บทเรียนที่ 6

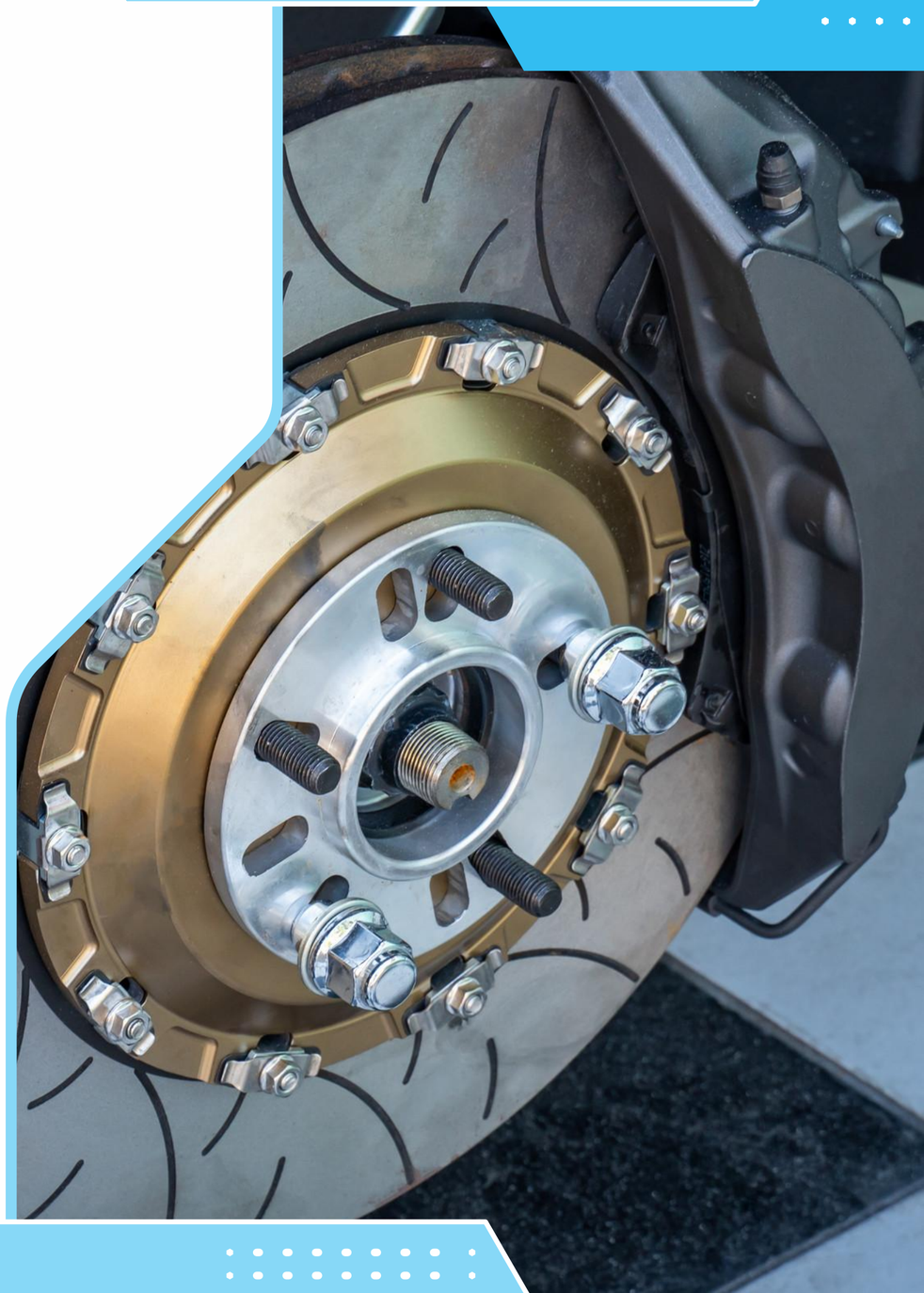
ระบบเบรก ล้อและยาง

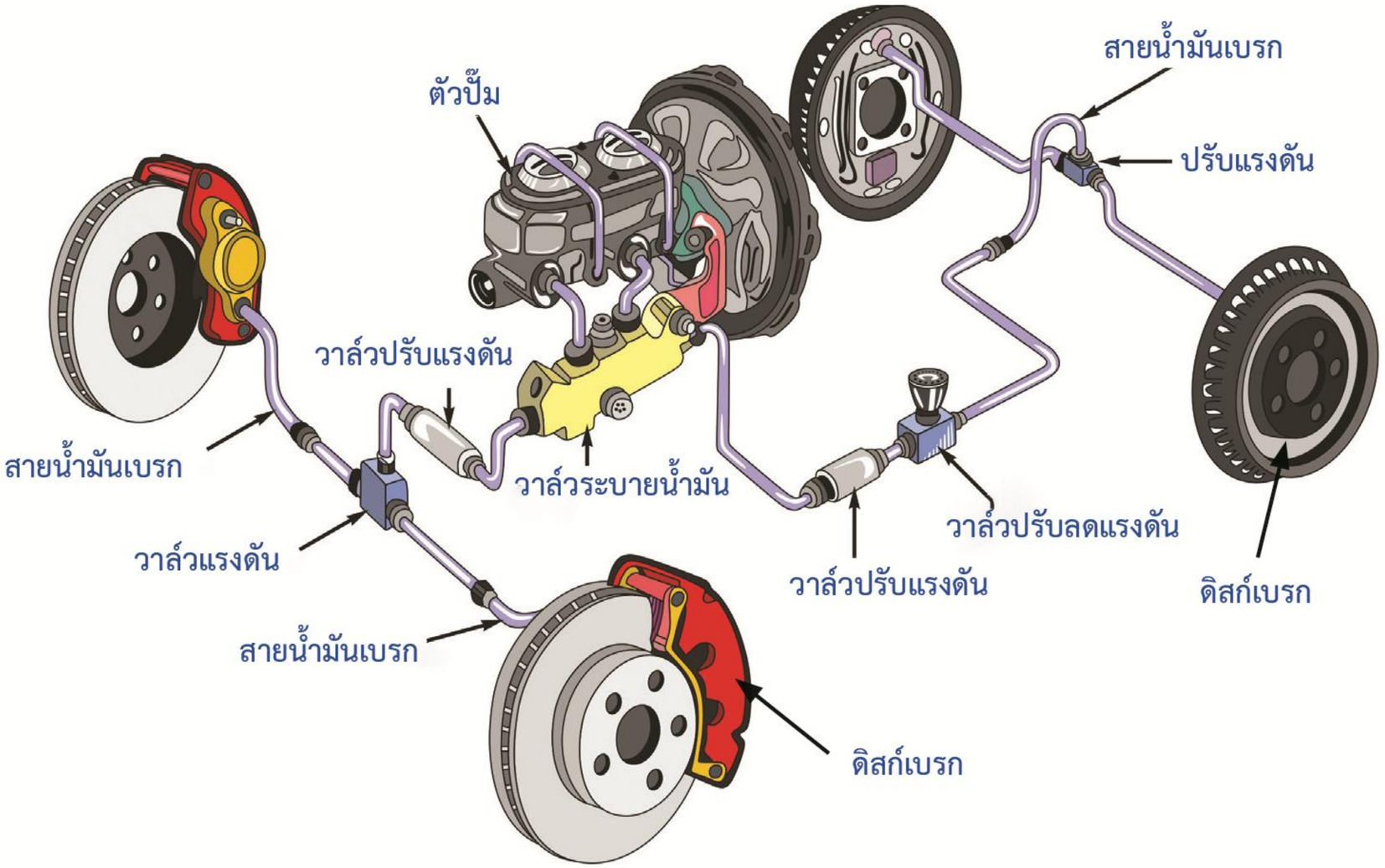
สาระการเรียนรู้

1. ระบบเบรกรถยนต์
2. ส่วนประกอบระบบเบรก
3. ประเภทของระบบเบรกรถยนต์
4. การเลือกใช้น้ำมันเบรก
5. การดูแลรักษาระบบเบรก
6. ล้อและยาง
7. ชนิดของยางรถยนต์
8. การบำรุงรักษายางรถยนต์

1. ระบบเบรกรถยนต์

ระบบเบรก (Brake System) คือ ระบบการทำงานของของอุปกรณ์เบรกทำหน้าที่ชะลอความเร็วของรถ หรือทำให้รถหยุด โดยใช้การถ่ายทอดแรงเหยียบที่แป้นเบรก ไปถึงตัวอุปกรณ์หยุดล้อด้วยระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) ในขณะที่เหยียบเบรกลงที่แป้นเบรก แรงเหยียบจะถูกส่งไปที่แม่ปั๊มน้ำมันเบรก (Master Cylinder) เพื่อทำหน้าที่อัดแรงดันน้ำมันเบรกออกไปตามท่อน้ำมันเบรก ผ่านวาล์วแยกส่วนน้ำมันเบรกไปจนถึงตัวเบรก ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณดุมล้อและที่ตัวเบรกจะมีลูกปั๊มน้ำมันเบรก เมื่อได้รับแรงดันลูกปั๊มน้ำมันเบรกจะดันให้ผ้าเบรกไปเสียดทานกับชุดจานเบรกที่อยู่ใกล้กับดรัมเบรกหรือจานดิสก์เบรก หรือเมื่อเกิดความฝืดขึ้นล้อก็เริ่มหมุนช้าลง เมื่อเพิ่มน้ำหนักเหยียบเบรกเข้าไปอีก แรงดันน้ำมันเบรกเพิ่มมากขึ้น ยิ่งมีความฝืดที่ล้อเพิ่มขึ้น รถจะชะลอความเร็วลงจนหยุดในที่สุด





ระบบเบรกรถยนต์

2. ส่วนประกอบระบบเบรก

2.1 แป้นเบรก (Brake Pedal) หรือขาเบรก

2.2 หม้อลมเบรก (Booster)

2.3 วาล์วสุญญากาศ (Combo Vale)

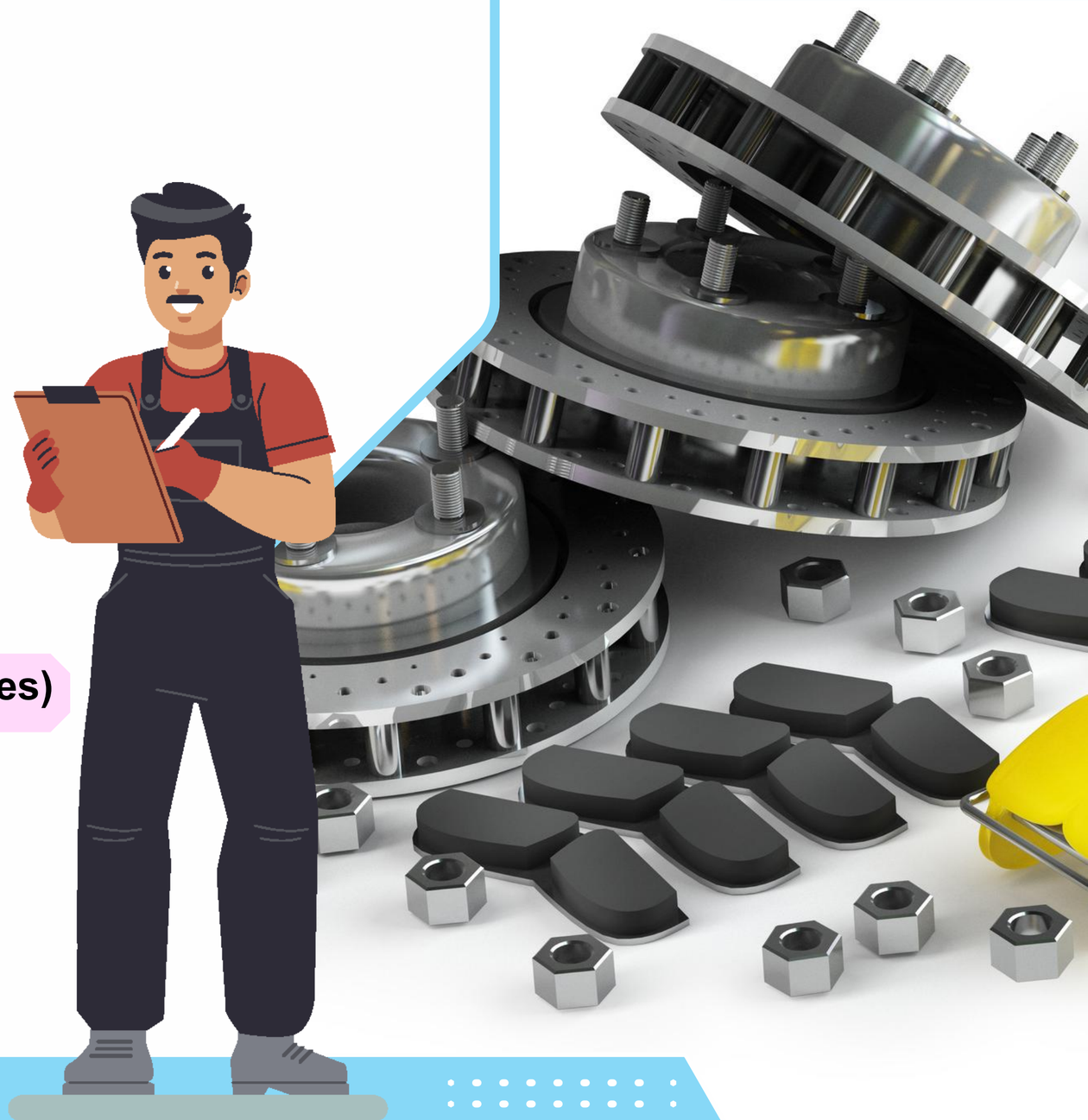
2.4 แม่ปั๊มเบรก (Master Cylinder)

2.5 น้ำมันเบรก (Brake Fluid)

2.6 ท่อน้ำมันเบรก และสายอ่อนเบรก (Brake Lines)

2.7 จานเบรก (Disc Brake)

2.8 ผ้าเบรก (Brake Pad)



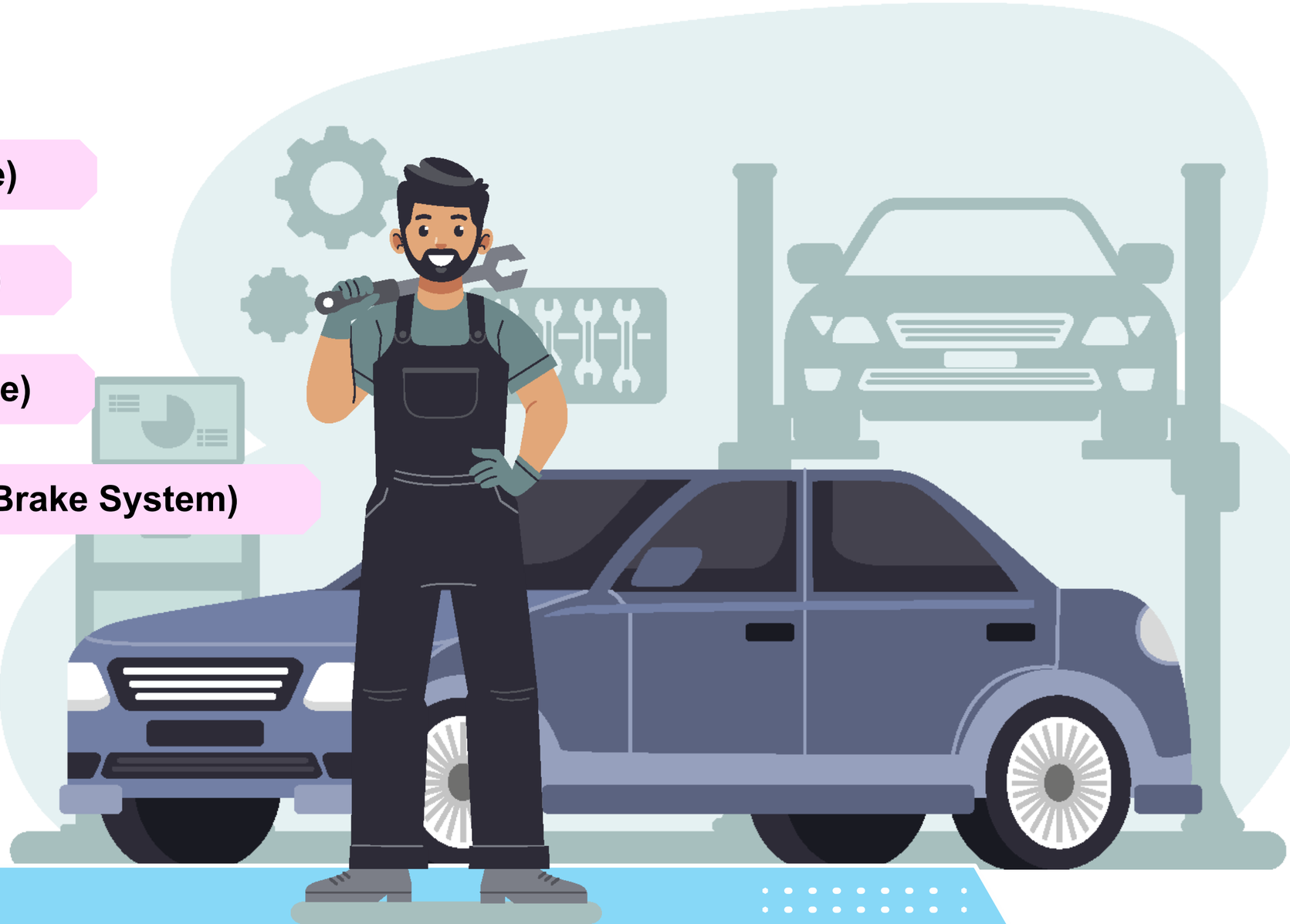
3. ประเภทของระบบเบรกรถยนต์

3.1 ดรัมเบรก (Drum Brake)

3.2 ดิสก์เบรก (Disc Brake)

3.3 เบรกมือ (Parking Brake)

3.4 เบรก ABS (Anti-Lock Brake System)



4. การเลือกใช้น้ำมันเบรก

น้ำมันเบรก (Brake Fluid) คือ ของเหลวที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดกำลังจากแรงเหยียบเบรกไปสู่ระบบเบรก เมื่อเหยียบแป้นเบรก แรงดันที่เหยียบจะถูกถ่ายทอดผ่านของเหลว (น้ำมันเบรก) ในระบบไปยังห้ามล้อ ให้ความเร็วของรถช้าลงหรือหยุดตามแรงกดที่ต้องการน้ำมันเบรก เป็นตัวหล่อลื่นส่วนต่าง ๆในระบบเบรก เนื่องจากต้องมีการเสียดสีของลูกสูบ ลูกยางภายในแม่ปั๊มเบรก ลูกปั๊มเบรก ถ้าปราศจากการหล่อลื่นจะทำให้เกิดการสึกหรอเกิดการรั่ว ที่เรียกกันว่า “เบรกแตก”

น้ำมันเบรกมาตรฐาน

DOT-3

จุดเดือด

205 องศา (ปกติ)

140 องศา (ที่ความชื้น)

ประเภทรถ

ส่วนมากใช้กับรถยนต์รุ่นเก่า

DOT-4

จุดเดือด

230 องศา (ปกติ)

155 องศา (ที่ความชื้น)

ประเภทรถ

รถยนต์รุ่นเก่า รุ่นกลาง รุ่นใหม่

DOT-5

จุดเดือด

260 องศา (ปกติ)

180 องศา (ที่ความชื้น)

ประเภทรถ

รถยนต์ที่มีสมรรถนะความเร็วสูง

5. วิธีการดูแลรักษาระบบเบรก

- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเบรกควรเปลี่ยนถ่ายปีละหนึ่งครั้ง น้ำมันเบรกก็มีเสื่อมสภาพเหมือนกับของเหลวอื่น ๆ หรือจะเปลี่ยนทุก 25,000 กิโลเมตร
- เช็กระยะห่างผ้าเบรก ในระบบดรัมเบรก
- ท่อและสายต่าง ๆ ควรเช็กดูว่าสายยังนิ่มอยู่ไหม เสียรูป หรือแตกร้าว เพราะหากเกิดแข็งกระด้างมากหรือกรอบ เวลาใช้งานน้ำมันเบรกอาจจะซึมออกทางนั้นจนกลายเป็นรถเบรกแตกได้
- ล้างระบบเบรก ไม่ว่าจะลูกยาง บูช ลูกสูบเบรก ควรหมั่นทำความสะอาดหากต้องลุยน้ำลุยฝุ่นบ่อย ๆ หากชิ้นส่วนอะไหล่เล็ก ๆ เสียอาทำให้จะเกิดเบรกติดได้
- เช็กผ้าเบรก ควรถอดออกมาเช็กเนื้อผ้าเบรก เพราะอาจมีเศษหินหรือเหล็กมาติดอยู่ทำให้จานเบรกเป็นรอย หรือหากเป็นระบบเบรกแบบดรัม ควรเช็กระยะห่างของผ้าเบรกสม่ำเสมอ จะได้มีประสิทธิภาพในการเบรกมากขึ้น
- จานเบรกหากมีร่องลึกเป็นเส้นยาวที่เกิดจากเศษหินเศษเหล็กมาติดให้นำจานเบรกไปเจียรหรือถ้าจานเบรกสึกหรอมากควรเปลี่ยน แต่ระวังการเจียรจานให้ดีหากจานเบรกบางไปอาจเกิดการแตกร้าวได้และควรเช็กสิ่งแปลกปลอมที่ติดจานเบรกด้วย

6. ล้อและยาง

6.1 ล้อ (Wheel)

คือ วัตถุรูปวงกลมถูกยึดไว้ด้วยเพลาที่บริเวณจุดศูนย์กลางทำให้ล้อสามารถหมุนรอบเพลาได้ มักใช้ประกอบกับยานพาหนะเพื่อให้เคลื่อนที่ได้โดยง่ายบนพื้น ล้อรถยนต์แบ่งประเภทตามวัสดุ การผลิตได้ 3 ประเภทดังนี้

6.1.1 ล้อเหล็กหรือล้อกระทะ (Steel Wheel)

6.1.2 ล้อแมกนีเซียมอัลลอยหรือล้อแมกแท้ (Magnesium Alloy Wheel)

6.1.3 ล้ออะลูมิเนียมอัลลอย (Aluminum Alloy Wheel)

6.2 ยางรถยนต์ (Tire)

คือ อุปกรณ์หลักส่วนควบของรถยนต์ ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักรถยนต์และใช้ในการขับเคลื่อนให้รถยนต์ไปได้อย่างนิ่มนวลและปลอดภัย

7. ชนิดของยางรถยนต์

7.1 ยางผ้าใบ (Bias Tire) โครงยาง (Carcass) มีการออกแบบการจัดวางให้อยู่แนวทแยงจากขอบยางด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งเสริมหน้ายางที่ประกอบด้วยเส้นใยไนล่อน วางทำมุมกัน 40-65 องศา โดยแต่ละชั้นของโครงยางจะวางสลับกัน และจะมีผ้าใบเสริมหน้ายางคาดป้องกันโครงยางเอาไว้ด้วย

7.2 ยางเรเดียล (Radial Tire) โครงยางมีการออกแบบการจัดวางให้มีแนวเส้นคอร์ด อยู่ในแนวเส้นตรงจากขอบยางด้านหนึ่งไปยังขอบยางอีกด้านหนึ่ง หรือเส้นคอร์ดไปตามแนวรัศมีของเส้นยางหรือโครงยาง จะวางทำมุม 90 องศา กับเส้นรอบวงยาง โดยมีเข็มขัดรัดหน้ายางคาดยึดโครงยางเอาไว้ในแนวเส้นรอบวง ทำให้หน้ายางมีความแข็งแรง วัสดุที่ใช้เส้นลวดเหล็กกล้า และวัสดุที่ใช้ในส่วนเข็มขัดรัดหน้ายางใช้วัสดุยืดตัวน้อย เช่น โพลีเอสเตอร์ เส้นลวดเหล็กกล้า

8. การบำรุงรักษายางรถยนต์

5.1 การรักษาระดับความดันลมยาง

8.1.1 ตรวจความดันลมยางเป็นประจำในทุก ๆ 2-4 สัปดาห์ ระดับความดันลมยางที่ถูกต้องจะช่วยให้ผู้ขับขี่ได้อย่างปลอดภัยและยืดอายุการใช้งานยางรถยนต์ได้ยาวนานกว่าปกติ

8.1.2 หมั่นตรวจสอบความดันลมยางรถยนต์อย่างน้อยเดือนละครั้ง

8.1.3 ตรวจดูดอกยางรถยนต์โดยละเอียด

8.1.4 ซื้อเกจและนำมาวัดความดันยางด้วยตัวคุณเอง

8.1.5 ตรวจลมยางในตอนเช้าหรือเมื่อยางรถยนต์เย็น

5.2 การสลับยาง

8.2.1 รถยนต์ที่มีการขับเคลื่อนด้วยล้อหน้า การสลับยางควรเป็นแบบการทแยง จากด้านหลังไปด้านหน้า หรือสลับยางแบบกากบาท

8.2.2 รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยล้อหลัง หรือขับเคลื่อน 4 ล้อ ก็ให้สลับยางจากด้านหน้าไปด้านหลัง

8.2.3 รถยนต์ที่มีการใส่ยาง รูปแบบดอกยางที่หมุนไปในทางเดียวจะใช้การสลับยาง

8.2.4 รวมถึงดอกยางแบบไม่เป็นทิศทาง แนะนำให้การสลับยางในแบบซ้ายขวา

8.2.5 การสลับยางแบบ 5 วง หรือแบบใช้ยางอะไหล่เพื่อให้ดอกยางมีขนาดเท่า ๆ กันทั้ง 5 วง