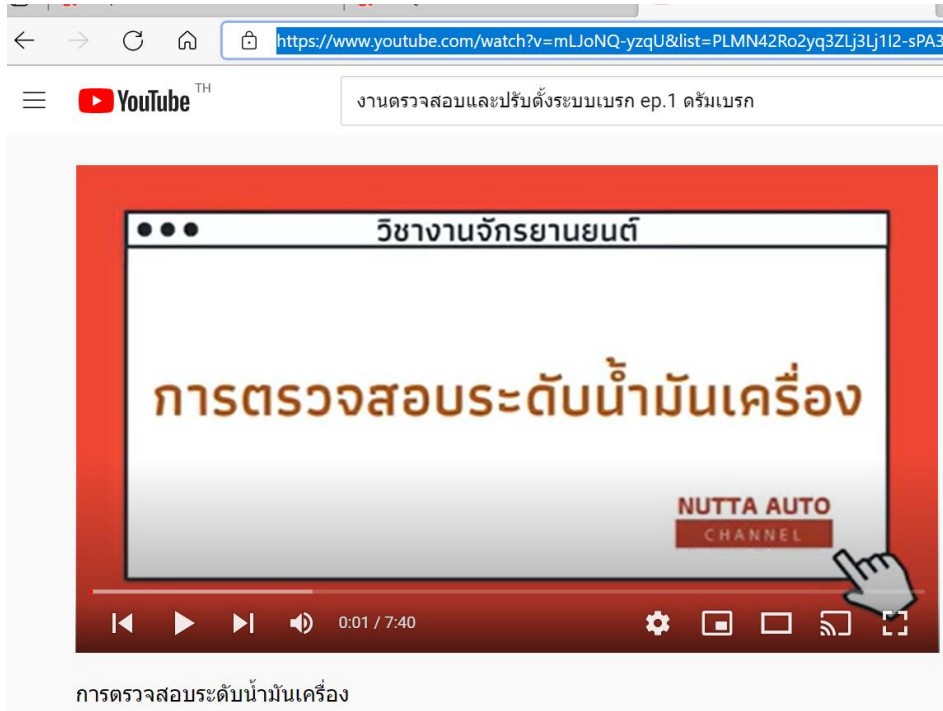


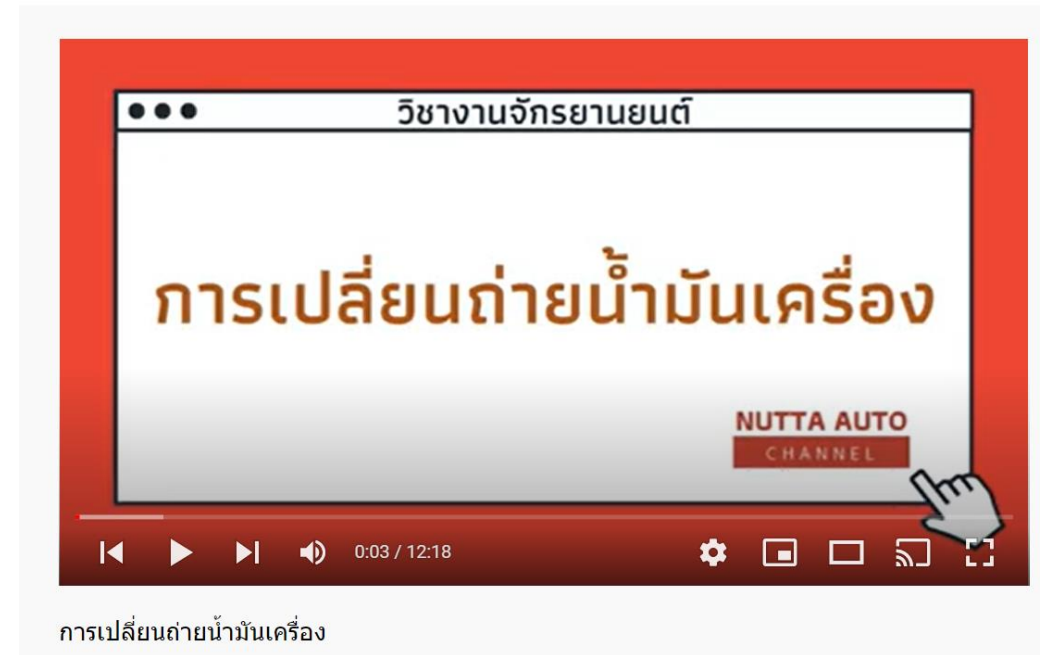
ระบบหล่อลื่น (Lubrication Systems)

การตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง



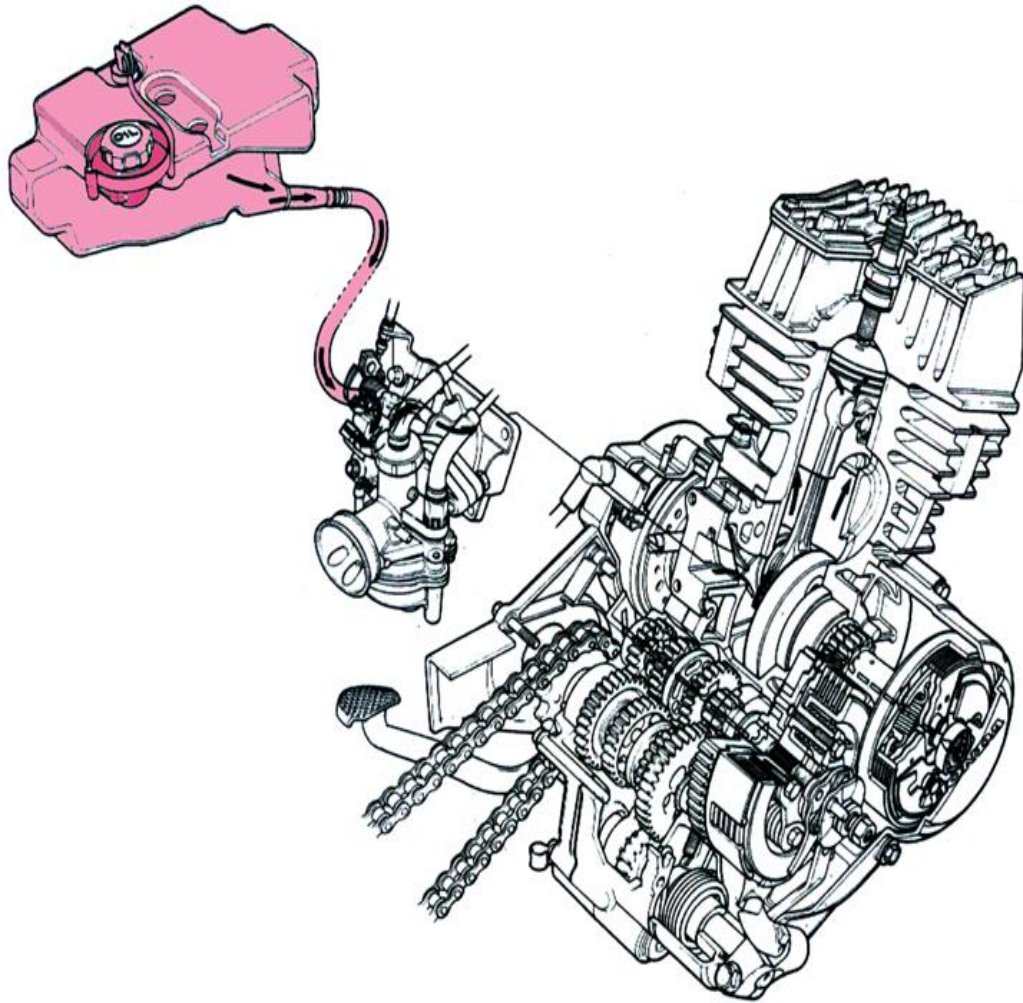
<https://www.youtube.com/watch?v=mLJoNQ-yzqU&list=PLMN42Ro2yq3ZLj3Lj1I2-sPA3LtCX9FL-&index=3>

การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง -



<https://www.youtube.com/watch?v=4G6ZOk2w0rY&list=PLMN42Ro2yq3ZLj3Lj1I2-sPA3LtCX9FL-&index=4>

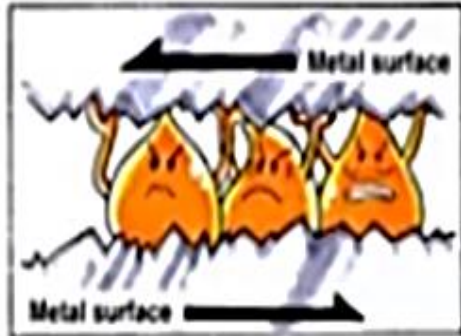
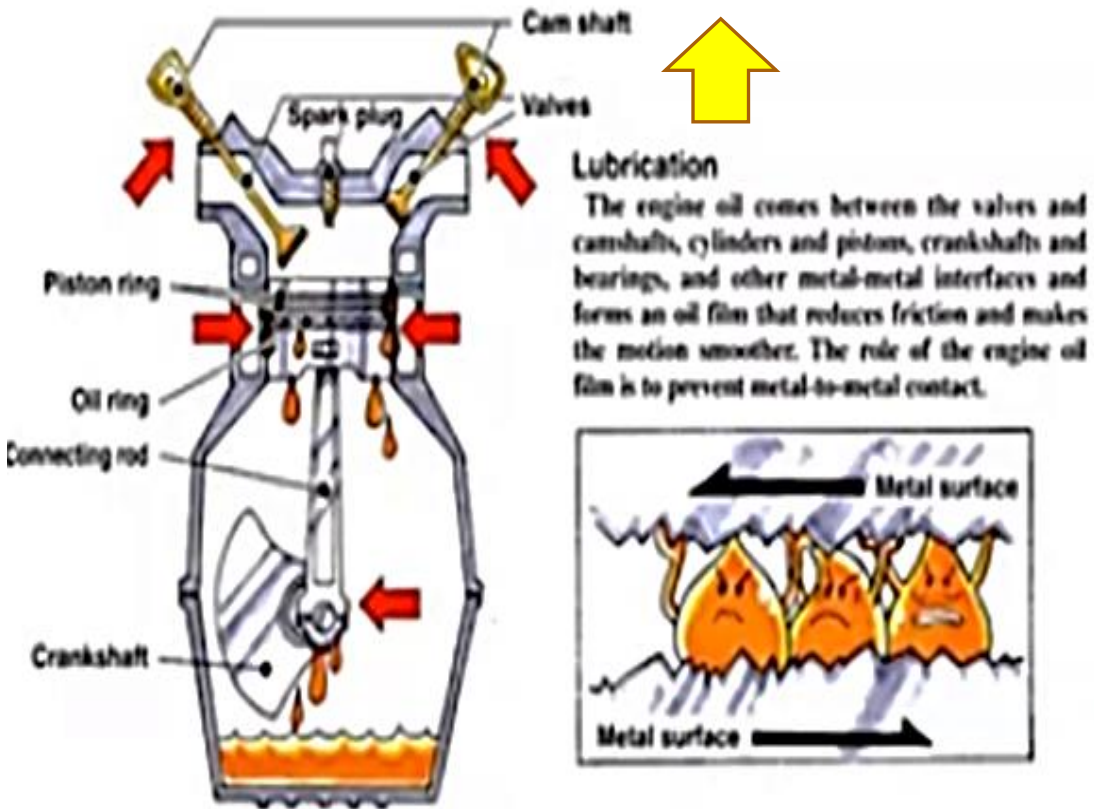
ระบบหล่อลื่น (Lubrication Systems)



การป้องกันและลดความเสียหายหรือลดความฝืด, ลดการสึกหรอของกลไกและชิ้นส่วนเครื่องยนต์ที่มีการทำงานนั้น จึงจำเป็นต้องให้มีการหล่อลื่นขึ้นในเครื่องยนต์ เพราะ เมื่อเครื่องยนต์ทำงานลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้น-ลง การเสียดสีกับผนังกระบอกสูบ ด้วยความเร็วต่ำและสูง การเคลื่อนที่นี้ย่อมทำให้เกิดความฝืดและการสึกหรอเกิดขึ้นนั่นเอง

หน้าที่ของระบบหล่อลื่น

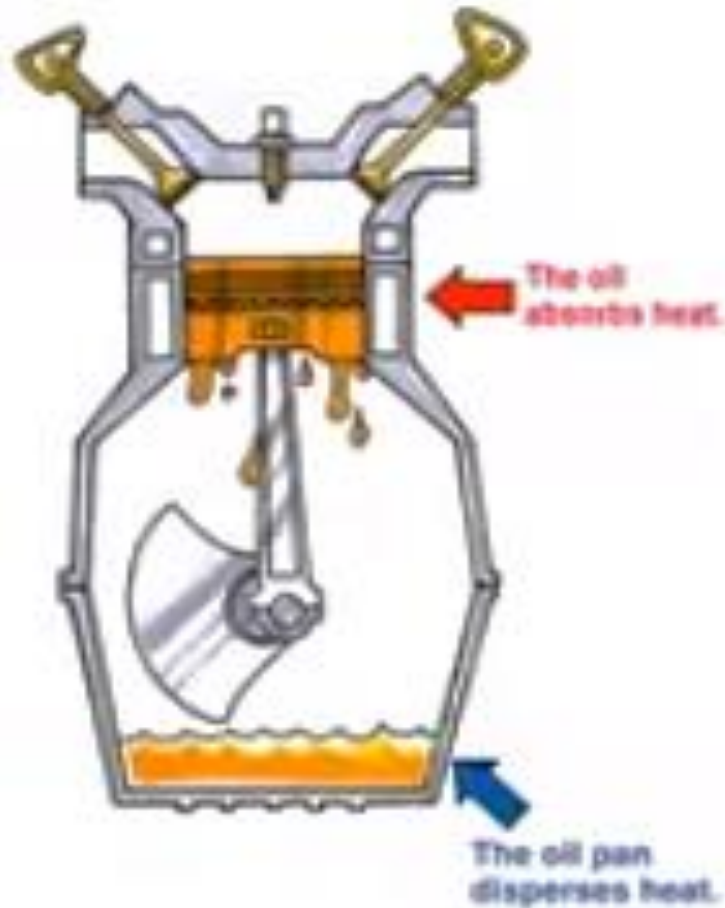
ทำหน้าที่ ลดความฝืด ระบายความร้อน ป้องกันการรั่วของ
กำลังอัด ดูดซับแรงสั่นสะเทือน ป้องกันสนิม ป้องกันการกัด
กร่อน และทำความสะอาดเครื่องยนต์



ทำหน้าที่ ลดความฝืดและป้องกันการสึกหรอ

โดยอาศัยแผ่นฟิล์ม (**Film**) ของน้ำมันหล่อลื่น
แทรกตัวอยู่บนผิวหน้าของชิ้นส่วนทั้งที่
เคลื่อนที่และอยู่กับที่ เพื่อป้องกันไม่ให้โลหะสัมผัส
กันโดยตรง แต่เป็นการสัมผัสโดยตรงระหว่างโลหะ
กับน้ำมันหล่อลื่น ลักษณะอาการเช่นนี้สามารถลด
การสึกหรอและความฝืดลงได้

ทำหน้าที่ ลดความฝืดที่เป็นสาเหตุของความร้อนแล้ว การหล่อลื่นยังช่วยลดชั้นความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ และช่วยระบายความร้อนที่เกิดขึ้นอีกด้วย



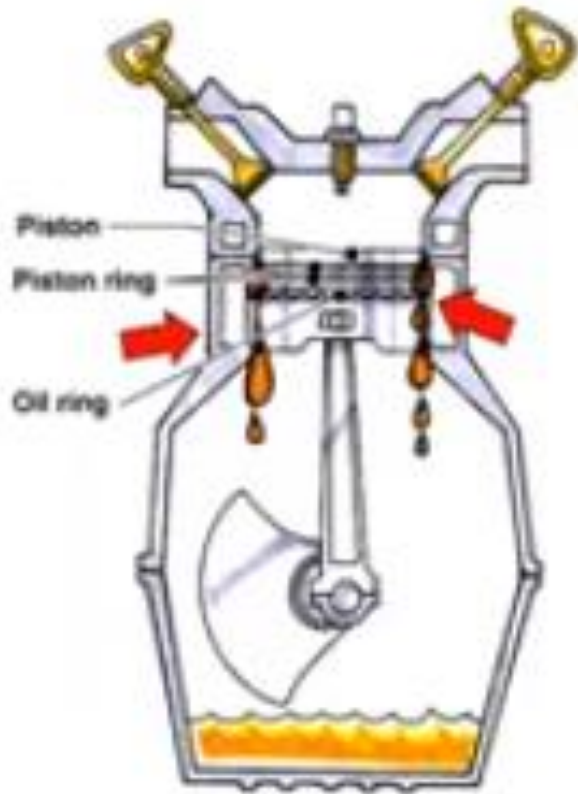
Cooling

The engine oil absorbs and disperses the heat that forms inside the engine during combustion to cool the pistons and prevent swelling and seizures caused by overheating. (The temperature of the combustion gases can reach as high as 2,000 to 3,000° C.) If a lubricating oil were not used, engine seizures would occur because of overheating.



<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

ทำหน้าที่ ป้องกันการรั่วของกำลังอัด โดยอาศัยแผ่นฟิล์ม (Film) ของน้ำมันหล่อลื่นแทรกตัวอยู่บนผิวหน้าของชิ้นส่วนทั้งที่เคลื่อนที่และอยู่กับที่



Sealing

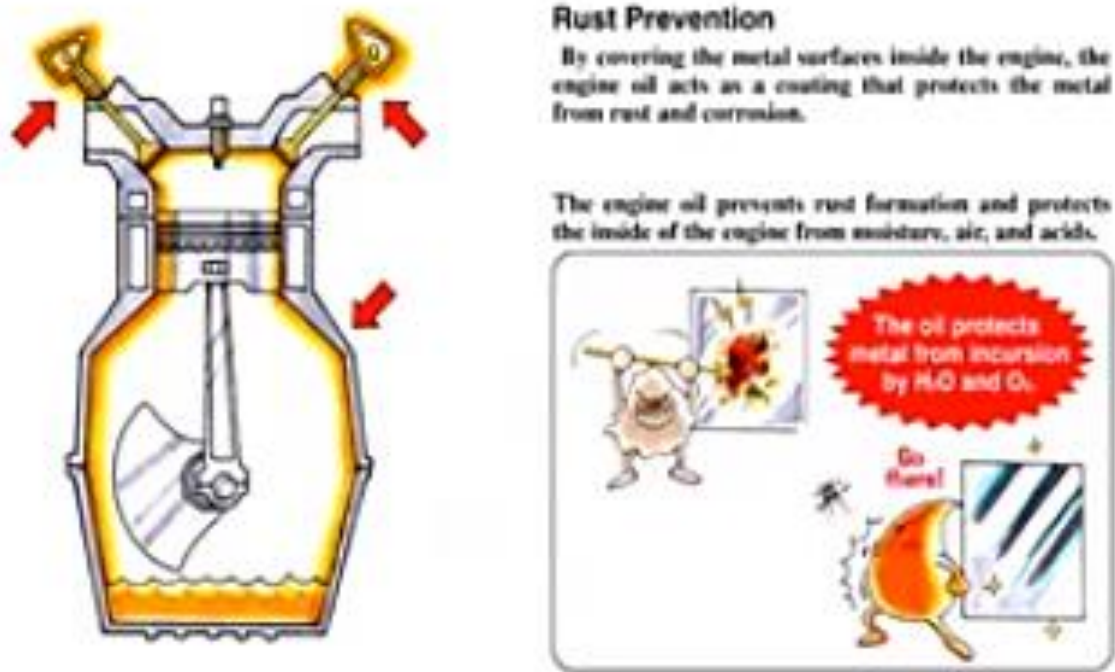
By coming between the piston and cylinder, the engine oil prevents the compressed gas and blowby gas from leaking out of the engine's combustion chamber and allows the engine to attain its full power. If a lubricating oil were not used, the leaking gases during the compression and combustion stages would result in a loss of energy.



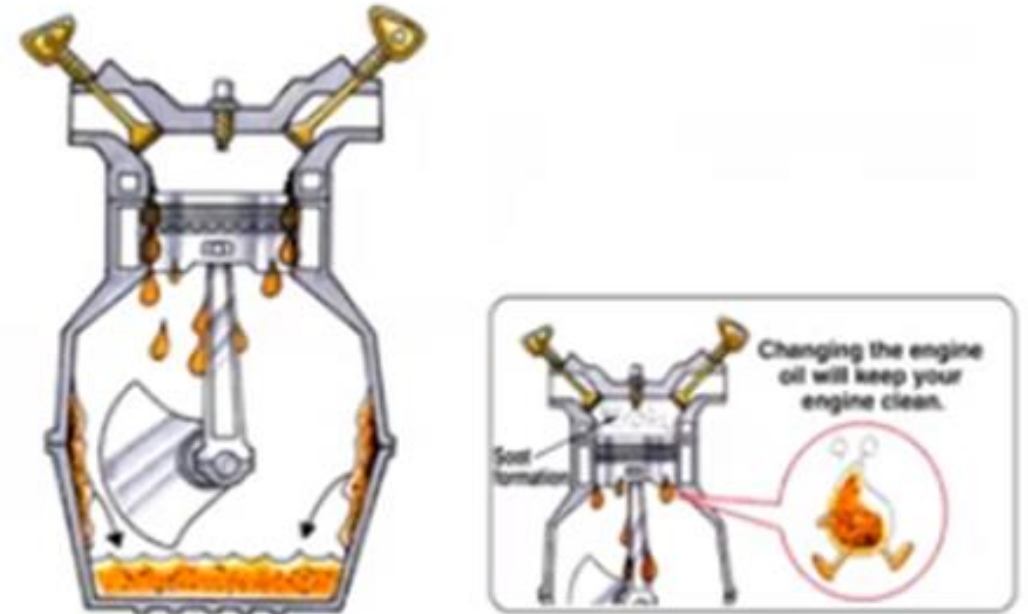
เช่น ผนังกระบอกสูบ ผิวลูกสูบ
ตามแหวนลูกสูบ แผ่นฟิล์ม
ของน้ำมันหล่อลื่น จะช่วยลด
ช่องว่างระหว่างชิ้นส่วนเป็นการ
ป้องกันการรั่วไหลของกำลังอัด
และแก๊สในกระบอกสูบได้อีกด้วย

นอกจากนี้ระบบหล่อลื่น ยังทำหน้าที่ ป้องกันสนิม ป้องกันการกัดกร่อน ดูดซับแรงสั่นสะเทือน และทำความสะอาดเครื่องยนต์

ป้องกันสนิม ป้องกันการกัดกร่อน



ทำความสะอาดเครื่องยนต์



<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

สารหล่อลื่น (Lubricators)

คือสารหรือวัสดุที่ใช้การหล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ เครื่องจักร

โดยสารหล่อลื่นนั้นจะอยู่ในรูปของ ของแข็ง, ของแข็งที่บดเป็นผง, ของเหลว, ก๊าซ แต่ที่นิยมใช้งานกันแพร่หลายจะอยู่ในรูปของของเหลว เช่น **น้ำมันหล่อลื่น** หรือ สารที่มีลักษณะเหนียว เช่น **จาระบี**

ส่วนประกอบของน้ำมันหล่อลื่น

น้ำมันหล่อลื่น = น้ำมันพื้นฐาน + สารเพิ่มคุณภาพ

น้ำมันพื้นฐาน 3 แหล่ง

1. ไขพืช ไขสัตว์
2. สารปิโตรเลียม
3. สารสังเคราะห์

สารเพิ่มคุณภาพ

สารเพิ่มคุณภาพจะถูกผสมเข้ากับน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานในสัดส่วนที่พอเหมาะ เพื่อให้มีคุณสมบัติอื่น ๆ นอกเหนือไปจากการหล่อลื่นให้เพิ่มขึ้นมา

ดังนั้นน้ำมันเครื่องจึงมีหลายชนิดเพื่อให้เหมาะสมกับเครื่องยนต์แต่ละประเภท และการใช้งานที่แตกต่างกัน สารเคมีเพื่อคุณภาพที่ใช้ผสมลงในน้ำมันเครื่อง ได้แก่

1. เพิ่มดัชนีความหนืด (**Viscosity Index Improver**)
2. ชะล้างทำความสะอาด (**Detergent**)
3. ป้องกันสนิม และการกัดกร่อน (**Rust and Corrosion Inhibitor**)

4. ลดการสึกหรอ (**Anit-wear**)

5. กระจายเขม่าตะกอน (**Dispersant**)

6. ต้านทานการรวมตัวกับออกซิเจน (**Oxidation Inhibitor**)

7. ต้านทานการเกิดฟอง (**Anti-foam**)

การแยกประเภทน้ำมันเครื่อง

โดยทั่ว ๆ ไปมีมาตรฐานอยู่ 2 ระบบด้วยกัน คือ

1. มาตรฐานการแยกตามความหนืด โดย **SAE** แสดงถึง ความข้นใสหรือความหนืดของน้ำมันเครื่อง
2. มาตรฐานน้ำมันเครื่องตามสภาพการใช้งาน ได้แก่ มาตรฐานของสถาบัน ปีโตรเลียมอเมริกัน (**American Petroleum Institute : API**) มาตรฐานทางทหารของสหรัฐ (**MIL Spec.**) และของบริษัทรถยนต์

1.มาตรฐานการแยกน้ำมันเครื่องตามความหนืด

สมาคมวิศวกรยานยนต์หรือ **SAE** (Society of Automotive Engineers : **SAE**) ได้ตั้ง มาตรฐานระบบความหนืดน้ำมันเครื่องโดยใช้เครื่องมือการทดสอบวัดความข้นใสของน้ำมันเครื่อง

SAE แสดงถึง ความข้นใสหรือความหนืดของน้ำมันเครื่อง โดยกำหนดเป็นตัวเลขตามหลัง **ตัวอักษร SAE** ซึ่งมีทั้งเกรดเดี่ยวและเกรดรวม เช่น **SAE 15 W** (ใช้ในเขตหนาว) หรือ **SAE 30, 40** (ใช้ในเขตร้อน) หรือ **SAE 10W-30, 15W-40** (ใช้ได้ทั้งเขตหนาวและร้อน)

คุณสมบัติน้ำมันหล่อลื่น

1. **ความหนืด (Viscosity)** หมายถึง ความข้นใสของน้ำมัน โดยการวัดค่าความข้นใสจะทำให้ อุณหภูมิใดอุณหภูมิหนึ่ง น้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดต่ำก็จะไหลได้ง่าย
2. **ดัชนีความหนืด (Viscosity Index)** ดัชนีความหนืด คือ ค่าที่แสดงถึงความ สามารถในการต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความหนืด เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนไปน้ำมันที่ค่าความหนืดเปลี่ยนแปลงไปมาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแสดงว่า น้ำมันมีค่าดัชนีความหนืดต่ำ (V.I. ต่ำ) น้ำมันที่ค่าความหนืดเปลี่ยนแปลงไปไม่มาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแสดงว่า น้ำมันมีค่าดัชนี ความหนืดสูง (V.I. สูง)

การทดสอบวัดความข้นใสของน้ำมันเครื่อง และได้แบ่งเบอร์น้ำมันออกเป็น 2 เกรด

SAE แสดงถึง ความข้นใสหรือความหนืดของน้ำมันเครื่อง โดยกำหนดเป็นตัวเลขตามหลัง

1. น้ำมันเกรดธรรมดา (**SINGLE GRADE**) เช่น เบอร์ 10 W, 30 , 40 , 50 , 90 , 140
2. น้ำมันเกรดรวม (**MULTIGRADE**) เช่น เบอร์ 15 W –40 , 15W –50 , 20W - 50

2. มาตรฐานน้ำมันเครื่องตามสภาพการใช้งาน **API**

1. มาตรฐานน้ำมันเครื่อง API (American Petroleum Institute) สถาบันปิโตร เลียมแห่งอเมริกา ได้กำหนดไว้ดังนี้

<http://www.krtc.ac.th/html/images/stories/chapter7.pdf>

SAE เบอร์น้ำมันเครื่องกำหนดไว้

SAE 0W

SAE 5W

SAE 10W

SAE 15W

SAE 20W

Winter Grades



SAE 20

SAE 30

SAE 40

SAE 50

SAE 60



Summer Grades



<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

1. มาตรฐานน้ำมันเครื่อง API (American Petroleum Institute) สถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา ได้กำหนดไว้ดังนี้

ก) มาตรฐานน้ำมันเครื่องสำหรับเครื่องยนต์เบนซินใช้อักษร S (Service Station) ได้แก่ SF, SH, SJ และ SL เป็นต้น

ข) มาตรฐานน้ำมันเครื่องสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลใช้อักษร C (Commercial หรือ Compression) ได้แก่ CC, CD, CF, CE, CF-4, CG-4 และ CH-4 เป็นต้น ในปัจจุบันที่ประกาศ ออกใช้ในปี 2542 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะ มาตรฐานที่ใช้คือ CD-2 และ CF-2

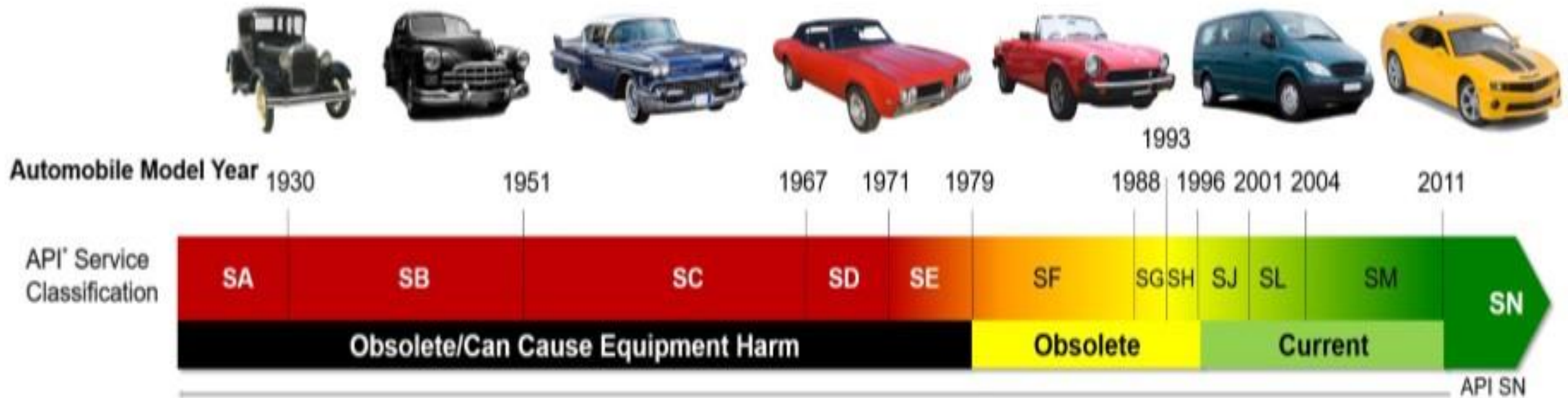
API S และ API C ต่างกันอย่างไร?

กลุ่มที่ 1 คือ **API S** มาจาก Spark Ignition หรือการจุดระเบิดด้วยประกายไฟจากหัวเทียน ใช้วัดคุณภาพน้ำมันเครื่องยนต์เบนซิน

กลุ่มที่ 2 คือ **API C** มาจาก Compression Ignition หรือการจุดระเบิดด้วยแรงอัด ใช้วัดคุณภาพน้ำมันเครื่องยนต์ดีเซล

ความเหมือนกันของมาตรฐานทั้ง 2 แบบนี้ก็คือ หลังตัว S และ C จะมีตัวอักษร
ห้อยท้ายได้จาก A, B, C,... เช่น API SA, API SB หรือ API CA, API
CB ซึ่งเกรด A จะมีคุณภาพต่ำที่สุด แต่ API C จะพิเศษขึ้นมาหน่อย คือ
บางครั้งจะมีเลข 4 ต่อท้าย เช่น API CF-4 หมายถึงเหมาะที่จะใช้กับ
เครื่องยนต์ 4 จังหวะเท่านั้น

นอกจากนั้น น้ำมันเครื่องบางชนิดอาจใช้ได้ทั้งเครื่องยนต์เบนซินและ
ดีเซล เช่น API SL / CG-4 แต่นำ S ขึ้นก่อนเพราะเกรดคุณภาพทาง
เบนซินเหนือกว่า



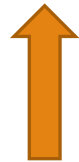
เลือกใช้น้ำมันเครื่องที่มี API อย่างไรให้เหมาะกับรถ?

การเลือกใช้น้ำมันเครื่องที่มีมาตรฐาน API สามารถเทียบได้จากปีที่ผลิตรถยนต์ตามตารางด้านล่าง โดยช่างวอไลน์แนะนำว่าไม่ควรใช้น้ำมันเครื่องที่มีคุณภาพต่ำกว่าที่รถรุ่นนั้นควรใช้ เช่น รถเครื่องยนต์เบนซินที่ผลิตในปี 2011 เป็นต้นไป ควรใช้น้ำมันเครื่องที่มีมาตรฐาน API SN แต่ไม่ควรใช้น้ำมันเครื่องที่มีมาตรฐานต่ำกว่าอย่าง API SM, API SL และ API SJ

2. มาตรฐานทางทหารสหรัฐฯ (US.Military Specification หรือ MIL-L Spec.)

ก) **MIL-L-2104** เป็นมาตรฐานสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลทั้ง 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ และสามารถ
ใช้ได้กับเครื่องยนต์เบนซินได้ด้วย ปัจจุบันที่ใช้กันอยู่ คือ **MIL-L-2104 D (CD/SF) , MIL-L-
2104(CE/SG), MIL-L-2014 F (CF-4/SG) และ MIL-PRF-2104 G**

ข) **MIL-L-46152** เป็นมาตรฐานสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ซึ่งสามารถใช้ได้ กับเครื่องยนต์ดีเซล 4
จังหวะได้ด้วยปัจจุบันที่ใช้กันอยู่คือ **MIL-L-46152 E (SG/CD)**



<http://www.krtc.ac.th/html/images/stories/chapter7.pdf>

3. มาตรฐาน CCMC ของยุโรป (Committee of Common Market Constructors)

- ก) เครื่องยนต์เบนซิน : CCMC (G1), (G2), (G3), (G4), (G5)
- ข) เครื่องยนต์ดีเซลงานเบา : CCMC (D1), (D2), (D3), (D4), (D5)
- ค) เครื่องยนต์ดีเซลใช้กับรถยนต์นั่ง (Passenger Diesel) : (PD-1), (PD-2)

ที่มา: บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

API เบอร์น้ำมันเครื่องกำหนดไว้

1. น้ำมันเครื่อง สำหรับเครื่องยนต์ เบนซิน ใช้สัญลักษณ์ เป็นตัวอักษร S นำหน้า เช่น



(Service Oils)

API SA, API SB, ... API SJ

2. น้ำมันเครื่อง สำหรับเครื่องยนต์ ดีเซล ใช้สัญลักษณ์ เป็นตัวอักษร C นำหน้า เช่น



(Commercial Oils)

API CA, API CB, ...API CH-4

<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

สรุปมาตรฐานของน้ำมันที่ใช้

1. มาตรฐาน SAE (Society of American Engineers)

- เป็นมาตรฐานที่บอกว่ำน้ำมันมีความหนืดเท่าไร

2. มาตรฐาน API (American Petroleum Institute)

- เป็นมาตรฐานที่บอกว่ำน้ำมันที่เหมาะสมกับเครื่องยนต์ชนิดไหน เครื่องยนต์เบนซินหรือ ดีเซล

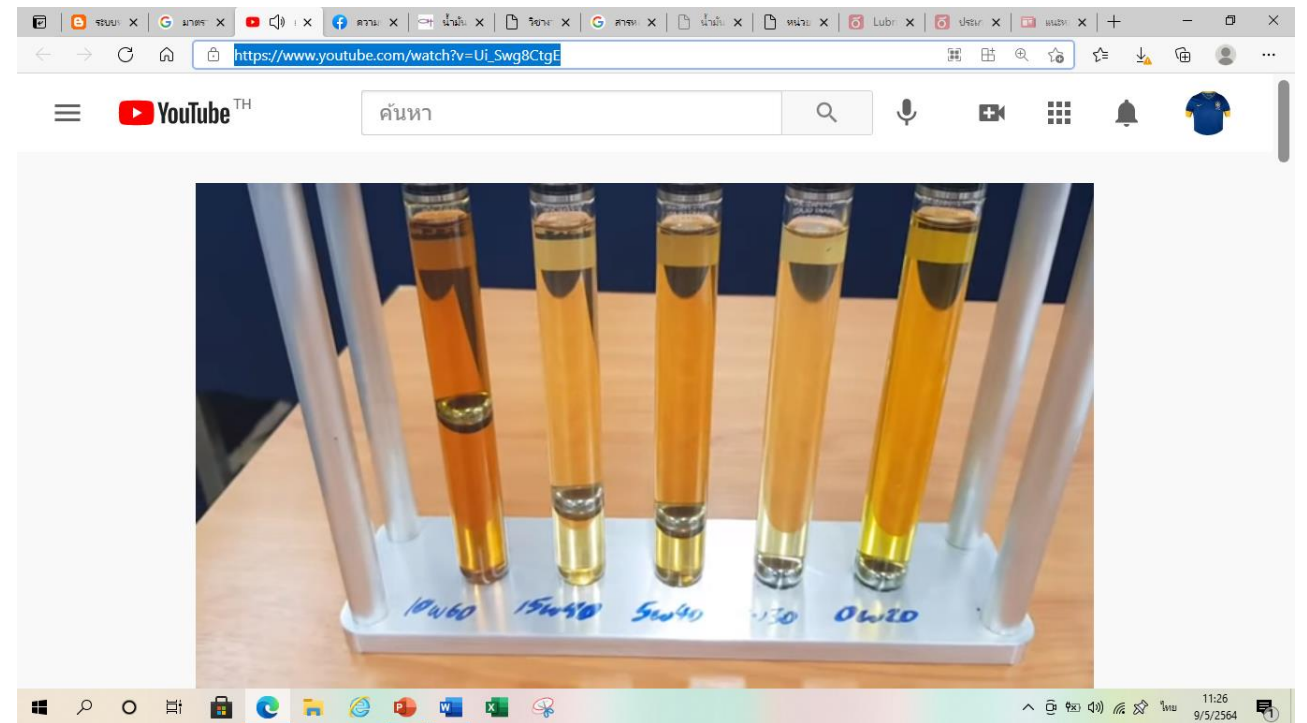
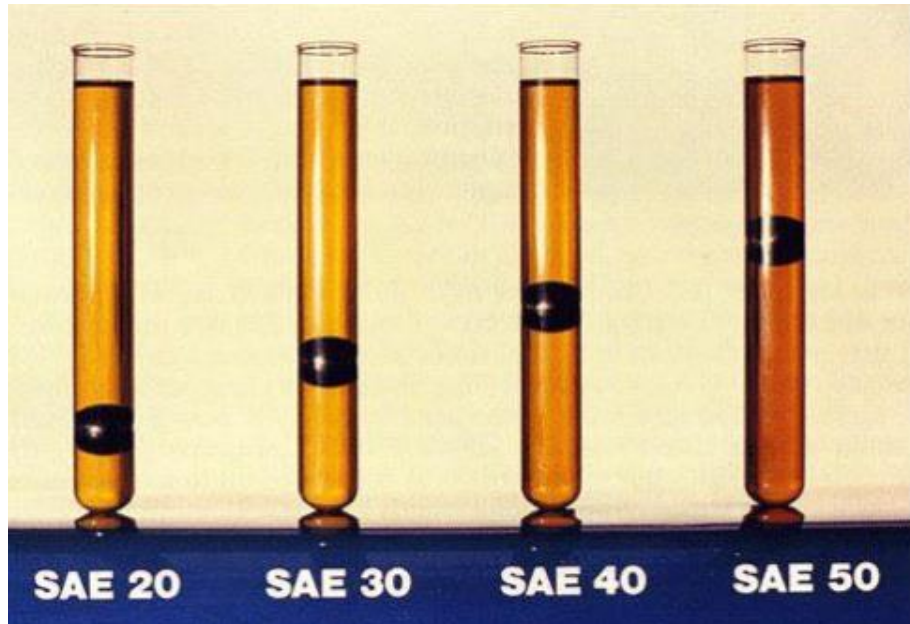
3. มาตรฐาน JASO (Japan Automobile Standards Organization)

- เป็นมาตรฐานที่บอกคุณภาพของน้ำมัน

<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

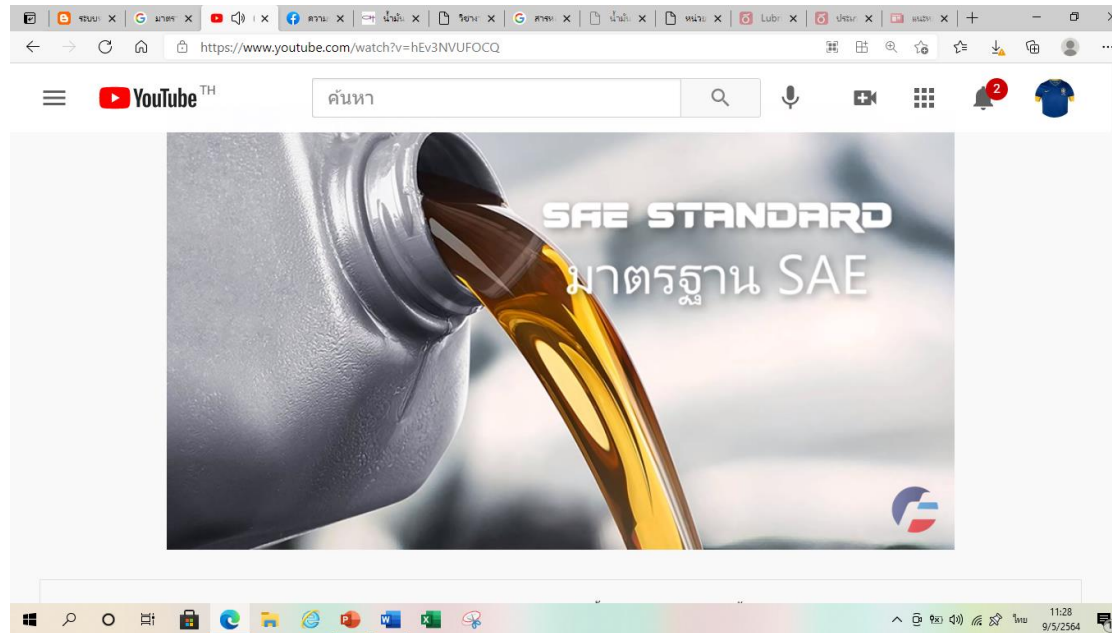
เบอร์ของน้ำมันเครื่อง และความหนืด

https://www.youtube.com/watch?v=Ui_Swg8CtgE



มาตรฐานน้ำมันเครื่อง SAE 5W-30 มาตรฐานที่ควรต้องรู้

<https://www.youtube.com/watch?v=hEv3NVUFOCQ>



ประเภทของระบบหล่อลื่นในรถจักรยานยนต์

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ

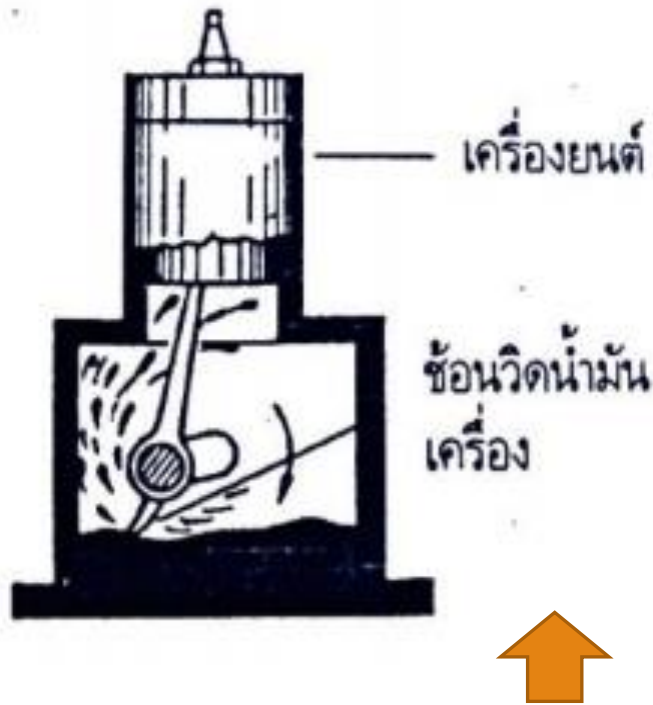
2. ระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ

1. ระบบหล่อลิ้นรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ

แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบวิดสาด

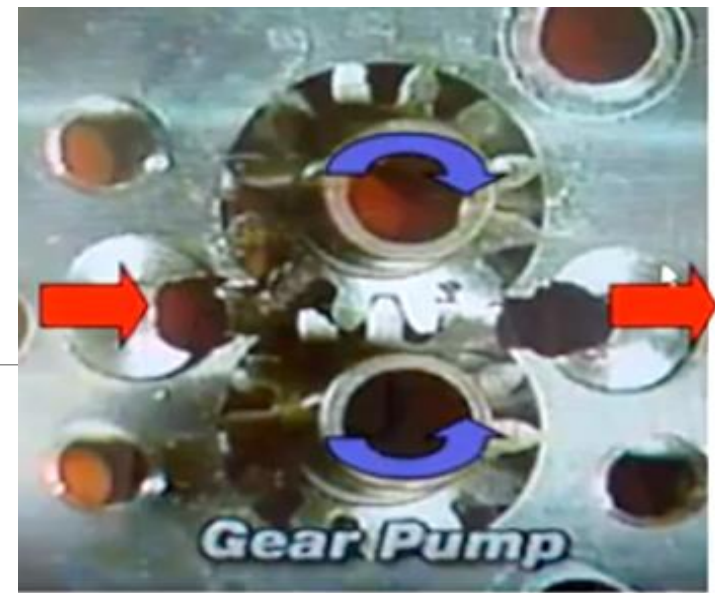
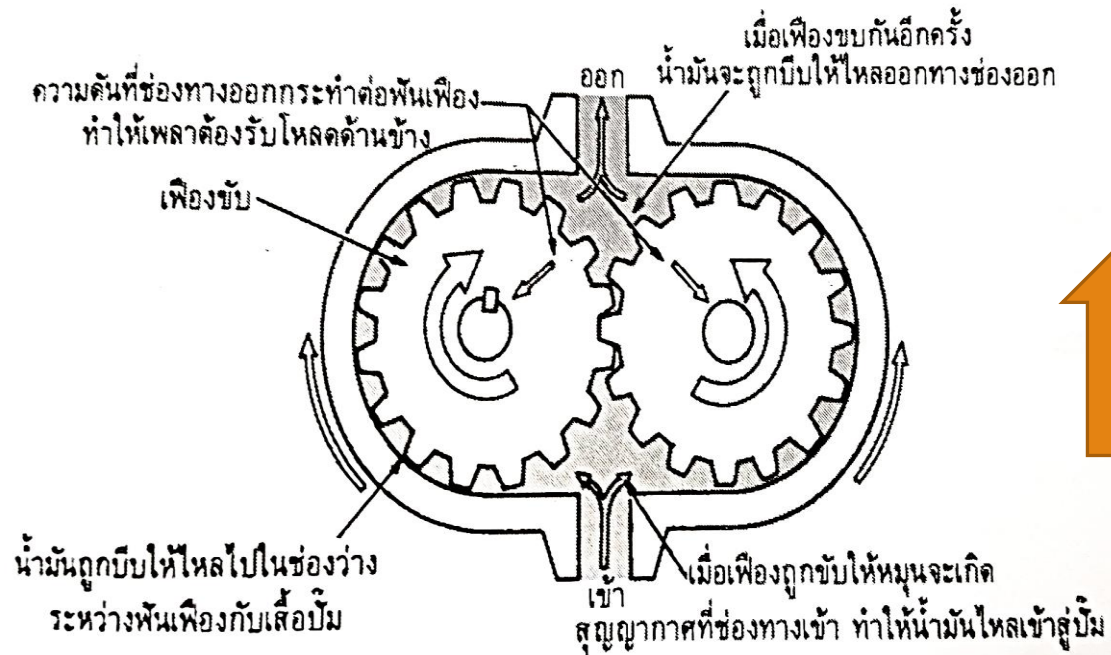
ระบบหล่อลิ้นเครื่องยนต์แบบวิดสาดนี้ จะมีช่องวิดน้ำมันเครื่องที่ถูกติดอยู่กับประกับก้านสูบโดยไม่มีปั้มน้ำมันเครื่องเลย



และตัววิดน้ำมันเครื่องในอ่างน้ำมันเครื่องตามการเคลื่อนที่ของเพลาช้อเหวี่ยง ช้อนจะวิดน้ำมันเครื่องขึ้นไปยังชิ้นส่วนที่ต้องทำการหล่อลิ้น ตามผนังกระบอกสูบ ก้านสูบ และไหลซึมลงไปหล่อลิ้นแบร้งทางรูก้านสูบ จึงมีปริมาณน้ำมันที่ไปหล่อลิ้นเพียงเล็กน้อย จึงเหมาะกับเครื่องยนต์เบนซินแบบอเนกประสงค์มากกว่า และไม่นิยมใช้กับรถจักรยานยนต์

2. แบบปั้มน้ำมันเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

2.1 ปั้มน้ำมันเครื่องแบบเฟือง (Gear Pump)



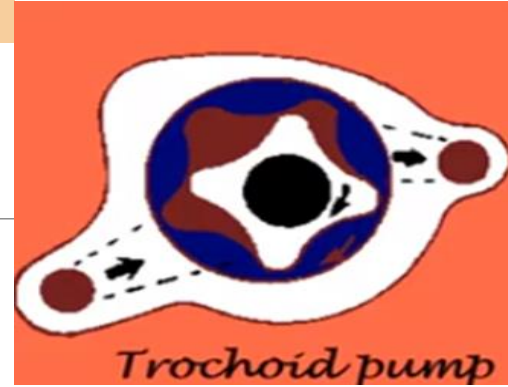
<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

ปั้มน้ำมันเครื่องแบบเฟือง หรือ น้ำมัน
เครื่องแบบหมุน (Rotary Pump) บางครั้ง
เรียกว่าปั้มแบบเฟืองขับเฟือง เพราะมีเฟือง
2 ตัวชนกัน โดยน้ำมันจะผ่านเข้าออกด้วย
แรงดัน

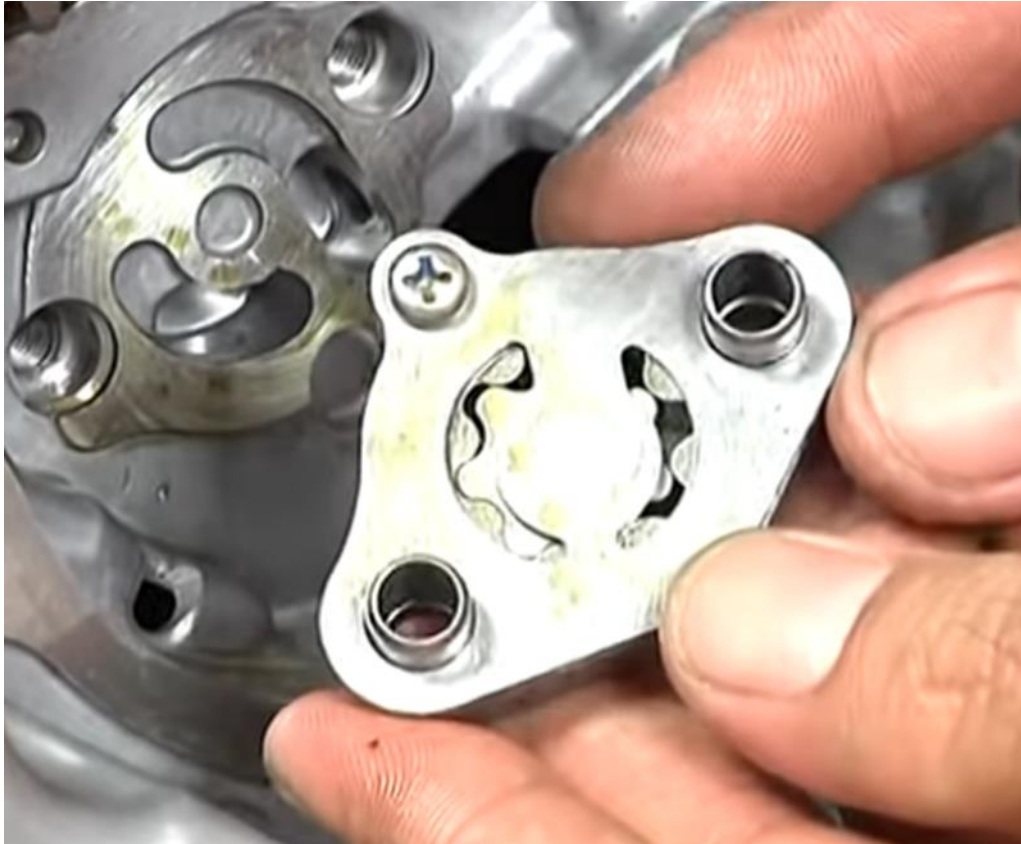
<https://vtechengineering.com/blog/2018/09/Knowledge-gear-pump>

2.2 ปั๊มน้ำมันเครื่องแบบหมุน (Trochoid Pump)

ปั๊มน้ำมันเครื่องแบบหมุนหรือเรียกว่าแบบโรเตอร์ (Rotor) ตัวปั๊มจะกอบด้วยโรเตอร์ ตัวในเป็นตัวหมุนขับและโรเตอร์ ตัวนอกเป็นตัวหมุนตาม ปั๊มแบบนี้นิยมใช้กับรถจักรยานยนต์มากที่สุด เพราะออกแบบได้ขนาดกะทัดรัด



<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>

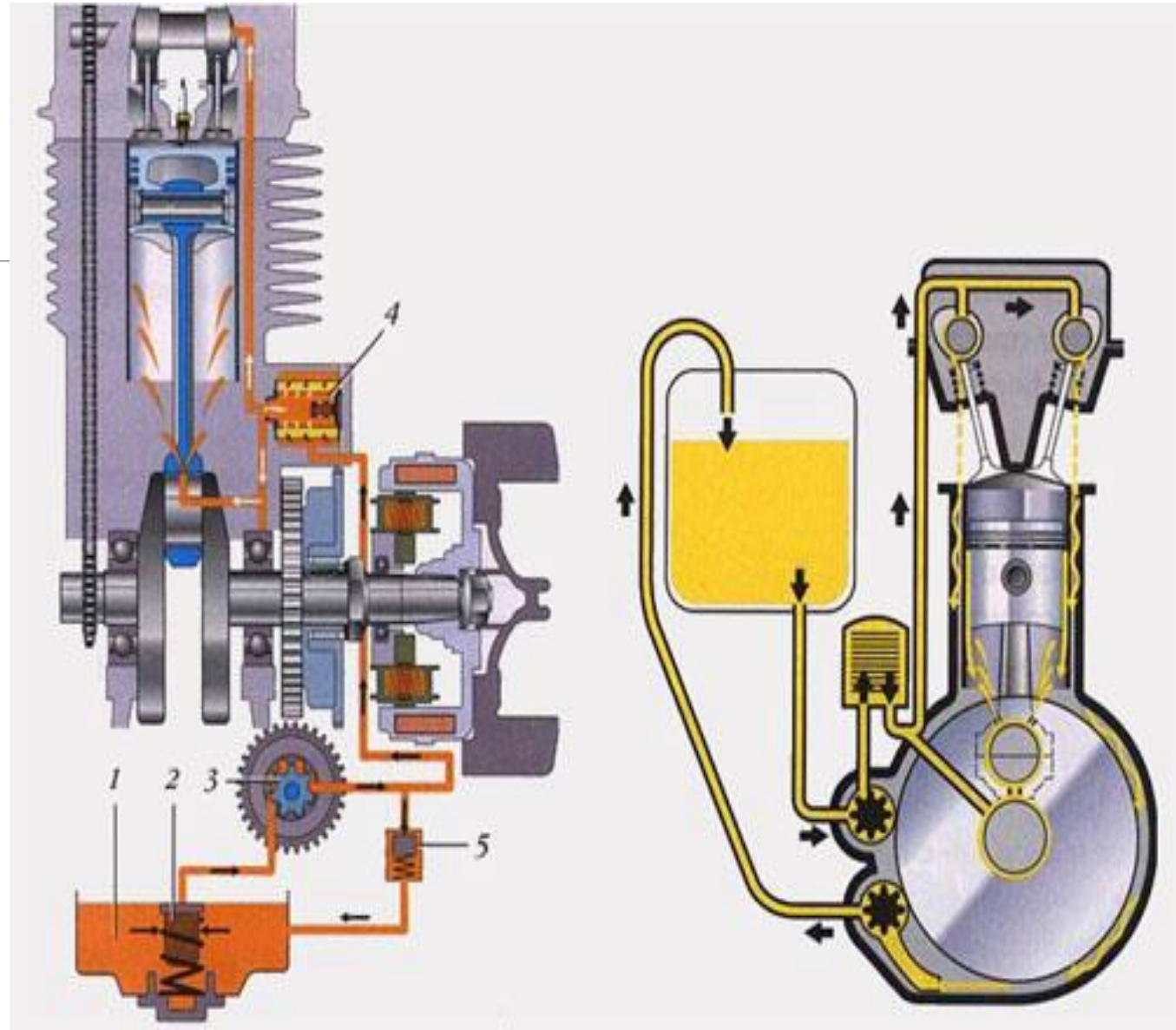


https://www.youtube.com/watch?v=BHDmjXyinYs&ab_channel=forfuntechnic

ในกรณี นี้ระบบหล่อลื่นประกอบด้วยปั๊ม
ตัวกรองน้ำมันและท่อ

ที่นำไปสู่ส่วนประกอบต่างๆ สามารถใช้
ถังหล่อลื่นหรือถังเก็บน้ำมันหล่อลื่นได้
ในกรณีแรกน้ำมันจะเข้าสู่ระบบจากไส้
กรองและจากนั้นจะสูบเข้าไปในท่อจ่าย
โดยปั๊ม ด้วย “หีบท่อแห้ง” หยดน้ำมันที่
เก็บในถังจะถูกส่งไปยังถังอีกครั้ง

<https://coastlinesurfsystem.com/114/4-2/>



วิธีแก้ไขน้ำมันเครื่องไม่เลี้ยงลูกสูบ



<https://www.youtube.com/watch?v=jEmFCHpDbis>

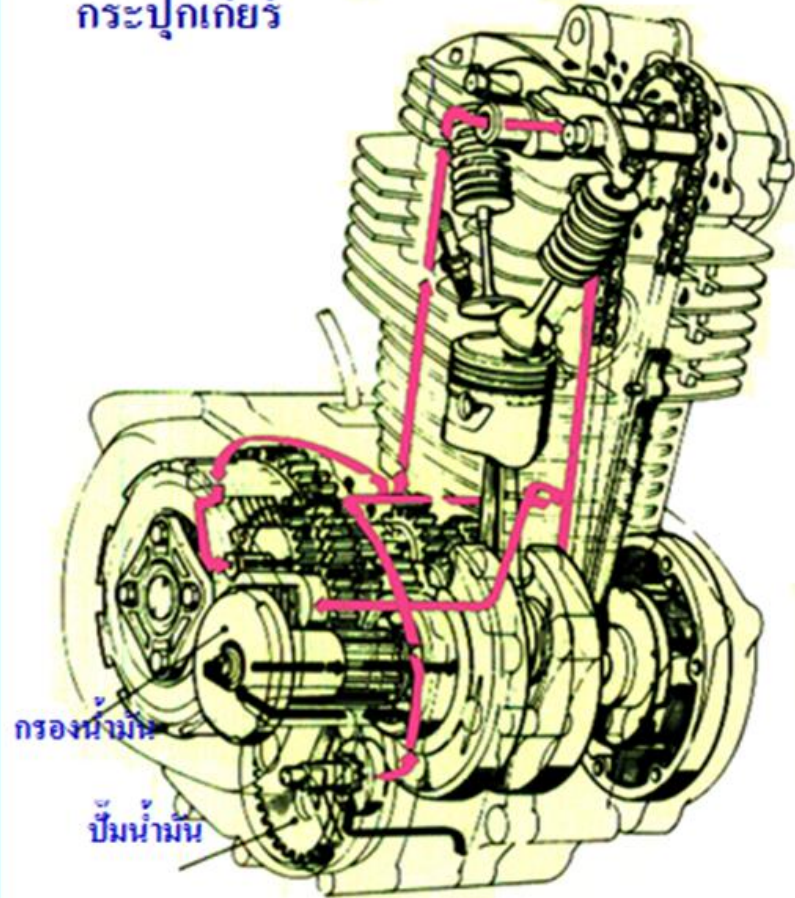
ไขปัญหาเกี่ยวกับน้ำมันเครื่องไม่ฉีดเข้าลูกสูบและปลดลูกสูบทำให้ลูกสูบติดบ่อยๆ



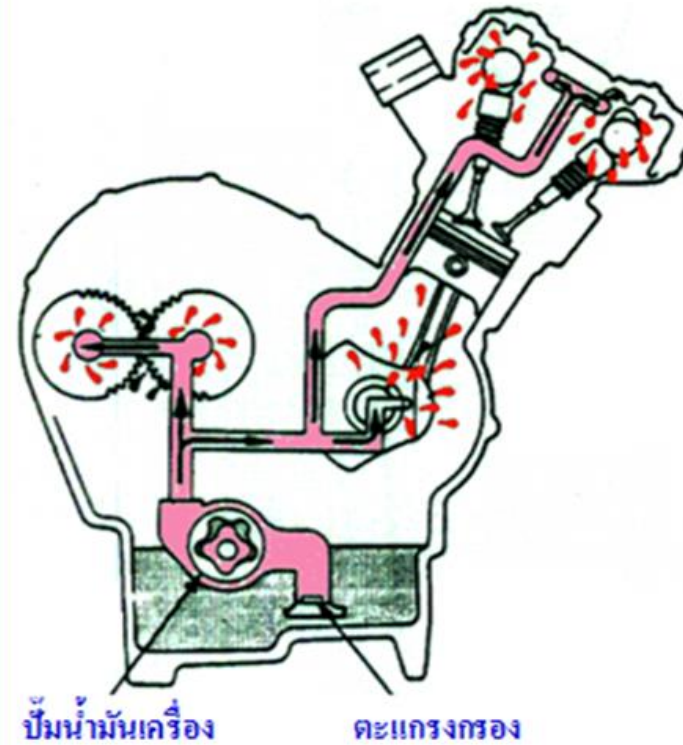
https://www.youtube.com/watch?v=m_5MLEBK7EQ

การไหลของน้ำมันเครื่องยนต์

1. หล่อลื่นเครื่องยนต์และ กระปุกเกียร์



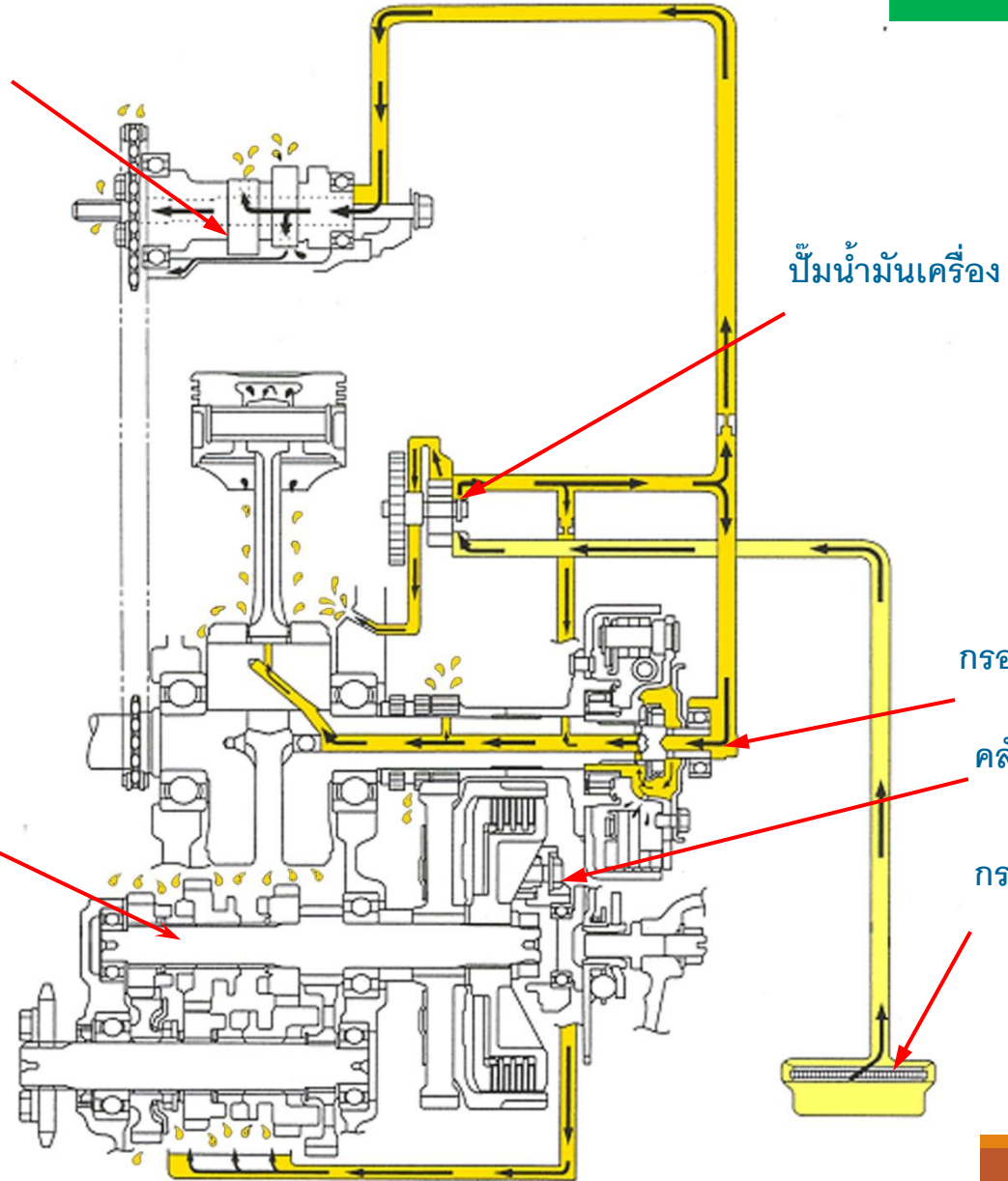
2. วงจรหล่อลื่นเครื่องยนต์



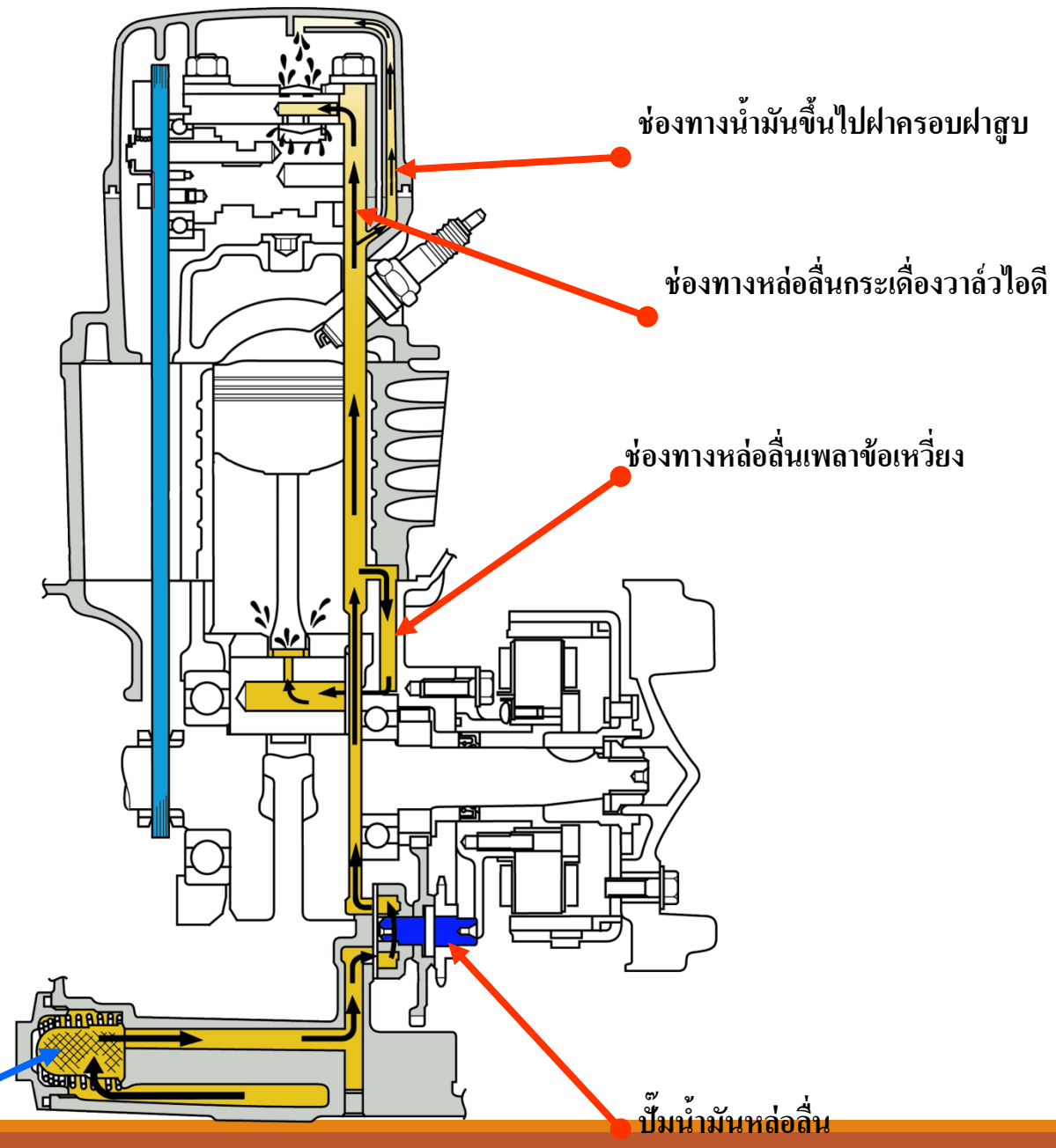
ระบบหล่อลื่นรถมีเกียร์

เพลาลูกเบี้ยว

เกียร์



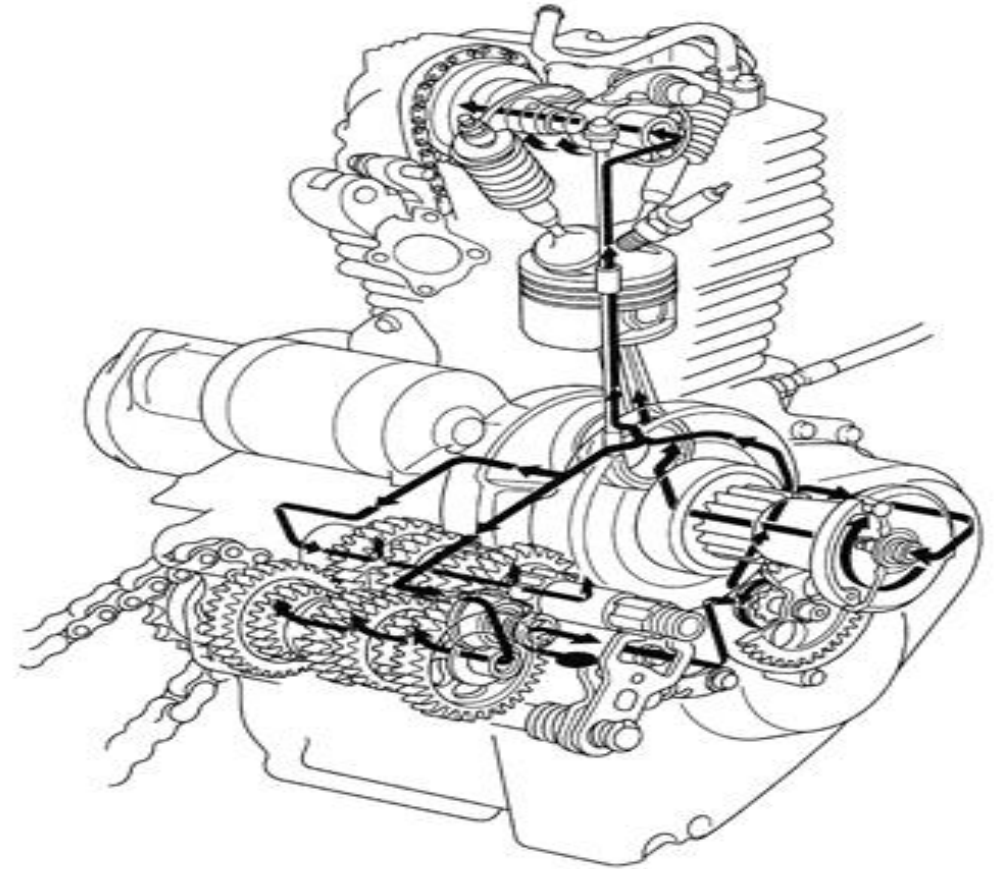
ระบบหล่อลื่นรถ A.T.



3.ระบบหล่อลื่นในเครื่องยนต์ 4 จังหวะแบบอ่างเปียก (Wet-sump Type)

ส่วนใหญ่จะมีไส้กรองน้ำมันเครื่องเป็นตัวกรองทำความสะอาดน้ำมันเครื่องและบางแบบจะมีตัวโรเตอร์

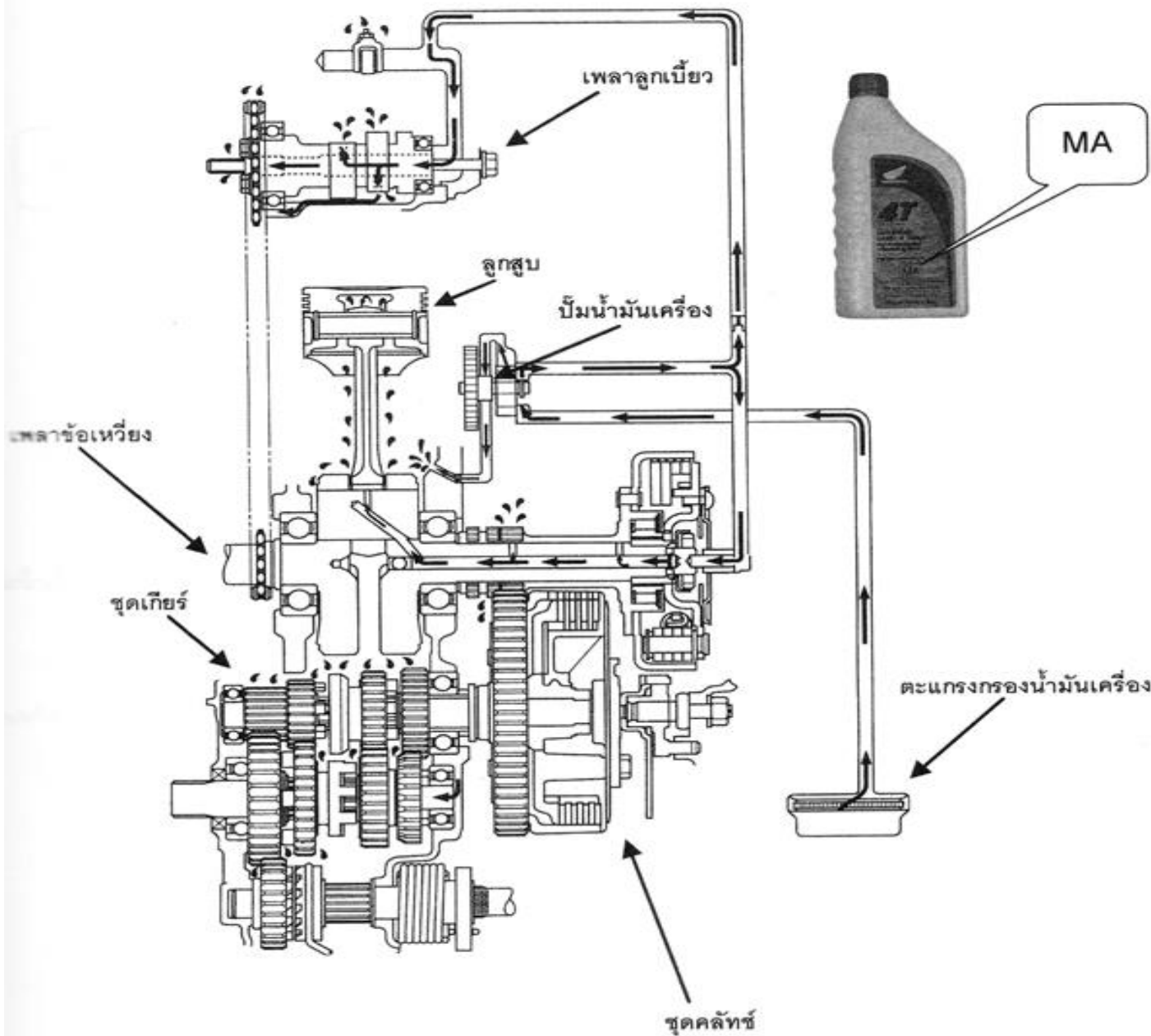
หรือกรองแรงเหวี่ยง กรองน้ำมันเครื่องอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะส่งไปหล่อลื่นชุดเพลาคือเหวี่ยงเป็นแบบที่นิยมใช้ในเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ขนาดเล็กทั่ว ๆ ไป โดยการเก็บน้ำมันเครื่องทั้งหมดไว้ในห้องแค้มค์เครื่องยนต์ โดยมีปั้มน้ำมันเครื่องเป็นตัวส่งไปหล่อลื่นยังส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แล้วไหลกลับมาเก็บยังห้องแค้มค์ตามเดิมโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก



รูปทิศทางการไหลของน้ำมันหล่อลื่น (Phantom200)

ระบบหล่อลื่น

ในรถจักรยานยนต์รุ่น WAVE125 (NF125)

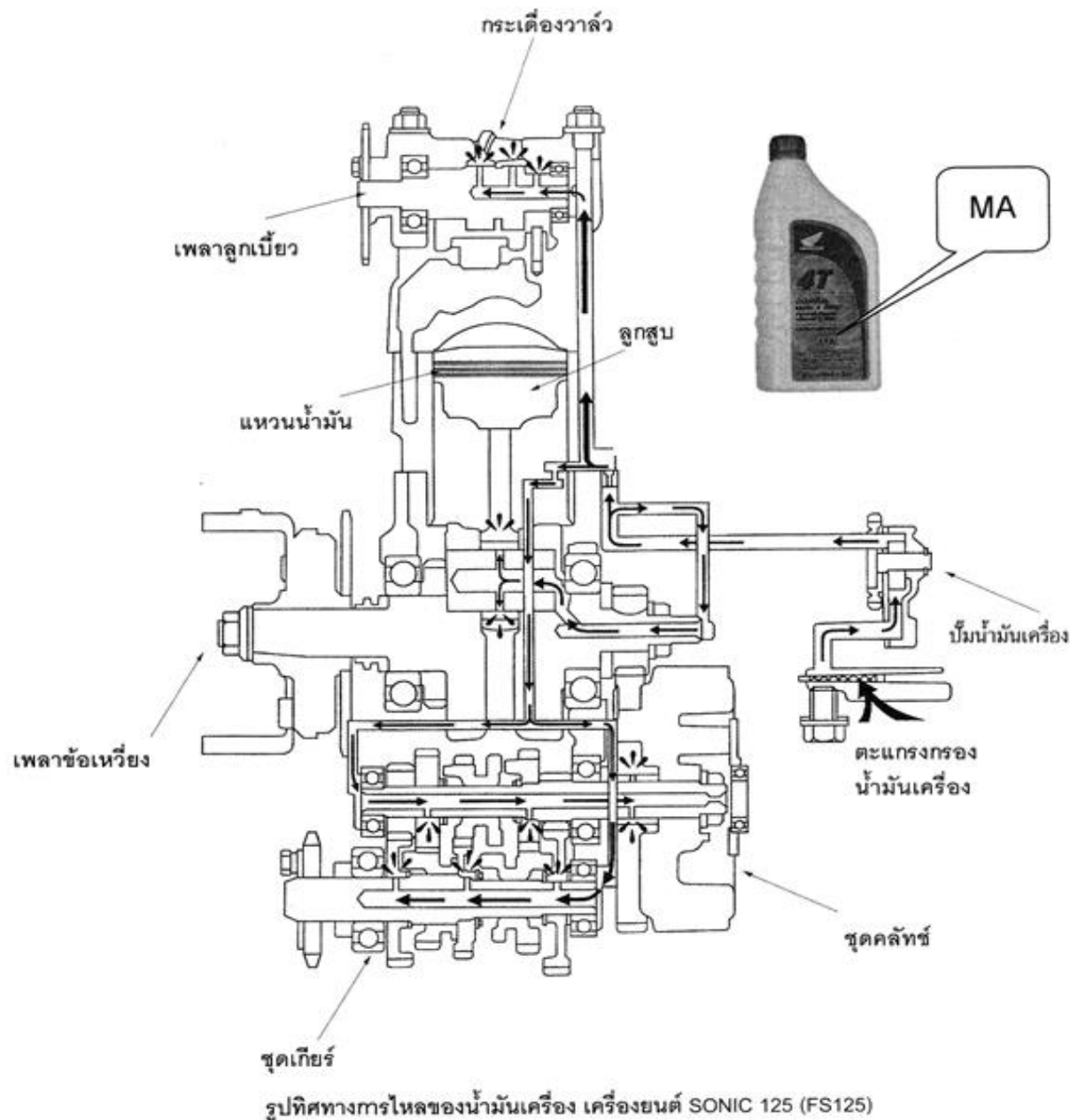


เหมือนกันกับระบบหล่อลื่นในเครื่องยนต์ 4 จังหวะทั่วไปของฮอนด้าช่างบริการควรศึกษาทิศทางการไหลของระบบหล่อลื่น เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นที่อาจจะเกิดขึ้นจากความผิดปกติของระบบหล่อลื่น

ระบบหล่อดิน

ในรถจักรยานยนต์รุ่น SONIC 125 (FS125)

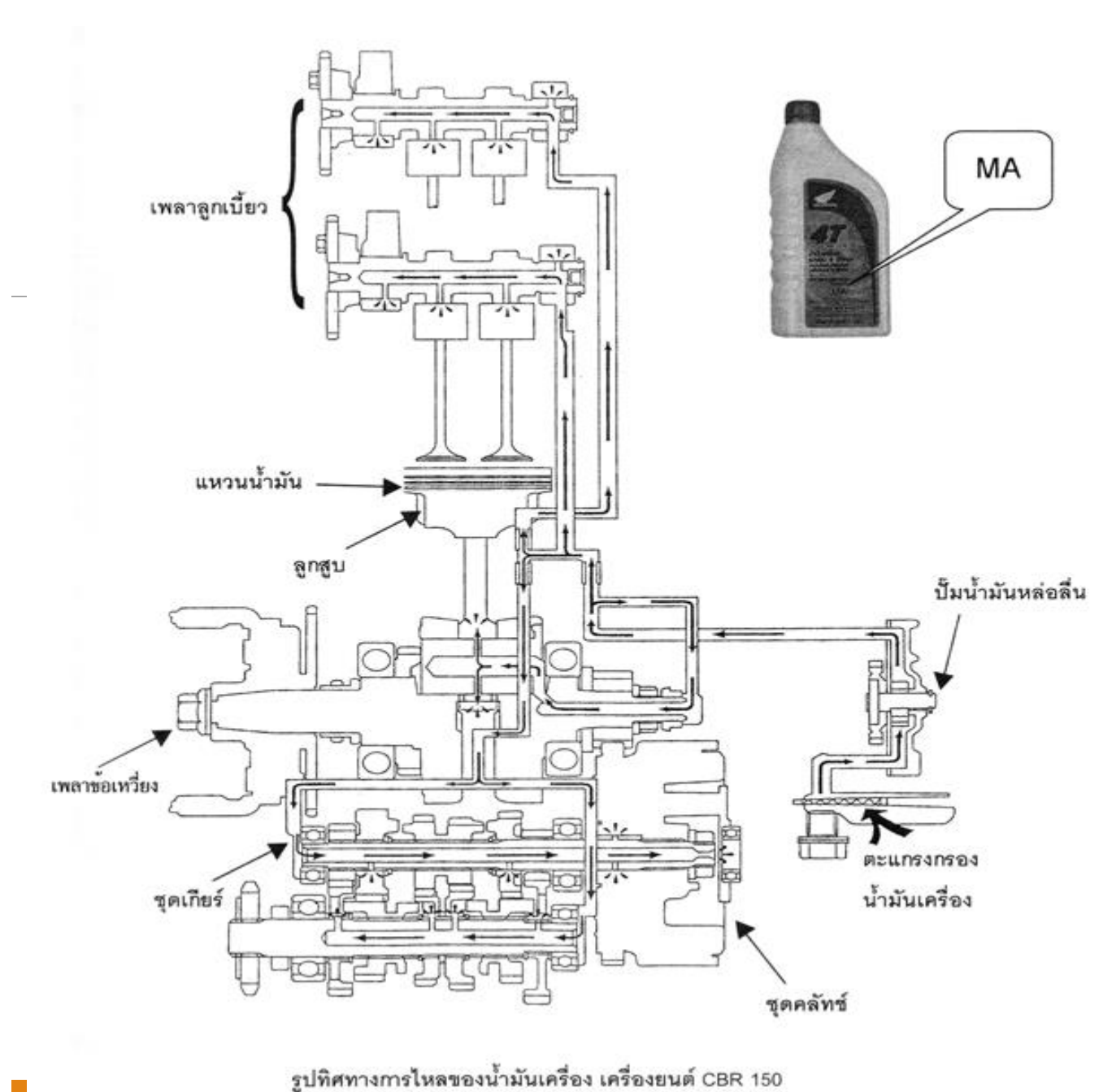
ใช้เครื่องยนต์แบบใหม่ ที่แตกต่างไปจาก
แบบเดิม แต่ระบบหล่อลื่นยังคง
เหมือนกับเครื่องยนต์ 4 จังหวะโดยทั่วไป
ของฮอนด้า ก็จะมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่
เพิ่มขึ้นมาเพื่อประสิทธิภาพในการหล่อ
ลื่นและมีบางส่วนที่ต้องให้ความสำคัญ
เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น

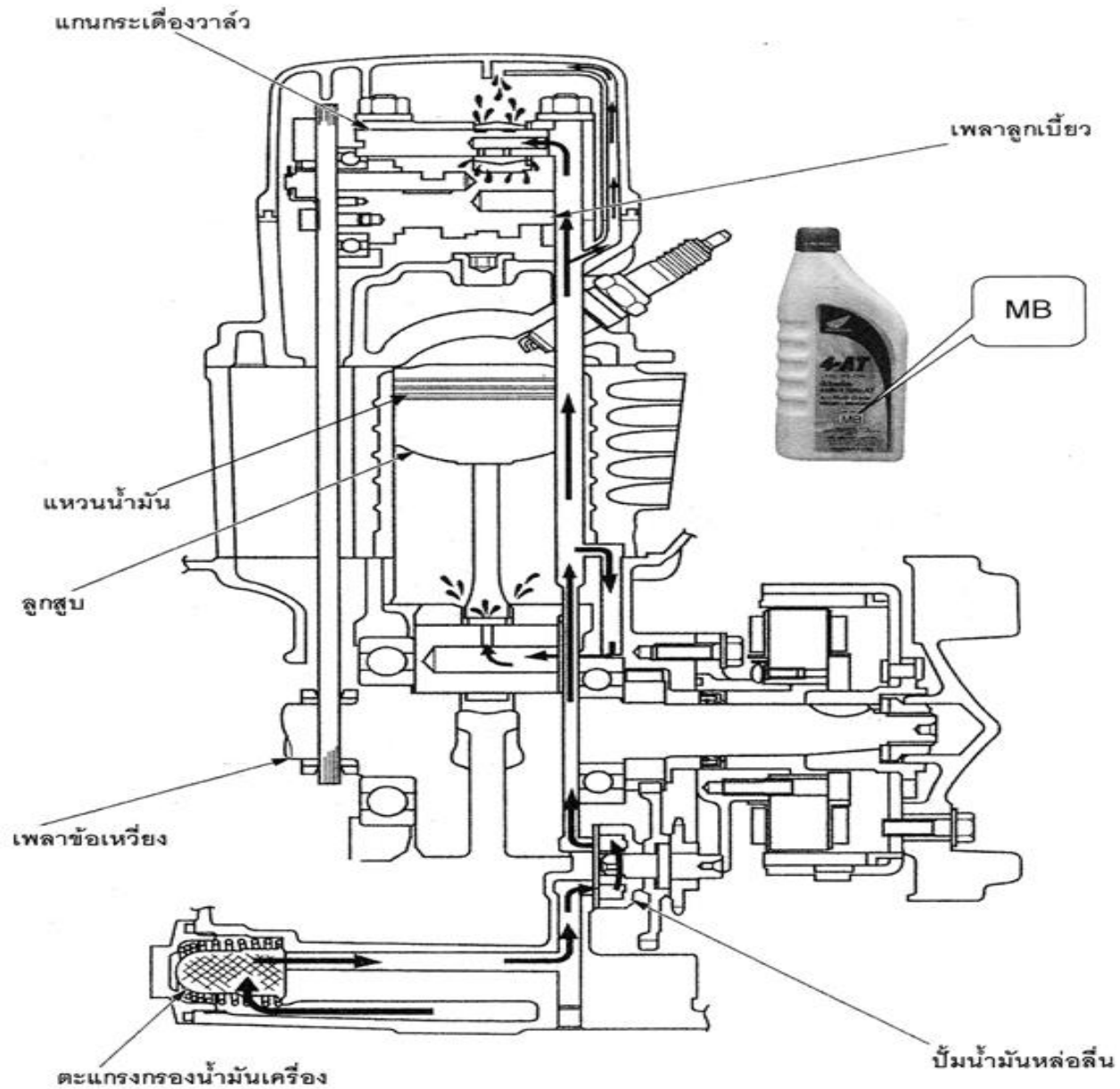


ระบบหล่อลื่น

ในรถจักรยานยนต์รุ่น CBR 150

จะยังคงเหมือนกับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ โดยทั่วไปของฮอนด้า โดยเฉพาะรุ่น FS-125 แต่จะมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่เพิ่มขึ้นมาเพื่อประสิทธิภาพในการหล่อลื่น ดังนั้นช่างบริการควรศึกษาทิศทางการไหลของระบบหล่อลื่น เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุการหล่อลื่นไม่เพียงพอ หรือความผิดปกติของระบบหล่อลื่น





รูปทิศทางไหลของน้ำมันเครื่อง เครื่องยนต์ Click

ระบบหล่อลื่นในรถจักรยานยนต์รุ่น Click

ระบบหล่อลื่นในรถจักรยานยนต์รุ่น Click จะแตกต่างกับรถจักรยานยนต์โดยทั่วไป ตรงที่ระบบหล่อลื่นถูกแยกส่วนออกจาก ระบบคลัทช์ ส่งกำลังโดยในรุ่นนี้จะเป็น ระบบคลัทช์แห้ง จึงทำให้ไม่มีข้อจำกัดในการเลือกใช้น้ำมันที่มีคุณสมบัติในการหล่อลื่นสูงเหมือนรุ่นก่อน ๆ

2. ระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ

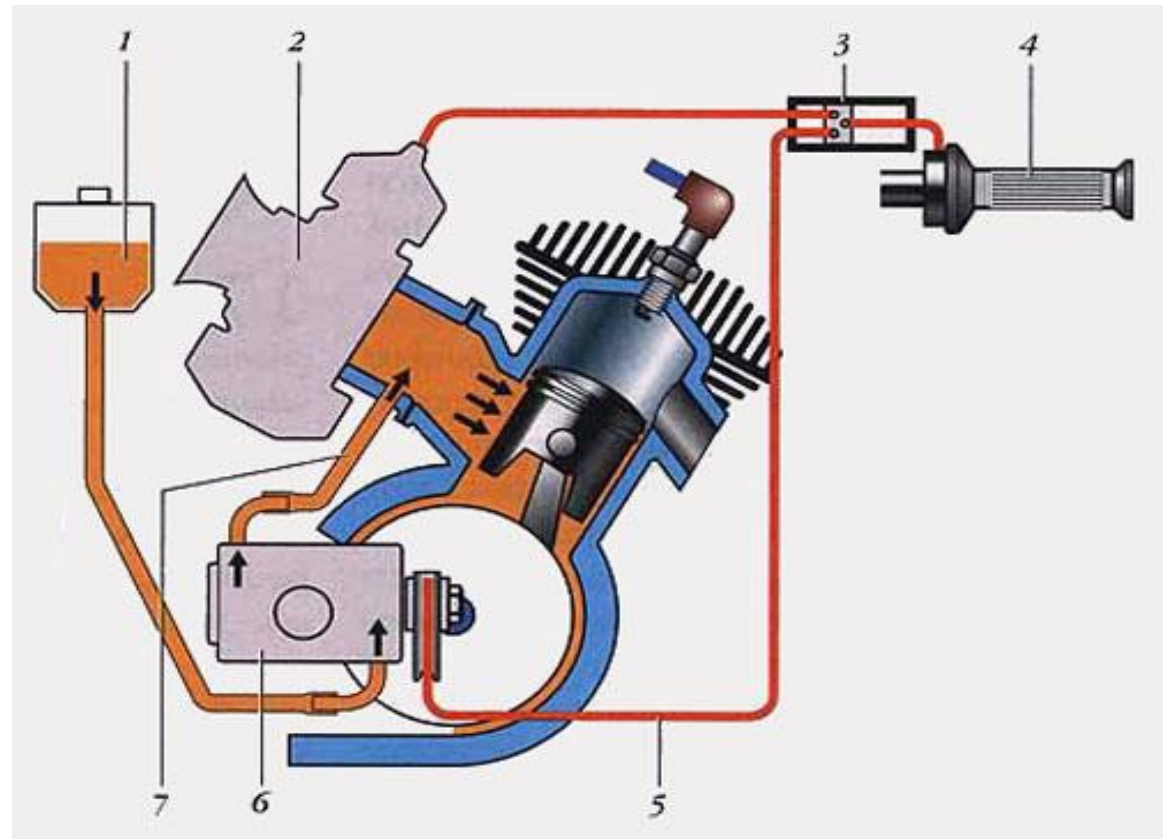
รถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ มีระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ ที่เรียกว่า "ออโต้ลูป"



โดยจะทำการผสมน้ำมันหล่อลื่น(ออโต้ลูป) เข้ากับน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อใช้หล่อลื่นชิ้นส่วนเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น เพลาข้อเหวี่ยง ลูกสูบ ผนังกระบอกสูบ ตลับลูกปืน ฯลฯ โดยส่วนผสมของอากาศ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นถูกดูดเข้าไปในห้องเพลาข้อเหวี่ยงเพื่อรอส่งเข้าห้องเผาไหม้ต่อไป

สำหรับเครื่องยนต์สองจังหวะมีสองวิธีในการหล่อลื่นระบบลูกสูบและกลไกข้อเหวี่ยง:

- การเติมน้ำมันลงในอัตราส่วนที่แน่นอน
- เทน้ำมันแยกจากกันส่วนผสมจะเกิดขึ้นเมื่อเติมน้ำมันลงในถัง



1. แบบใช้น้ำมันเบนซินผสม



http://www.pattayatech.ac.th/files/150511088485246_15110613133435.pdf

เครื่องยนต์เบนซินเล็ก 2 จังหวะ รุ่นเก่าไม่มี ระบบหล่อ
ลื่นภายในเครื่องยนต์เหมือนในเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ดังนั้น จึงต้องผสมน้ำมันเครื่องลงในน้ำมันเบนซิน เช่น
อัตราส่วน 1: 20 (น้ำมันเครื่อง/น้ำมันเบนซิน)

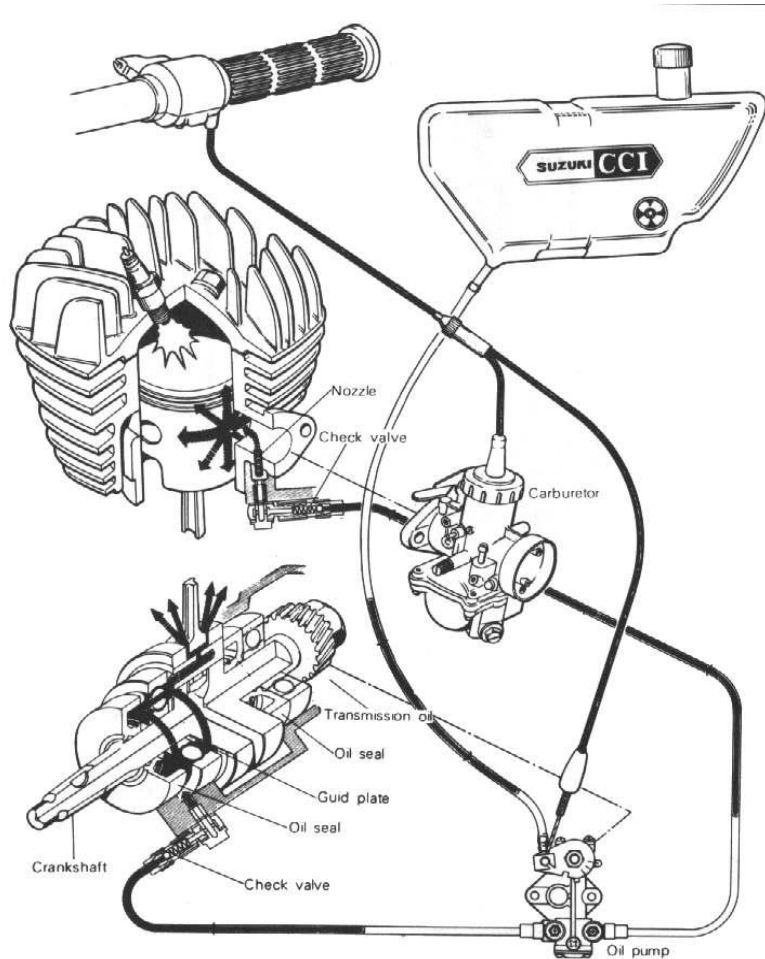
เพื่อให้แตกตัวเป็นละอองน้ำมันเครื่องง่ายต่อการกระจาย
กลายเป็นฟิล์มน้ำมันหล่อลื่นขึ้นในส่วนที่เคลื่อนไหวต่าง ๆ ใน
ห้องเพลาช้อเหวี่ยง และจะเข้าไปยังกระบอกสูบเผาไหม้
ร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิงด้วย ซึ่งหากผสมน้ำมันเครื่องลงใน
น้ำมันเบนซิน มากเกินไป จะมีผลให้ไอเสียมีควันขาว เขม่า
มากซึ่งจะเป็นมลพิษได้

ชนิดของปั๊มออโต้ลูบ

ปั๊มออโต้ลูบ แบ่งออกได้ 2 แบบ

1. ปั๊มออโต้ลูบแบบทั่วไป General Pump

2. ปั๊มออโต้ลูบแบบกลังดันสูง
High Compression Type Pump



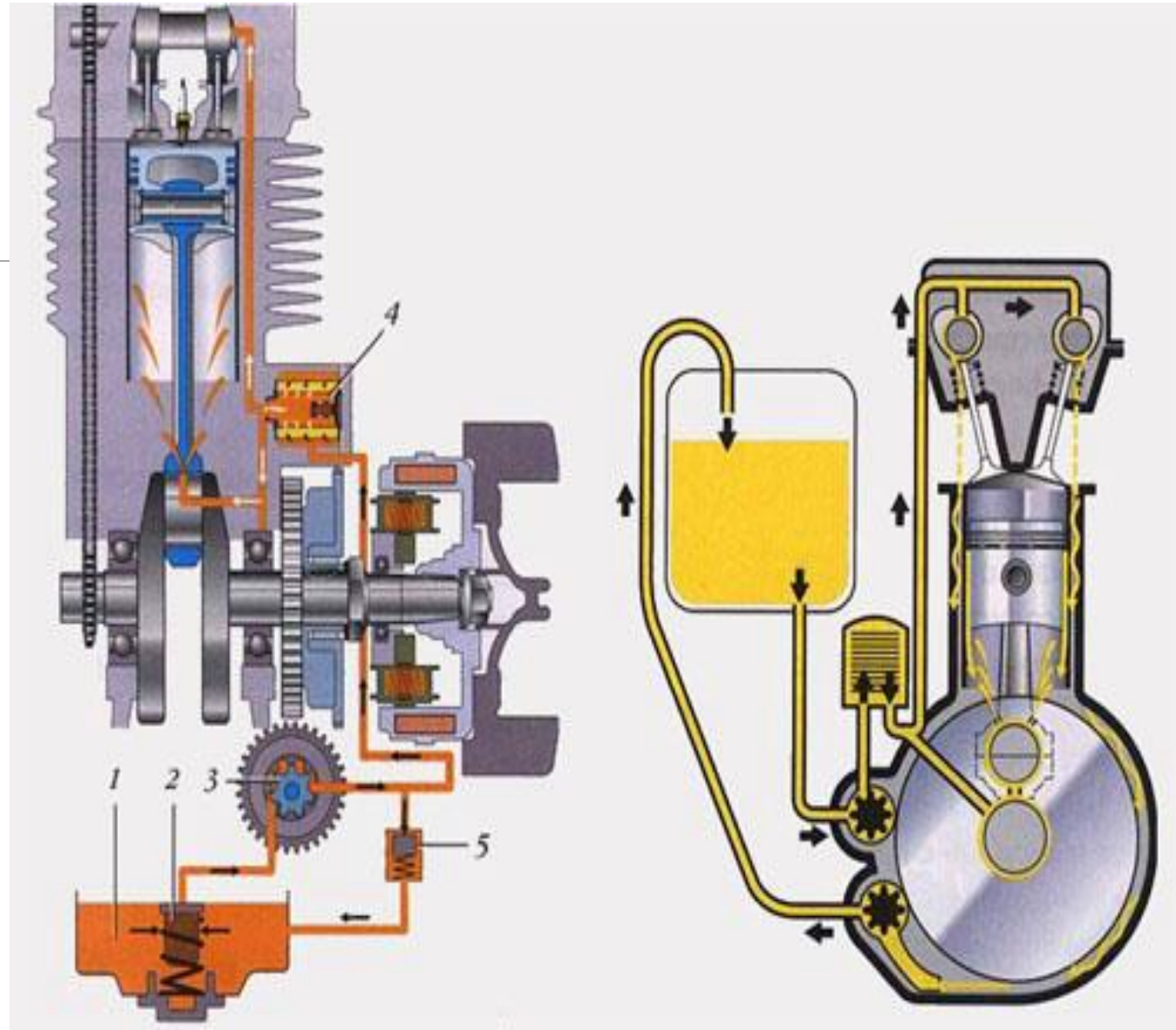
The A-100, AS-100 Posi-Force system. This is typical of all rotary valve singles, such as the TC/TS-90 and A-50.

http://www.dansmc.com/suzuki_tc-ts90_oil.JPG



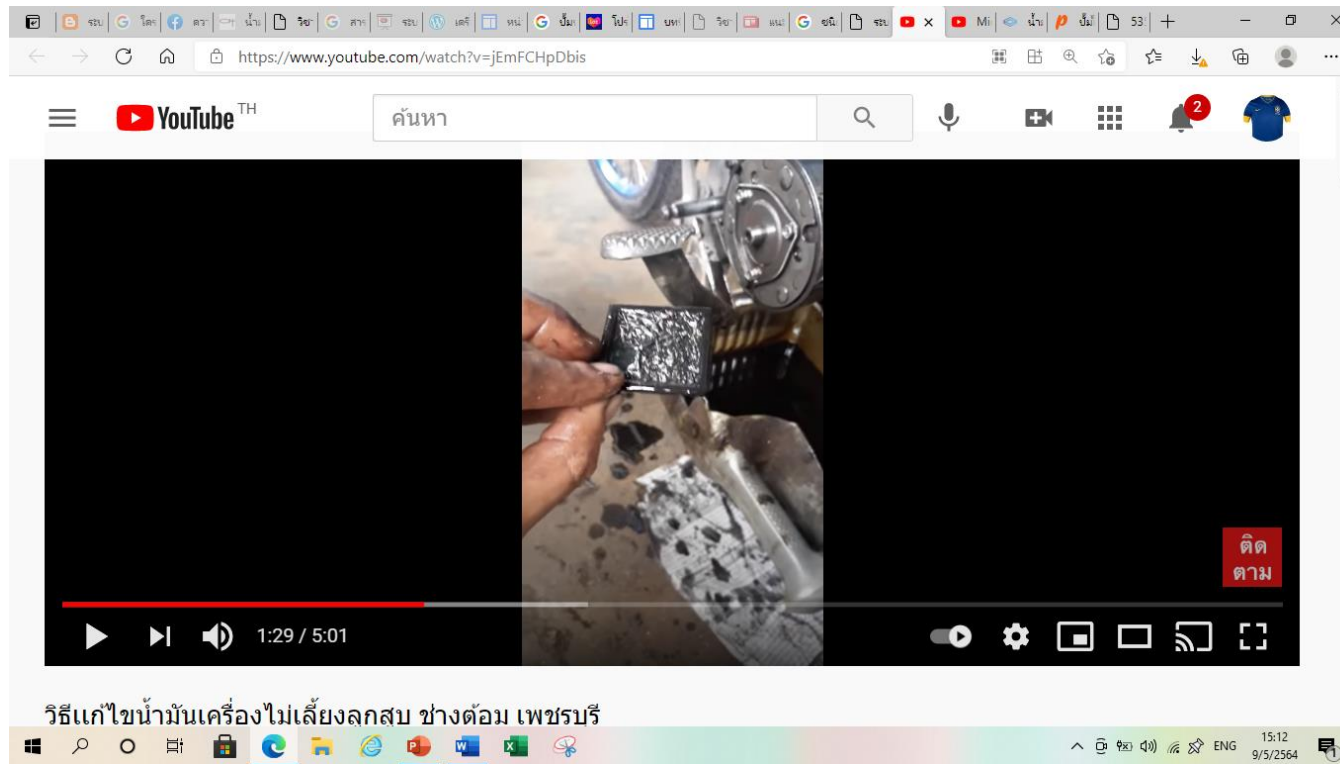
ในกรณี นี้ระบบหล่อลื่นประกอบด้วยปั๊ม
ตัวกรองน้ำมันและท่อ

ที่นำไปสู่ส่วนประกอบต่างๆ สามารถใช้
ถังหล่อลื่นหรือถังเก็บน้ำมันหล่อลื่นได้
ในกรณีแรกน้ำมันจะเข้าสู่ระบบจากไส้
กรองและจากนั้นจะสูบเข้าไปในท่อจ่าย
โดยปั๊ม ด้วย “หีบท่อแห้ง” หยดน้ำมันที่
เก็บในถังจะถูกส่งไปยังถังอีกครั้ง



วิธีแก้ไขน้ำมันเครื่องไม่เลี้ยงลูกสูบ

<https://www.youtube.com/watch?v=jEmFCHpDbis>



น้ำมันเครื่องสำหรับรถจักรยานยนต์

น้ำมันเครื่องที่ใช้กับรถจักรยานยนต์ตามมาตรฐานญี่ปุ่น ได้แก่

มาตรฐาน JASO (Japan-Automotive Standard Organization)

จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

คือ **JASO MA** และ **JASO MB** ซึ่งแต่ละชนิดก็จะเหมาะกับเครื่องยนต์ที่โครงสร้างเฉพาะเท่านั้น



1. น้ำมันเครื่องชนิด **MA** เกิดจากการนำน้ำมันพื้นฐานมาผสมกับสารเพิ่มคุณภาพต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีในน้ำมันเครื่องเพื่อให้น้ำมันเครื่องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้



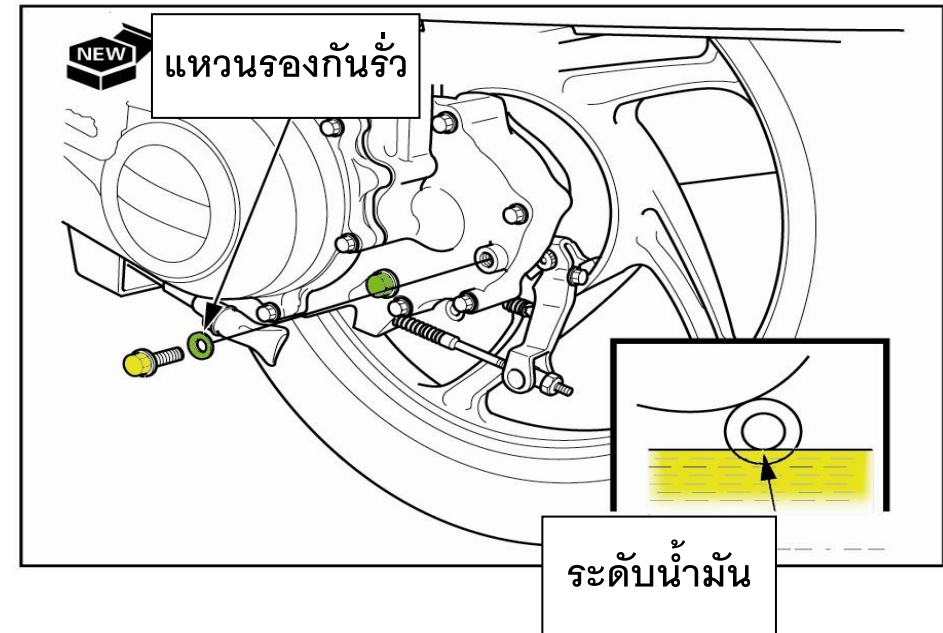
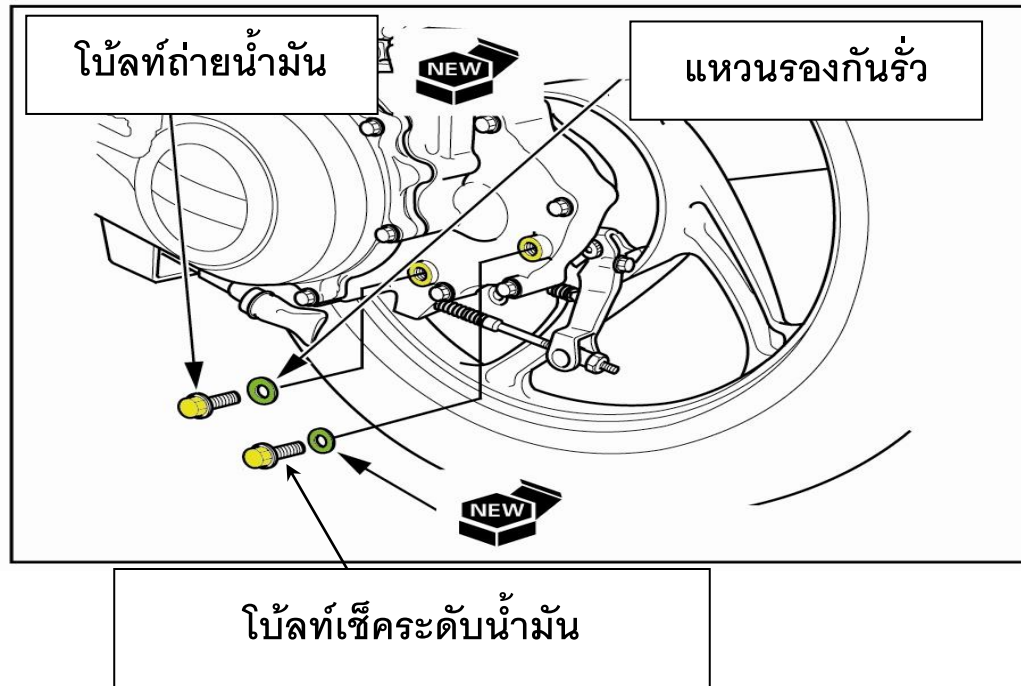
- การหล่อลื่น
- การป้องกันการรั่วซึม
- การระบายความร้อน
- การทำความสะอาด
- การป้องกันสนิม

2. น้ำมันเครื่องชนิด **MB** เกิดจากการนำน้ำมันเครื่อง MA มาผสมกับสารลดความฝืดจำพวก โมลิบดีนัมซัลไฟด์ (Molybdenum disulfide) ทำให้น้ำมันมีคุณสมบัติในการหล่อลื่นเพิ่มขึ้น



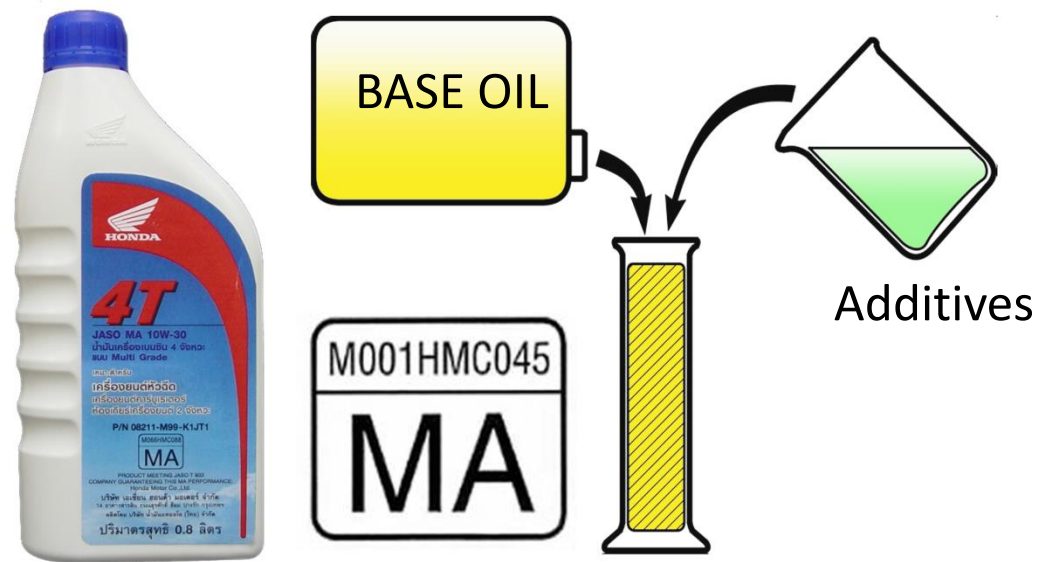
น้ำมันชนิดนี้ไม่เหมาะสมกับเครื่องยนต์ประเภทคลัทช์แบบเปียกหลายแผ่นซ้อนกันเพราะจะทำให้เกิดอาการคลัทช์ลื่น แต่จะเหมาะสมกับเครื่องยนต์ประเภทคลัทช์แห้ง อย่างเช่นเครื่องยนต์ของรถยนต์ทั่วไปและรถจักรยานยนต์แบบ AT

การหล่อลื่นชุดเฟืองท้าย



รุ่น	ปริมาณน้ำมันฯ หลังการเปลี่ยนถ่าย	ปริมาณน้ำมันฯ หลังการแยก ชิ้นส่วน
Spacy i	140 ซี.ซี.	160 ซี.ซี.
Click125i	120 ซี.ซี.	140 ซี.ซี.

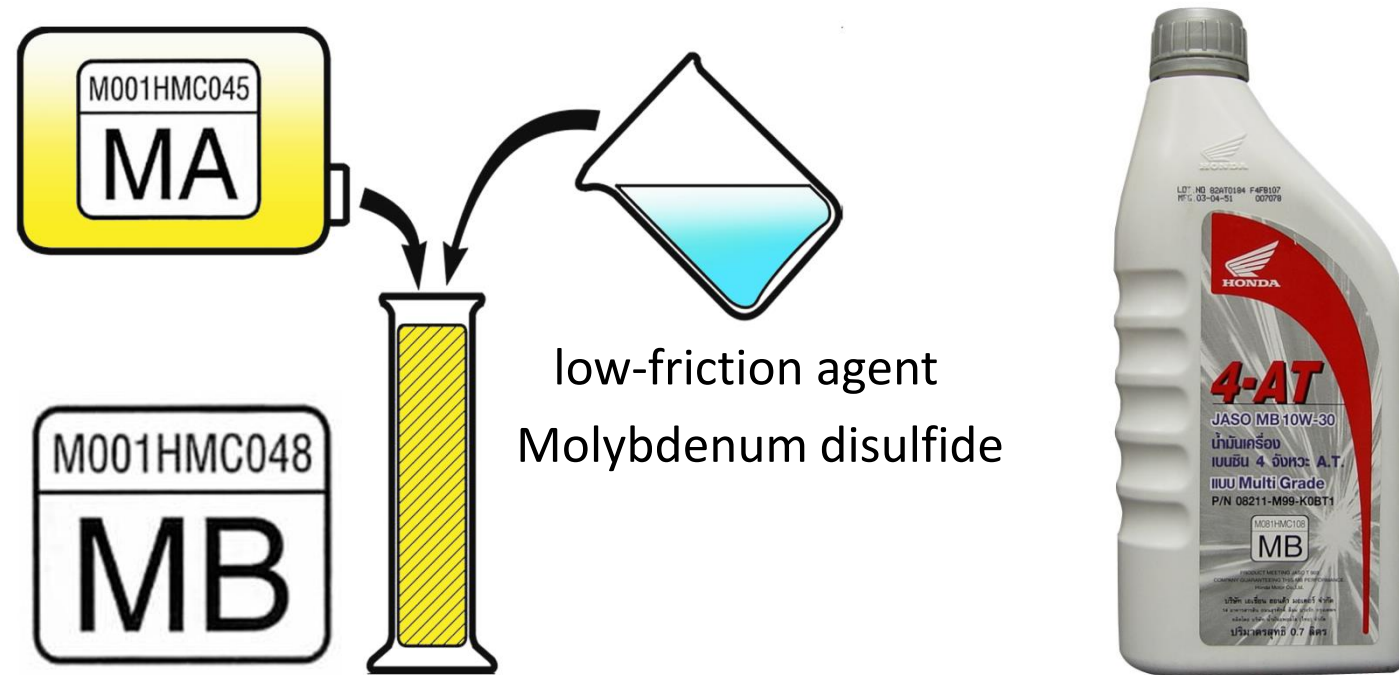
ใช้น้ำมันหล่อลื่นชนิด MB โดยมี
กำหนดให้เปลี่ยนทุก 2 ปี



1. น้ำมันชนิด **MA** จะเกิดจากการนำน้ำมันพื้นฐานมาผสมกับสารเพิ่มคุณภาพต่างๆที่จำเป็นต้องมีในน้ำมันเครื่องเพื่อให้ น้ำมันเครื่องมีคุณสมบัติต่างๆดังนี้

- มีคุณสมบัติในการหล่อลื่น
- มีคุณสมบัติในการป้องกันการรั่วซึม
- มีคุณสมบัติในการระบายความร้อน
- มีคุณสมบัติในการทำความสะอาด
- มีคุณสมบัติในการป้องกันสนิม

ใช้กับเครื่องยนต์ประเภทคลัทช์แบบเปียกหลายแผ่นซ้อนกัน



2. น้ำมันชนิด **MB** เกิดจากการนำน้ำมัน **MA** มาผสมกับสารลดความฝืดจำพวกโมลิบดีนัมไดซัลไฟด์ ทำให้มีคุณสมบัติในการหล่อลื่นเพิ่มขึ้นน้ำมันชนิดนี้ไม่เหมาะกับเครื่องยนต์ประเภทคลัทช์แบบเปียกหลายแผ่นซ้อนกันเพราะจะทำให้เกิดอาการคลัทช์ลื่น แต่จะเหมาะกับเครื่องยนต์ประเภทคลัทช์แห้งอย่างเช่นเครื่องยนต์ของรถจักรยานยนต์แบบ **A.T.**

ใช้กับเครื่องยนต์ประเภทคลัทช์แบบแห้งเท่านั้น

น้ำมันเครื่องสำหรับรถจักรยานยนต์

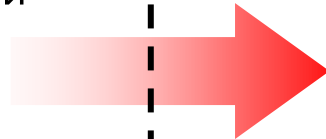
น้ำมันเครื่องที่ใช้กับรถจักรยานยนต์ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

แบบเกรดเดี่ยว (JASO MA40) และแบบเกรดรวม (JASO MA 10W-30)

แบบเกรดเดี่ยว (JASO MA40)



ปกป้องเครื่องยนต์ได้ดี
ในช่วงอุณหภูมิทำงาน
ของเครื่องยนต์



แบบเกรดรวม (JASO MA 10W-30)



ปกป้องเครื่องยนต์เหนือชั้น

ประหยัดน้ำมันเหนือกว่า

น้ำมันเครื่อง Honda 4T

แบบมัลติเกรด

ปกป้องเครื่องยนต์ได้ดีทุกช่วง

การทำงานของเครื่องยนต์



แบบเกรดรวม (JASO MB 10W-30)



เป็นน้ำมันเครื่องรุ่นใหม่ที่ใช้กับ

รถจักรยานยนต์ที่มีระบบส่งกำลัง

เป็นแบบเกียร์อัตโนมัติ **A.T.** โดยเฉพาะ

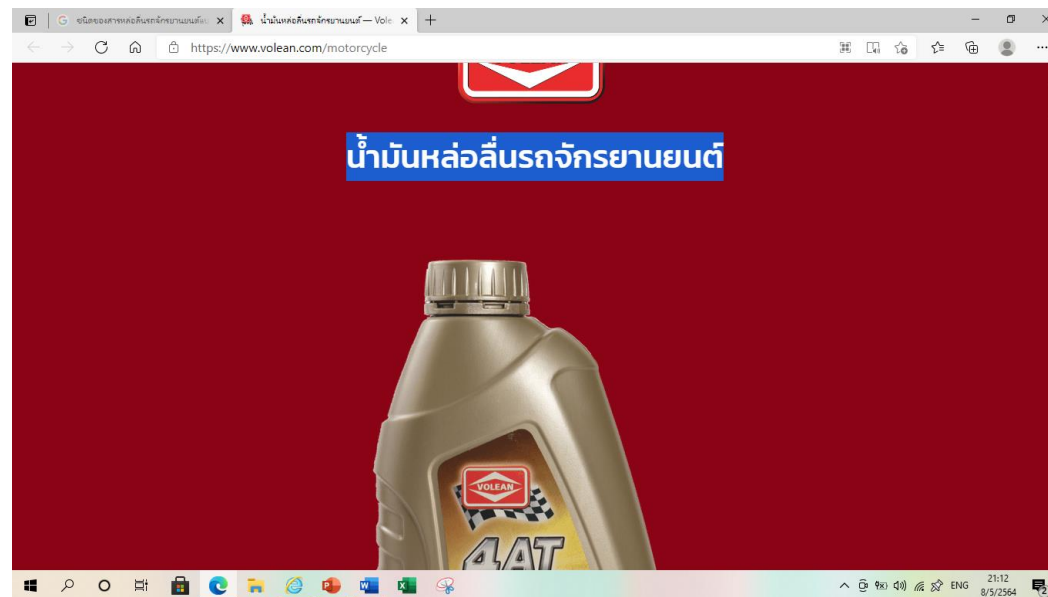
วิธีดูแลและการเช็คควาล์วปั้มน้ำมัน 2 จังหวะ ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำมันเครื่อง



<https://thai.webike.net/news/th/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%94%E0%B8%B9%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%8A%E0%B9%87%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B9%8C.html>

น้ำมันหล่อลื่นรถจักรยานยนต์

<https://www.volean.com/motorcycle>





ทำไมต้องใช้

น้ำมันเครื่อง



ลดการ
เสียดสี
และสึกหรอ

ประหยัด
น้ำมัน
เชื้อเพลิง

ทำความสะอาด
ชิ้นส่วน
เครื่องยนต์

ป้องกันการ
เกิดร้อน
จากสนิม

ระบาย
ความร้อน
ในเครื่องยนต์

มาตรฐานน้ำมันเครื่อง



มาตรฐาน
JAPAN

กำหนดโดยองค์การมาตรฐาน
รถยนต์ของประเทศญี่ปุ่น

เช่น

JASO MA / MB

สำหรับรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ

มาตรฐาน
USA

กำหนดโดยสถาบันปิโตรเลียม
แห่งสหรัฐอเมริกา

เช่น

API SN

API CJ-4

มาตรฐาน
กลุ่มทวีปยุโรป

กำหนดโดยสมาคม
ผู้ผลิตยานยนต์ในทวีปยุโรป

เช่น

ACEA A5/B5

ACEA E4

มาตรฐานเฉพาะ
ของผู้ผลิตเครื่องยนต์
แต่ละชนิด

มาตรฐาน
กลาง (Global)

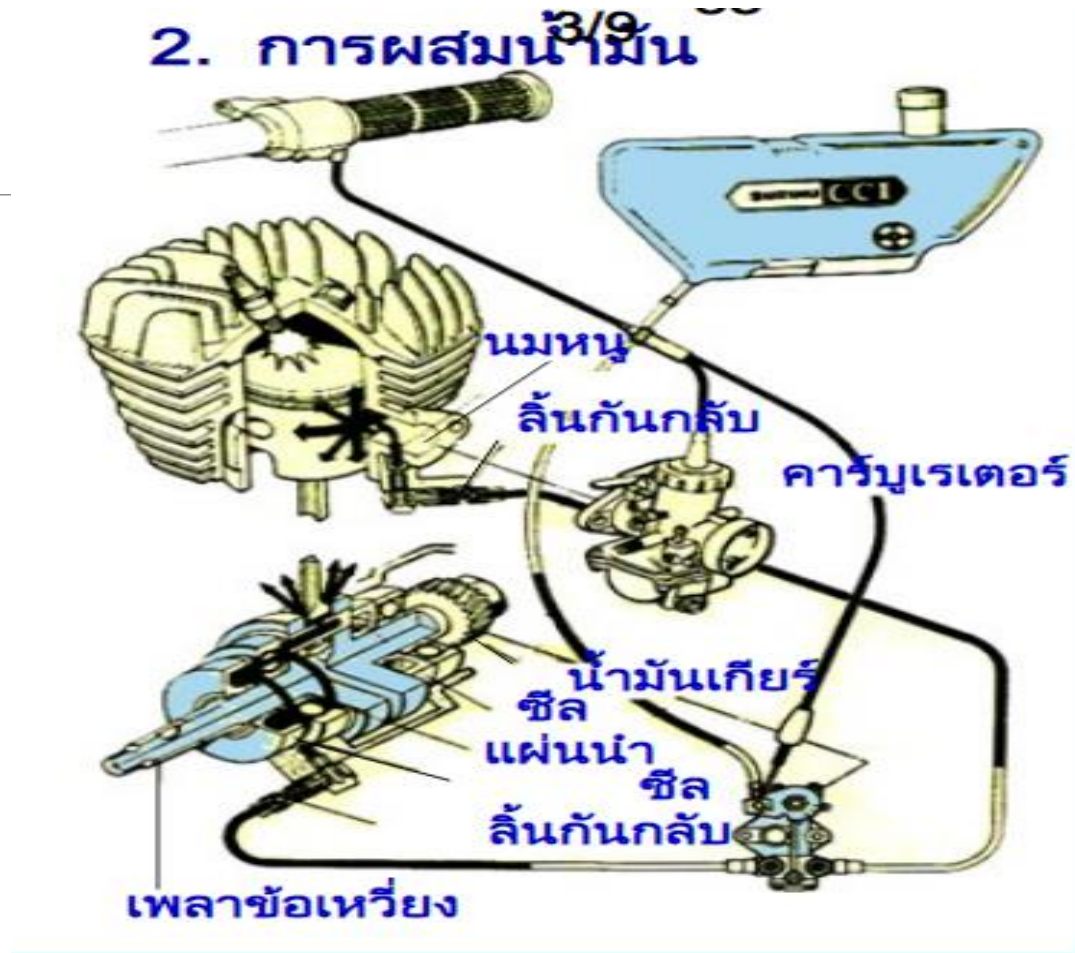
กำหนดโดยสมาคมผู้ผลิตเครื่องยนต์
ใน USA, JAPAN และทวีปยุโรป

เช่น

Global DHD-1 และ DLD-1



2. การผสมน้ำมัน 3/9



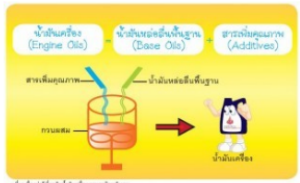
<https://slideplayer.in.th/slide/2211838/>

น้ำมันเครื่องมาจากไหน?

<https://www.plitecorp.com/17097979/%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B9%84%E0%B8%AB%E0%B8%99>

หน้าแรก > ข่าวและบทความ > บทความกลุ่มผลิตภัณฑ์หล่อลื่น > น้ำมันเครื่องมาจากไหน?

น้ำมันเครื่องมาจากไหน?



ใครมีรถยนต์ส่วนตัวพอขับระยะ 5,000 - 10,000 กิโลเมตร ก็ต้องนำรถเข้าศูนย์เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง ซึ่งทุกวันนี้มีให้เลือกใช้หลากหลายยี่ห้อ ราคาตั้งแต่หลักร้อยไปจนถึงหลักพัน โฆษณาคุณสมบัติกันจนเลือกใช้ไม่ถูก เลยพาลเข้าใจไปว่า ยี่ห้อที่ราคาแพงน่าจะเป็นยี่ห้อที่ดีมีคุณภาพ ซึ่งบางครั้งก็ไม่จริงเสมอไป

เมื่อชุดน้ำมันดิบขึ้นมาจากแหล่งธรรมชาติ น้ำมันดิบจะถูกส่งเข้าโรงกลั่น เพื่อแยกองค์ประกอบ ซึ่งบางส่วนก็จะออกมาเป็นน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน กระบวนการผลิตน้ำมันเครื่อง คือ การนำน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน (เบสออยล์) มาผสมกับสารเพิ่มคุณภาพ (แอดดิทีฟ) เพื่อให้มีคุณสมบัติที่ต้องการ โดยใส่ลงในถังผสม (เบลนด์แทงค์) กวนผสมจนเข้ากันดี บรรจุใส่แกลลอนจัดจำหน่ายเป็นน้ำมันเครื่องมายังผู้ใช้

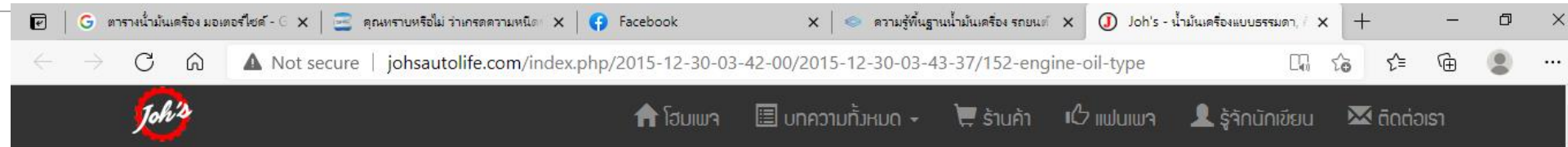
ขั้นตอนการผลิตน้ำมันเครื่องดูง่ายไม่ซับซ้อน น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานก็มีราคาที่แน่นอน แล้วทำไมน้ำมันเครื่องบางยี่ห้อจึงแพง? นั่นเป็นเพราะสารเพิ่มคุณภาพที่ผสมลงไปมีความแตกต่างกัน สารเพิ่มคุณภาพมีส่วนช่วยให้ การหล่อลื่นเต็มประสิทธิภาพ เพิ่มอัตราเร่ง เครื่องยนต์ลื่น ลดแรงเสียดทานภายใน การส่งกำลังของเครื่องยนต์ดีขึ้น ลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ระบบเชื้อเพลิงสะอาด ลดการสะสมของสละองคาร์บอน ลดการสึกหรอ ยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ ลดปริมาณไอเสียเขม่าควันดำน้อยลง ฯลฯ

คงพอจะเห็นแล้วว่าประโยชน์ของสารเพิ่มคุณภาพนั้นมีมากมาย น้ำมันเครื่องแต่ละยี่ห้อที่มีสูตรการผลิตที่แตกต่างกัน มีอัตราส่วนการเติมสารเพิ่มคุณภาพที่แตกต่างกัน การผสมน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานกับสารเพิ่มคุณภาพเข้าด้วยกัน แม้จะกระทำในประเทศไทยได้ แต่ยังคงต้องนำเข้าสารเพิ่มคุณภาพจากต่างประเทศ ซึ่งมีต้นทุนการนำเข้าแตกต่างกันตามคุณภาพของสารเพิ่มคุณภาพที่ใช้ ส่งผลให้ราคาต้นทุนของน้ำมันเครื่องแตกต่างกัน

นอกจากนี้ยังมีต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าโฆษณา ค่าลิขสิทธิ์แบรนด์ ค่าวางจำหน่าย ค่าจัดส่ง ฯลฯ ส่งผลให้น้ำมันเครื่องที่มีการโฆษณาจตุตตลาดมีราคาแพงกว่า หากผู้ใช้งานมีความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันเครื่อง ก็จะสามารถเลือกใช้ น้ำมันเครื่องคุณภาพเยี่ยมในราคาประหยัด เนื่องจากน้ำมันเครื่องที่อนุญาตให้วางจำหน่าย เป็นสินค้าที่มีเลขทะเบียน ธพ. จากกรมธุรกิจพลังงาน ควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน ไม่ว่าจะเป็นน้ำมันเครื่องยี่ห้อใด หากอยู่ในเกรดและมาตรฐานที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนด มีเลขทะเบียน ธพ. ชัดเจนข้างบรรจุภัณฑ์ ก็

น้ำมันเครื่องแบบธรรมดา, กึ่งสังเคราะห์ และสังเคราะห์แท้...แบบไหนดีกว่ากัน

<http://johsautolife.com/index.php/2015-12-30-03-42-00/2015-12-30-03-43-37/152-engine-oil-type>



น้ำมันเครื่องแบบธรรมดา, กึ่งสังเคราะห์ และสังเคราะห์แท้...แบบไหนดีกว่ากัน

เรียบเรียงโดยJoh Burut

บทความนี้สนับสนุนโดยMotys Thailand



ติดตามเราบน FACEBOOK!!



Joh's Autolife
about 2 months ago

Checo is on fire🔥🔥
ไปชมแซนเดิลลิ่งแบบเนียนๆ ของ Pérez กับไลน์สุด
คลาสสิกในสนาม Silverstone ครับ



<https://www.taradfilter.com/engine-oil-basic/>

Browser tabs: ตารางน้ำมันเครื่อง มอเตอร์ไซด์ - Go... | คุณทราบหรือไม่ว่า การดูแลรักษาเครื่องยนต์... | Facebook | ความรู้พื้นฐานน้ำมันเครื่อง รถยนต์ มอ...

Address bar: <https://www.taradfilter.com/engine-oil-basic/>

Search bar: ค้นหา ...

Image: A collage of various motor oil brands including Shell Advance, Castrol, and others, with Thai text overlay: **อ่านก่อนซื้อ** (Read before buying) and **ความรู้พื้นฐานน้ำมันเครื่อง** (Basic knowledge of engine oil).

Section: **ความรู้พื้นฐานน้ำมันเครื่อง รถยนต์ มอเตอร์ไซด์**

Metadata: เลือกซื้ออะไหล่ • กันยายน 23, 2017 • Admin Ling

Section: **น้ำมันเครื่องทำหน้าที่**

- ปกป้องชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์ (ยืดอายุการใช้งาน)
- เพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ โดยการหล่อลื่น และชิ้นส่วนที่สึกหรอต่างๆ ให้ทำงานได้ดีสูงขึ้น
- ชะล้างสิ่งสกปรกตกค้างภายในเครื่องยนต์
- ระบายความร้อน และควบคุมอุณหภูมิเครื่องยนต์

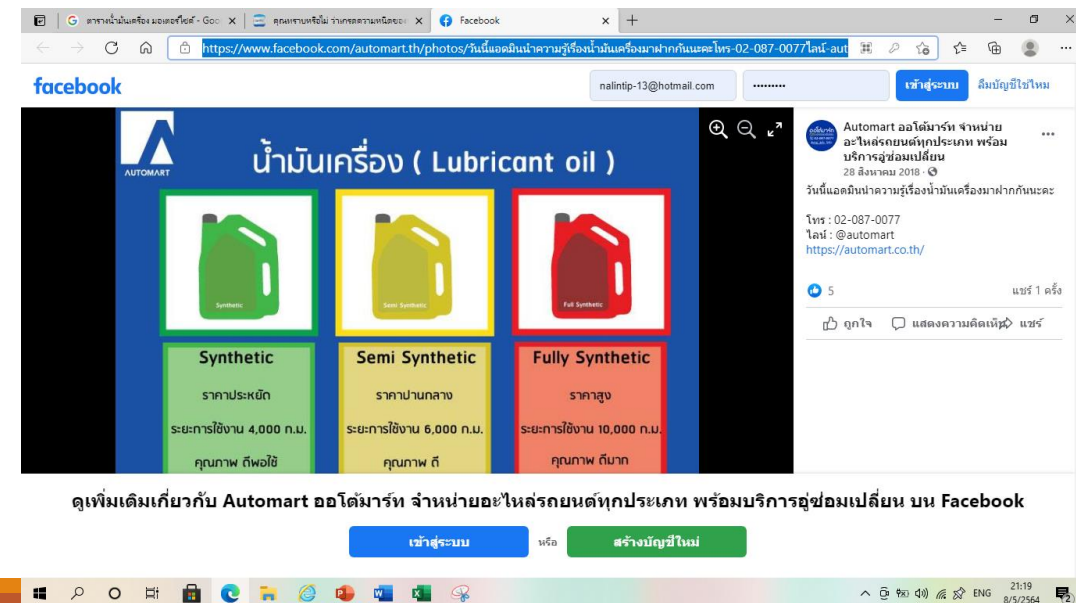
Facebook sidebar: Taradfilter ตลาดฟิลเตอร์ ไล้... 40,721 likes. Like Page. Share.

Facebook post: Taradfilter ตลาดฟิลเตอร์ ไล้... on Friday. แจ้งหัวข้อที่ขาดเข้าหลายรุ่นค่ะ. #NGK หัวเทียน #MotoDX ขั้ว #Ruthenium LMAR8ADX-9S [ใช้อัฟเกรด LMAR8A-9] - Made in Japan. ใช้อัฟเกรด #Forza300 / #XMAX300 / #AfricaTwin #CRF1000L... See More.

Image: NGK SPARK PLUGS.

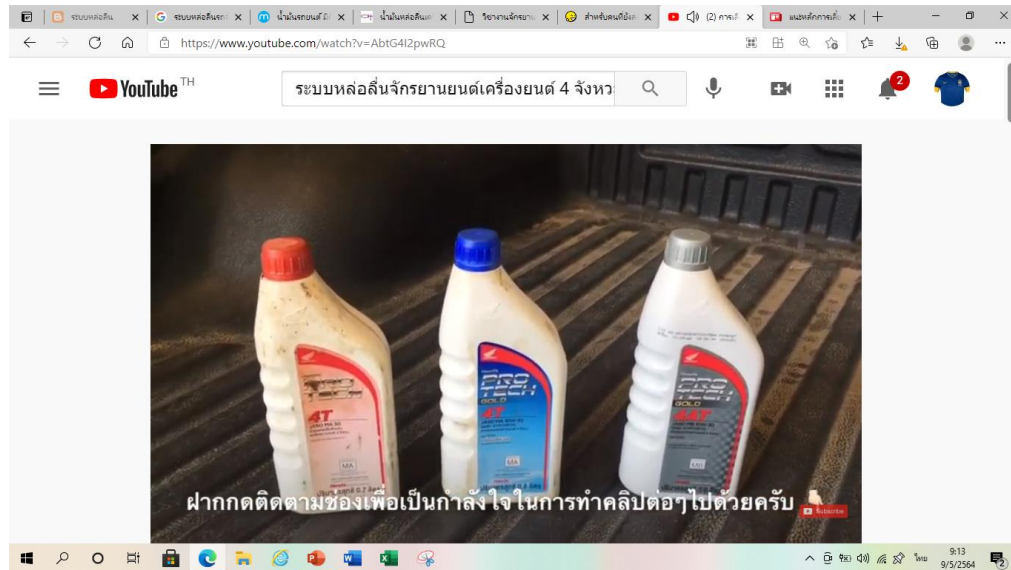
Windows taskbar: 21:19 8/5/2564 ENG

<https://www.facebook.com/automart.th/photos/%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%E0%B9%81%E0%B8%AD%E0%B8%94%E0%B8%A1%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%99%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%9D%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%99%E0%B8%B0%E0%B8%84%E0%B8%B0%E0%B9%82%E0%B8%97%E0%B8%A3-02-087-0077%E0%B9%84%E0%B8%A5%E0%B8%99%E0%B9%8C-automart/946758652199190/>



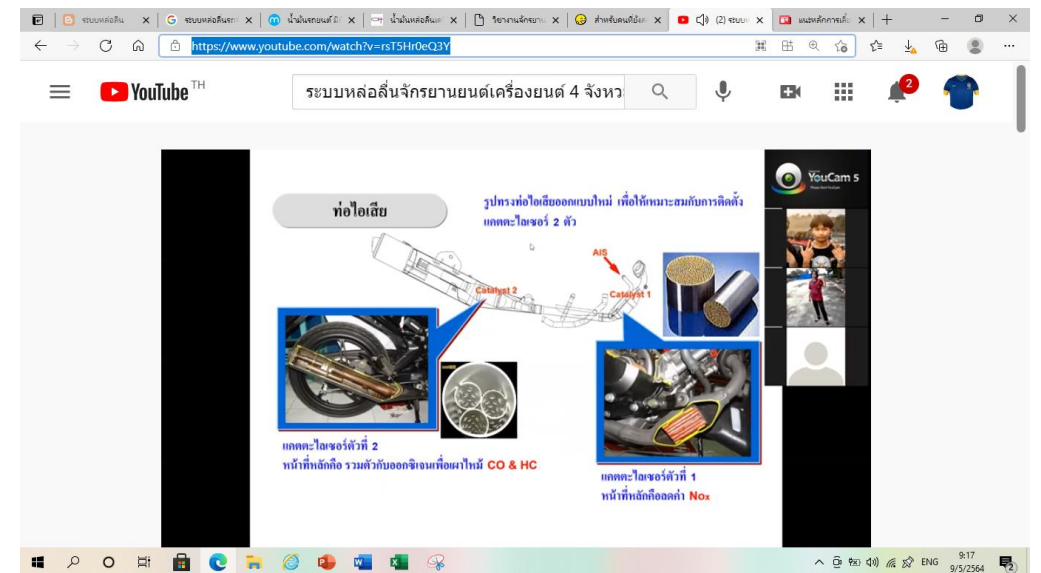
การเลือก น้ำมันเครื่องมอเตอร์ไซค์

<https://www.youtube.com/watch?v=AbtG4I2pwRQ>



ระบบหล่อลื่น

<https://www.youtube.com/watch?v=rsT5Hr0eQ3Y>



น้ำมันเครื่องมอเตอร์ไซค์ เลือกแบบไหนดี

<https://masii.co.th/blog/%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B9%84%E0%B8%8B>

<https://masii.co.th/blog/>น้ำมันเครื่องมอเตอร์ไซค์
