (1 ปี)
เปลี่ยนกรองน้ำมันหล่อลื่น	ทุกครั้งที่เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น
ตรวจสอบระยะช่องว่างของวาล์ว ถ้าไม่เหมาะสม ก็ตั้งวาล์วใหม่	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
2. ระบบจุดระเบิด	
ตั้งระยะหน้าทองขาว และเขี้ยวหัวเทียน	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)
เปลี่ยนชุดทองขาว และคอนเดนเซอร์	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
เปลี่ยนหัวเทียน	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
ตรวจสอบสายหัวเทียน	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
เปลี่ยนสายหัวเทียน	60,000 กิโลเมตร (3 ปี)
ตรวจสอบฝาครอบจานจ่าย และหัวนั๊ก	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
กระจอก (หัวโรเตอร์)	
ปรับไทม์มิ่งจุดระเบิด	ทุกครั้งที่ตั้งระยะหน้าทองขาว
3. แบตเตอรี่	
ตรวจสอบระดับของเหลวในแบตเตอรี่	ทุกสัปดาห์
ทำความสะอาดขั้วแบตเตอรี่	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
4. ระบบหล่อเย็น	
ตรวจสอบระดับน้ำหล่อเย็น	ทุกสัปดาห์
ตรวจสอบสภาพท่อน้ำหล่อเย็น	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
ตรวจสอบฝาหม้อน้ำ	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
ตรวจสอบสายพาน และปรับความตึง	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
เปลี่ยนสายพาน	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)



เปลี่ยนน้ำหล่อเย็น	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
ล้างหม้อน้ำ	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
5. ระบบเชื้อเพลิง	
ทำความสะอาดกรองอากาศ	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
เปลี่ยนกรองอากาศ	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
เปลี่ยนกรองน้ำมันเชื้อเพลิง	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)
ล้าง และทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)
ตรวจสอบวาล์ว พีซีวี	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
6. เครื่องปรับอากาศ	
ทำความสะอาดคอยล์ร้อน	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
ตรวจสอบรอยรั่วที่ข้อต่อ	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
ตรวจสอบปริมาณน้ำยาทำความเย็น	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
ตรวจสอบ และปรับสายพานแอร์	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
เปลี่ยนสายพานแอร์	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)
เปิดเครื่องปรับอากาศ ให้ทำงาน 3-4 นาที	สัปดาห์ละครั้ง ถึงแม้จะเป็นฤดูหนาว
7. ระบบถ่ายทอดกำลัง	
เปลี่ยนน้ำมันเกียร์	30,000 กิโลเมตร (1 1/2 ปี)
เปลี่ยนน้ำมันเฟืองท้าย	20,000 กิโลเมตร (2 ปี)
อัตราระบี ลูกปืน เพลากลาง	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
เปลี่ยนจาระบีลูกปืนล้อ	20,000 กิโลเมตร (1 ปี)
ตรวจสอบ ระยะฟรีของเพนคลัตช์	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)
ตรวจสอบน้ำมันคลัตช์ (ถ้าเป็นระบบไฮดรอลิก)	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
ตรวจสอบระดับ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)
เปลี่ยนน้ำมันเกียร์อัตโนมัติ	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)
8. ระบบเบรก	



ตรวจสอบระดับน้ำมันเบรค	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
ตรวจสอบสภาพเบรค	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)
ปรับเบรคมือ	ตามความจำเป็น
9. ระบบบังคับเลี้ยวเพาเวอร์	
ตรวจสอบระดับน้ำมันในปั้ม	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
ตรวจสอบความตึงของสายพานขับปั้ม	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
เปลี่ยนสายพานขับปั้ม	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)
10. ยาง	
ตรวจสอบสภาพการสึกของยาง	1,500 กิโลเมตร (1 เดือน)
สับเปลี่ยนตำแหน่งของยาง	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)
ตรวจสอบความดันลมในยาง	2 สัปดาห์
ตรวจความลึกของดอกยาง	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)
ทำความสะอาดยาง	ตามความจำเป็น
11. อุปกรณ์ปิดน้ำฝน	
ตรวจทดสอบใบปิดน้ำฝน	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
เปลี่ยนใบปิดน้ำฝน	40,000 กิโลเมตร (2 ปี)
ตรวจสอบการทำงานของหัวฉีด	5,000 กิโลเมตร (3 เดือน)
หล่อลื่นข้อต่อต่างๆ	10,000 กิโลเมตร (6 เดือน)



ขอบคุณครับ

