ระบบระบายความร้อน

เมื่อเครื่องยนต์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากห้องเผาไหม้ และอีกส่วนมาจากการเคลื่อนที่เสียดสีกันด้วยความเร็วสูง และถ้าเครื่องยนต์มีความร้อนจัดอาจส่งผลให้ชิ้นส่วนได้รับความเสียหาย การระบายความร้อนในรถจักรยานยนต์นั้นมีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดอุณหภูมิที่สูงเกินไปของเครื่องยนต์ ซึ่งอาจเกิดความเสียหายต่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ได้

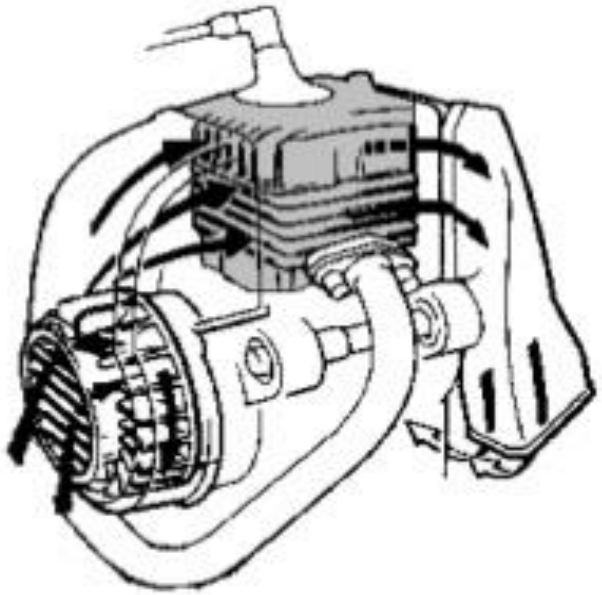
การระบายความร้อนแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือ

1.ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cooling)

2.ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Liquid cooling)

ระบบของการหล่อเย็น

ระบายความร้อนด้วยอากาศ

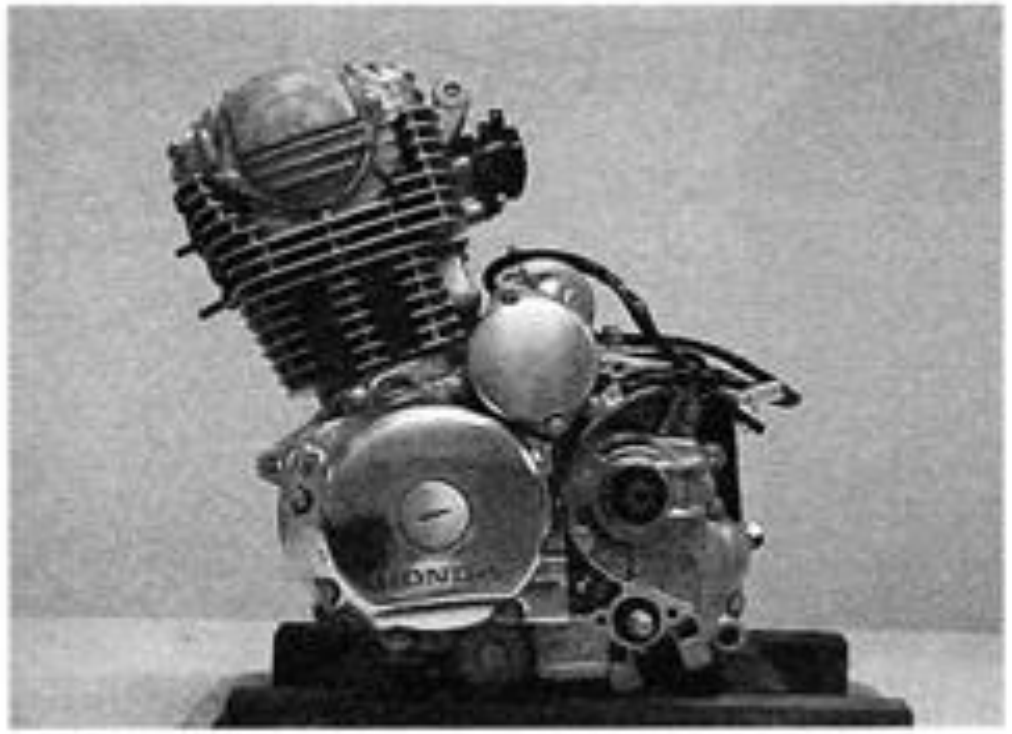


ระบายความร้อนด้วยอากาศ
แบบมีกังหันพัดลม

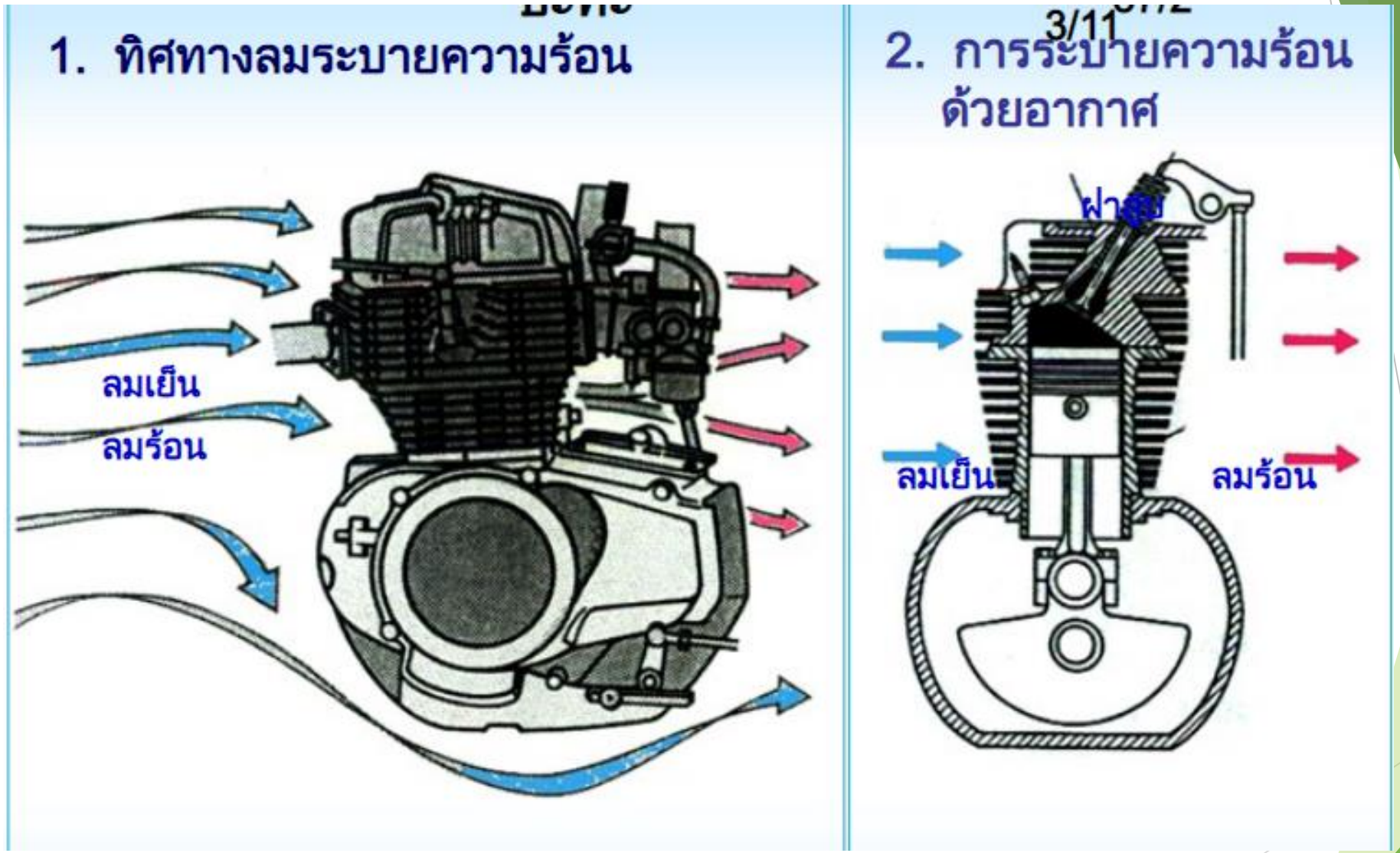
ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cooling)

เป็นแบบที่**นิยมใช้ในรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก**ทั้งใน**เครื่องยนต์ 4 จังหวะ** และ**เครื่องยนต์ 2 จังหวะ** การระบายความร้อนแบบนี้ทำได้โดยออกแบบให้เสื้อสูบของ**เครื่องยนต์มีครีบ (Fin)**

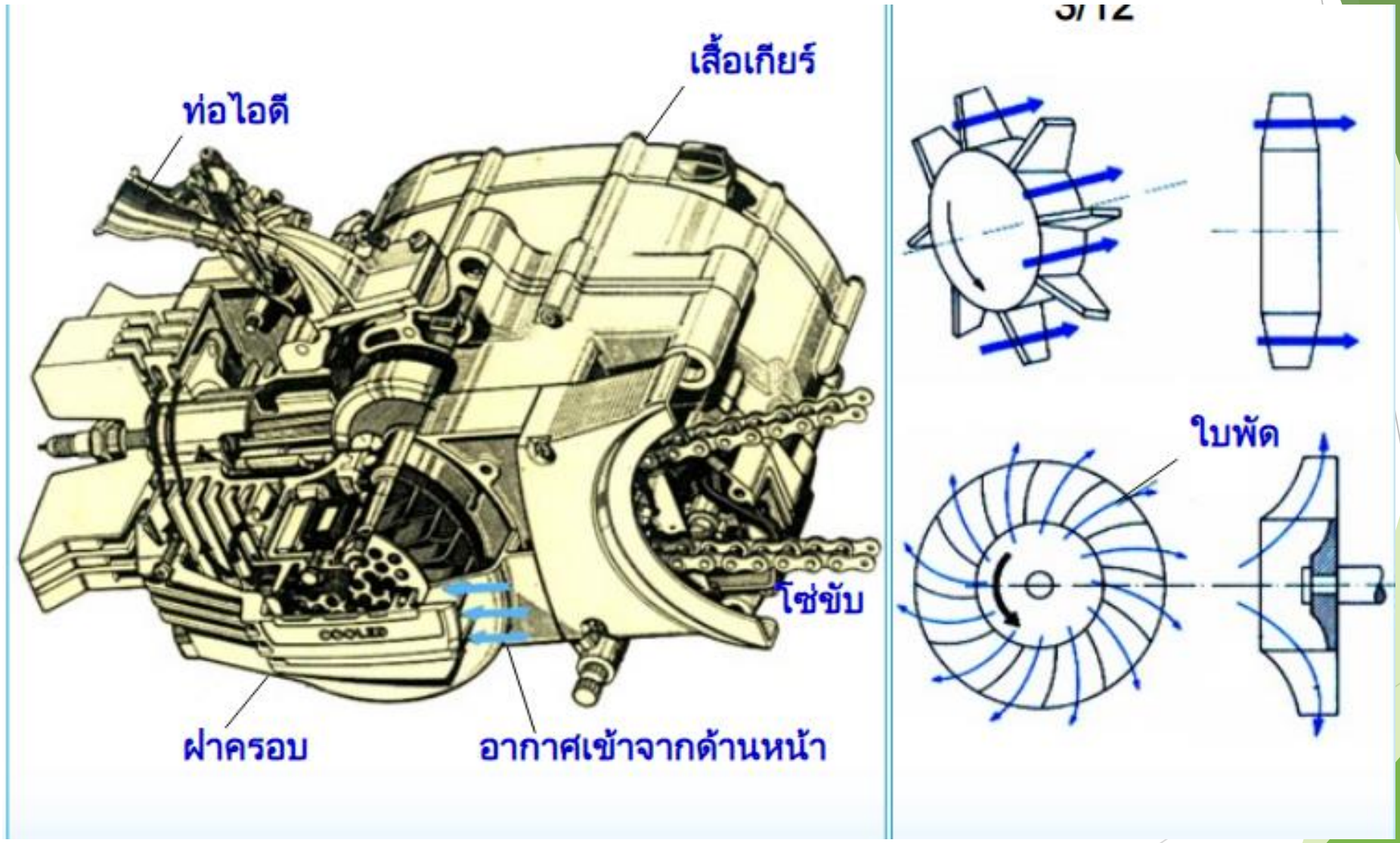
ซึ่งเมื่อเกิดความร้อนขึ้นในห้องเผาไหม้ความร้อนที่เกิดขึ้นจะถ่ายเทมาที่ครีบและเมื่อรถวิ่งไปข้างหน้าความร้อนจะถูกระบายออกไปกับแรงลมที่มาปะทะครีบระบายความร้อน



รูประบบระบายความร้อนด้วยอากาศ

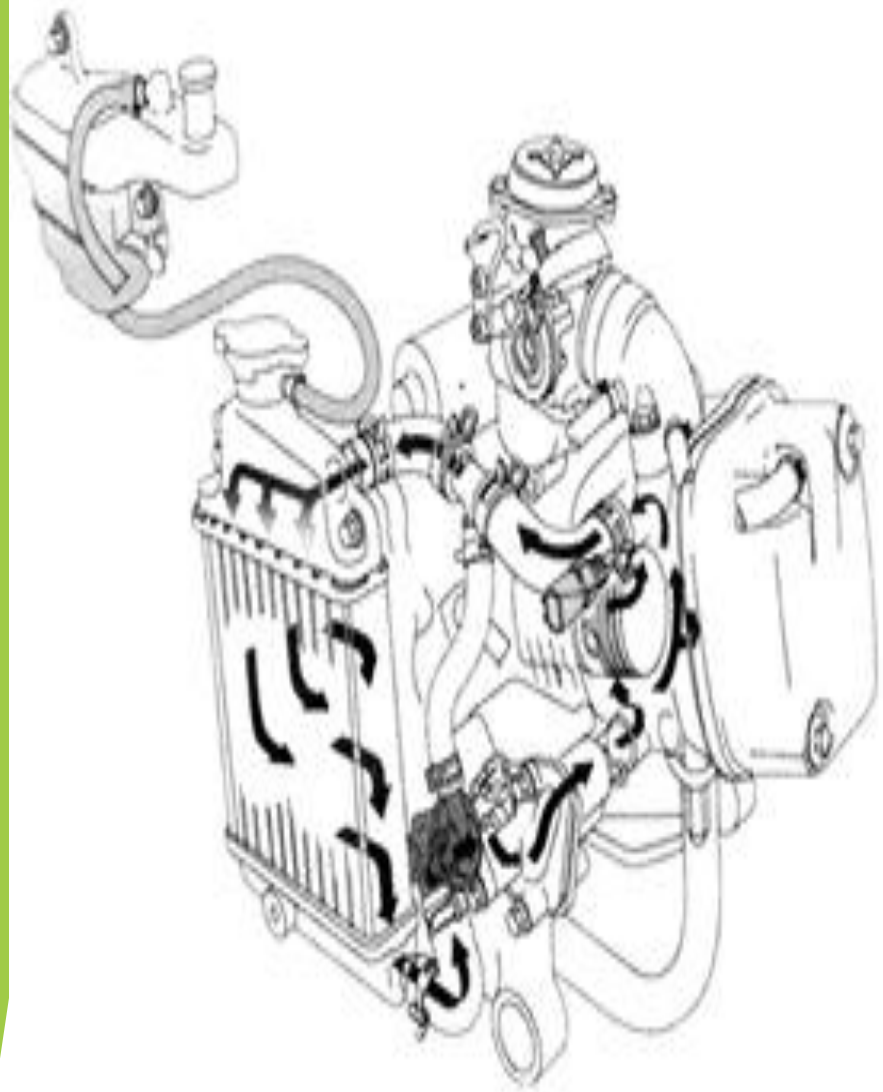


https://slideplayer.in.th/slide/2211838/

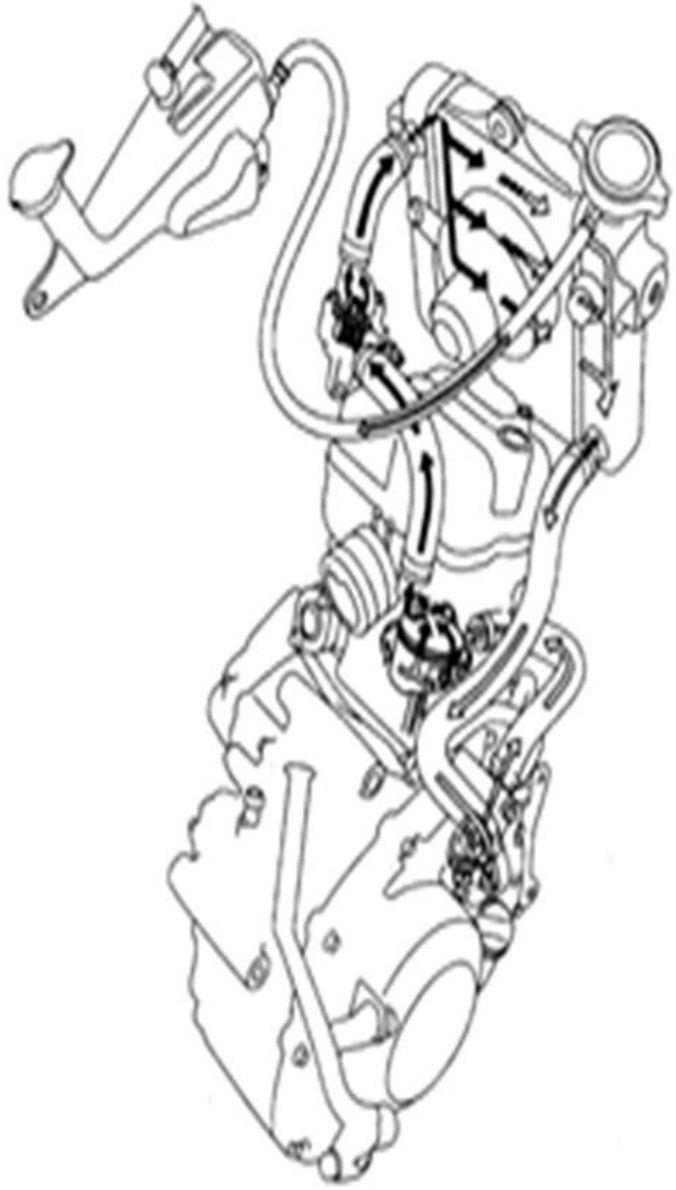


https://slideplayer.in.th/slide/2211838/

ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Liquid cooling)

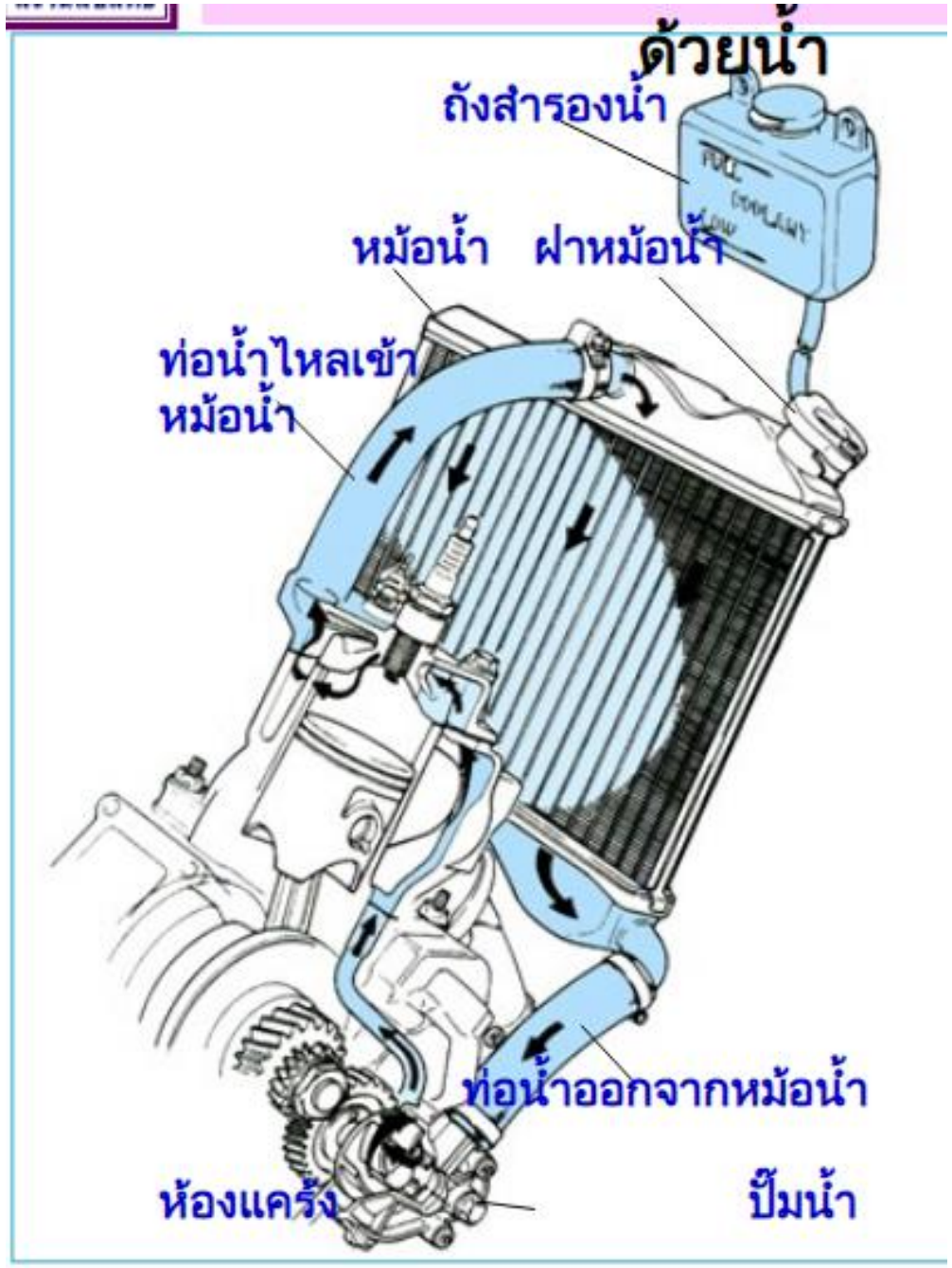


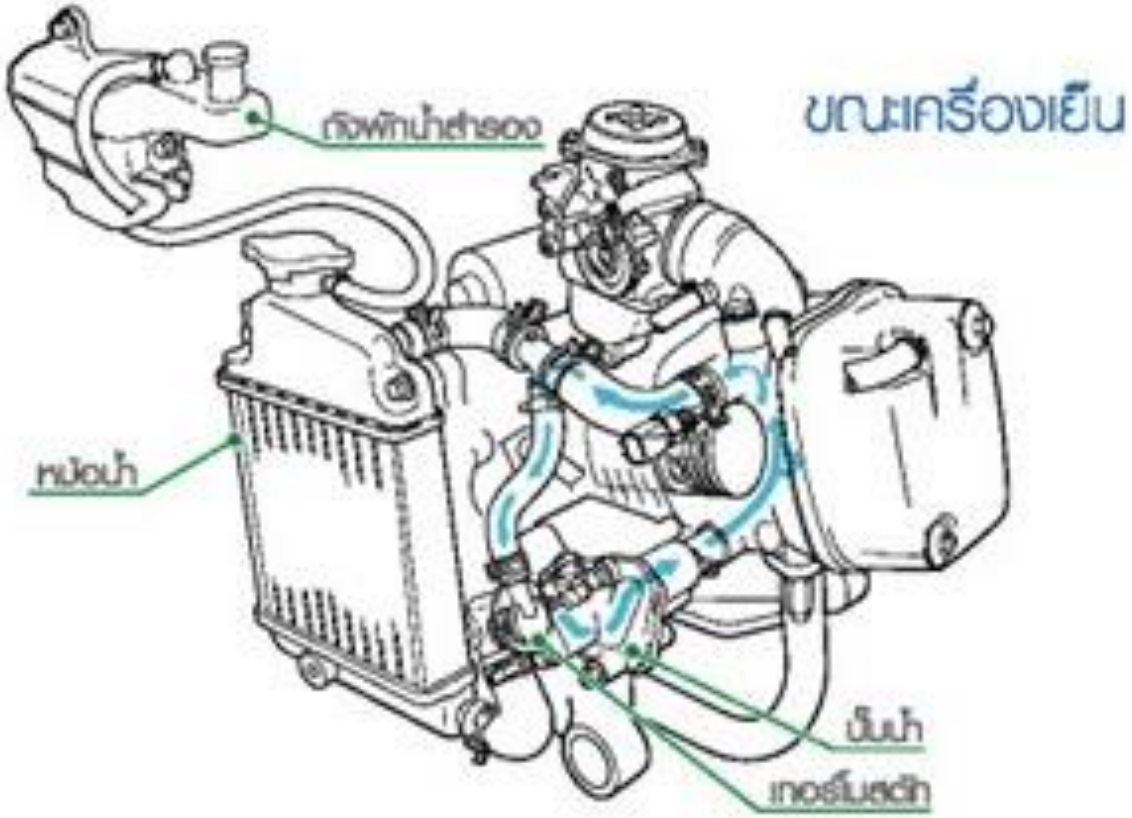
รูประบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (รุ่น Click)

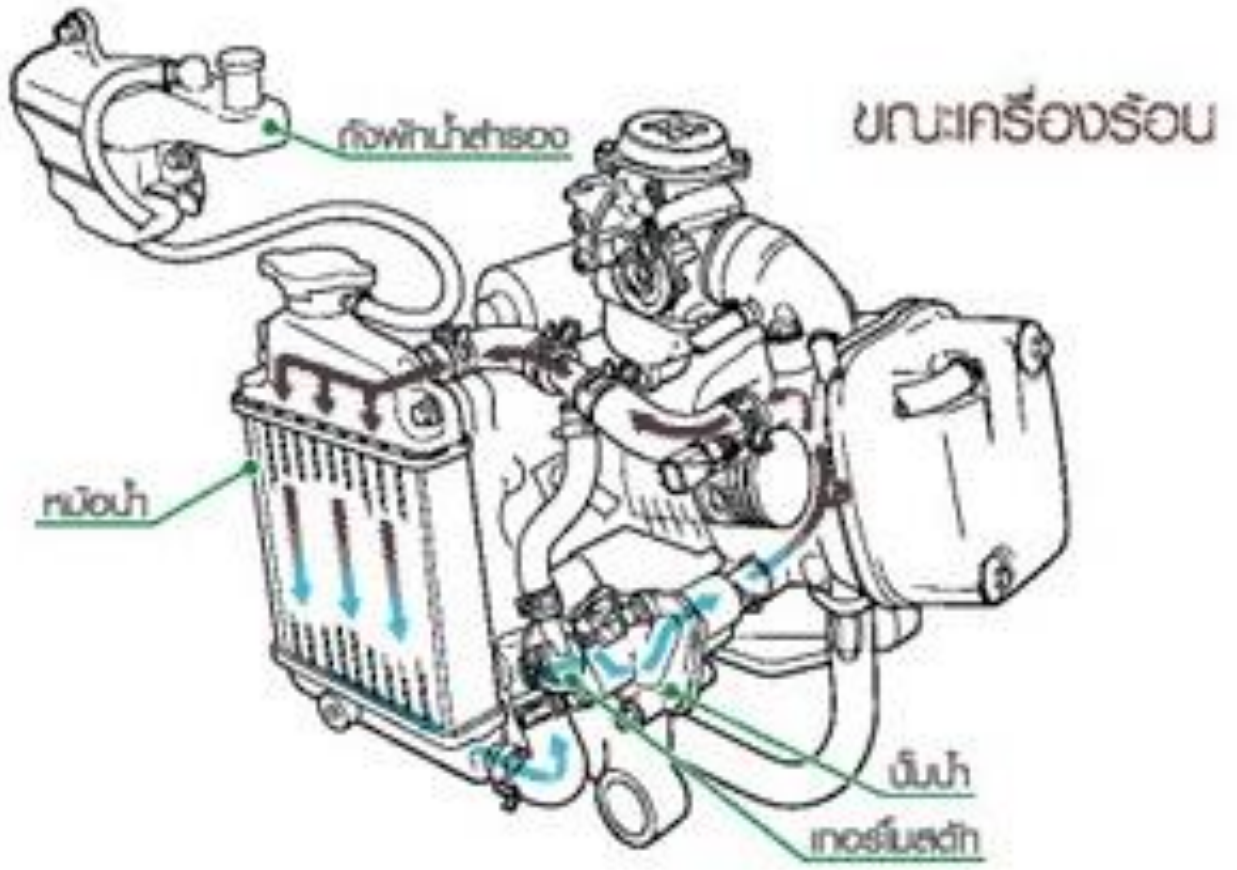


รูประบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (รุ่น CBR)

การระบายความร้อนด้วยน้ำนี้เป็นการลดความร้อนที่เกิดขึ้นขณะเครื่องยนต์ทำงาน เพื่อป้องกันเครื่องยนต์ร้อนจัด และควบคุมให้เครื่องยนต์อยู่ในอุณหภูมิทำงาน ในระบบนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ


ด้วยน้ำ
ถังสำรองน้ำ
หม้อน้ำ
ฝาหม้อน้ำ
ท่อน้ำไหลเข้าหม้อน้ำ
ท่อน้ำออกจากหม้อน้ำ
ห้องแคร้ง
ปั๊มน้ำ

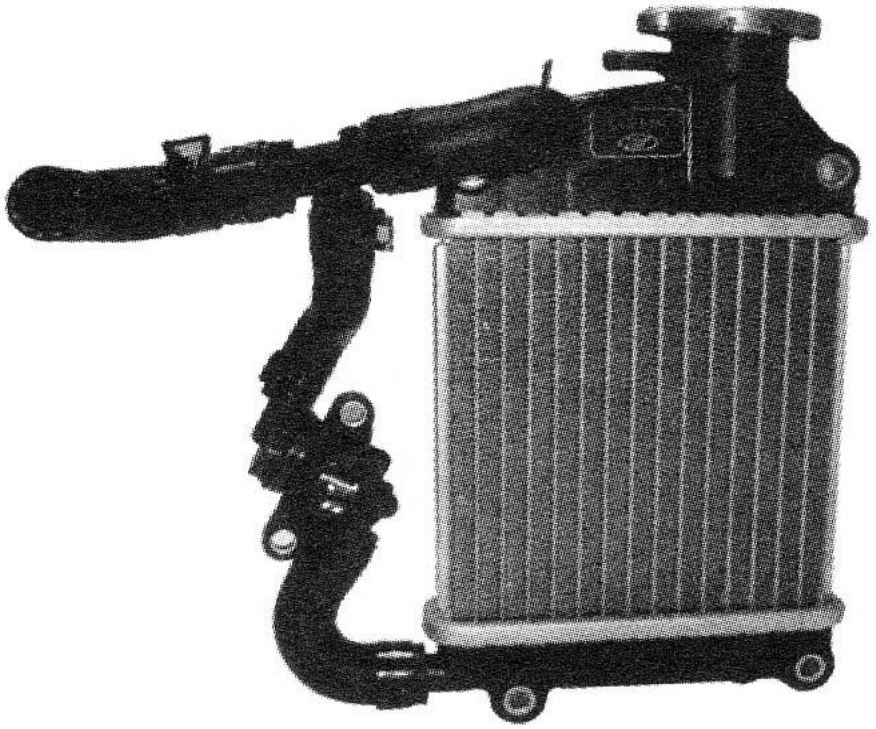




http://motorcycle.boxzaracing.com/diy/9293

ส่วนประกอบของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

1. หม้อน้ำ (Radiator)



รูปหม้อน้ำ

ความร้อนของน้ำหล่อเย็นที่ไหลเข้ามาในหม้อน้ำจะแผ่ความร้อนไปยังครีบหม้อน้ำ และเมื่อมีอากาศมาปะทะก็จะระบายความร้อนดังกล่าวออกไปด้วยทำให้อุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นลดลง หากมีพื้นที่มาก ครีบของหม้อน้ำจะช่วยให้สามารถระบายความร้อนได้ดียิ่งขึ้น

การหมุนเวียนของอากาศให้กับหม้อน้ำ

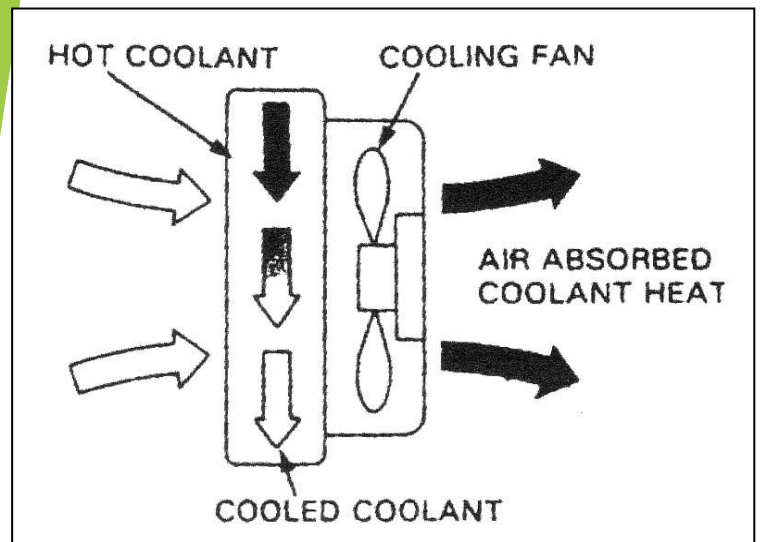
เพราะการระบายความร้อนระบบนี้จะใช้อากาศเป็นตัวพัดพาและระบายความร้อนออกจากเครื่องยนต์ **แต่หากมีสิ่งกีดขวางช่องอากาศ** ก็จะทำให้ระบายความร้อนได้ไม่ดีที่ควร

ดังนั้น จึงหมั่นทำความสะอาดบริเวณครีบระบายความร้อน หรือรังผึ้ง ไม่ให้ฝุ่นหินดินทรายเข้าไปอุดตันภายในนั่นเอง

2. พัดลม (Cooling Fan)

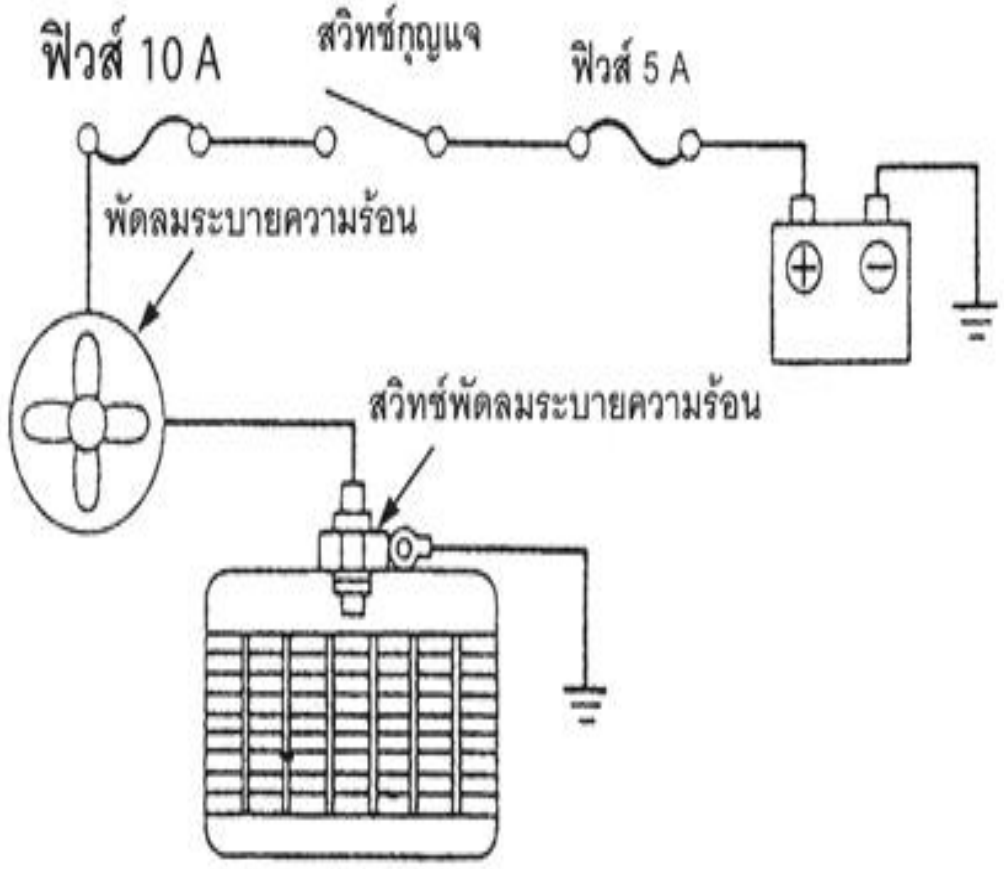
พัดลมที่ติดตั้งอยู่กับหม้อน้ำนั้นจะทำหน้าที่ดูดอากาศให้ไหลผ่านหม้อน้ำเพื่อให้เกิดการระบายความร้อนของหม้อน้ำ

พัดลมทำงานก็ต่อเมื่อความร้อนของหม้อน้ำถึงอุณหภูมิที่กำหนดโดยอาศัยสวิตช์วัดความร้อนอัตโนมัติเป็นตัวตัด/ต่อกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่



3. สวิตช์พัดลม (Cooling Switch)

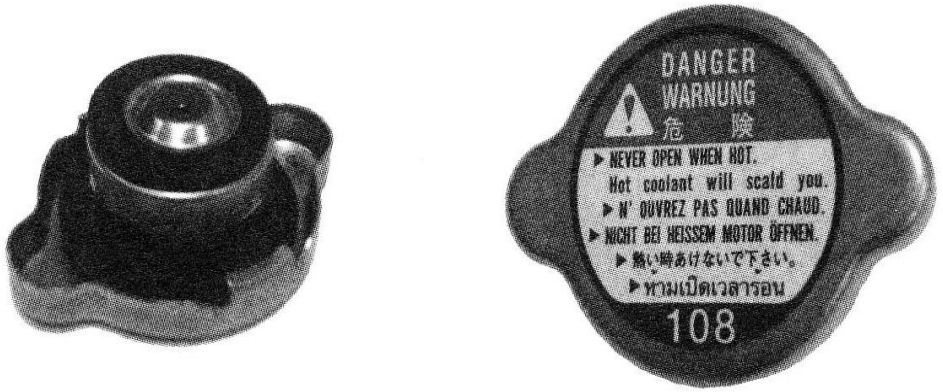
หมายเหตุ : CLICK และ AIR BLADE พัดลมจะทำงานทันทีเมื่อเครื่องยนต์หมุน



รูปการทำงานของพัดลมไฟฟ้า

จะทำงานโดยอัตโนมัติโดยอาศัยความร้อนของน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำ ในขณะที่น้ำหล่อเย็นยังมีอุณหภูมิต่ำหรือไม่สูงมากนัก สวิตช์จะตัดวงจรกระแสไฟจากแบตเตอรี่ พัดลมก็ไม่ทำงาน แต่เมื่ออุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นสูงขึ้นตัวสวิตช์ก็จะทำงานต่อกระแสไฟพัดลมก็ทำงาน

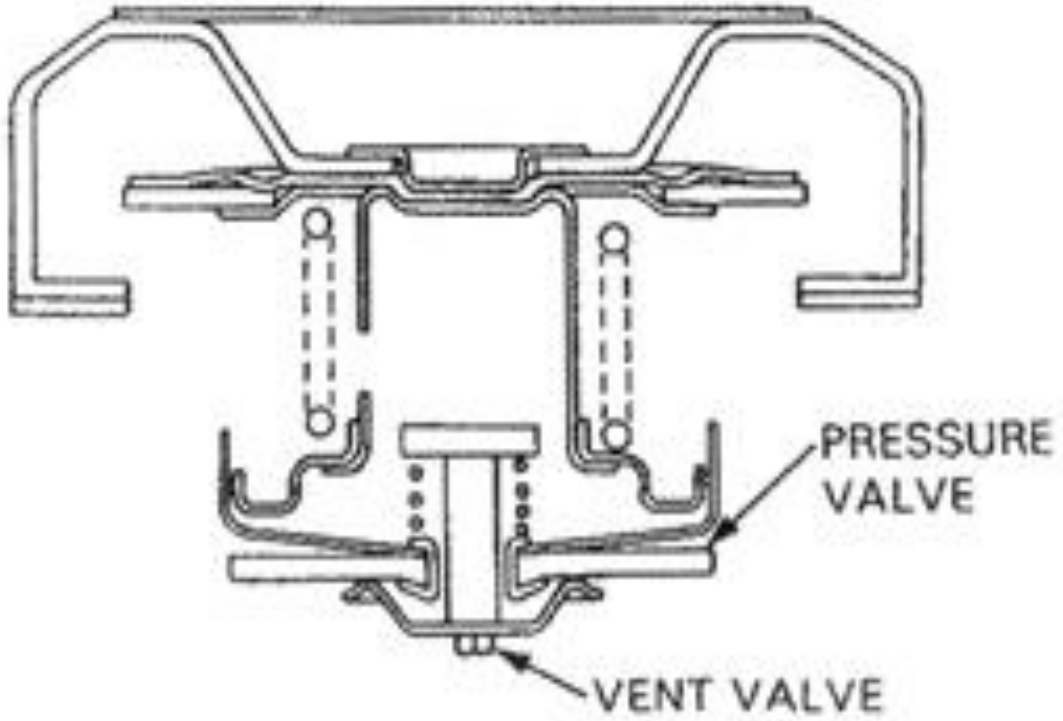
4. ฝาปิดหม้อน้ำ (Radiator cap)

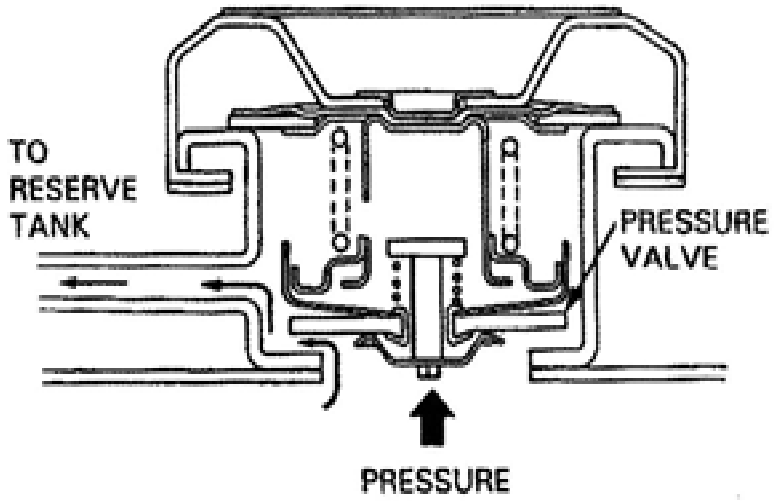


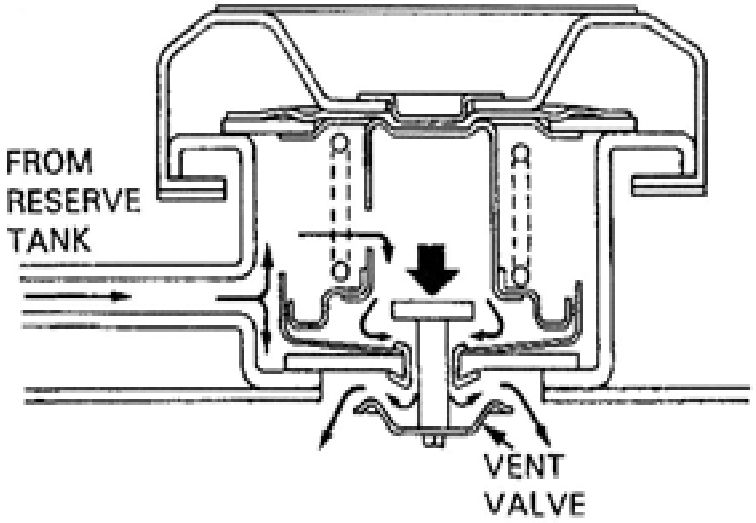
รูปฝาปิดหม้อน้ำ

ฝาปิดหม้อน้ำเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเป็นลักษณะพิเศษคือป้องกันไอน้ำจากการเดือดของน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำ โดยออกแบบให้มีการควบคุมแรงอัดของไอน้ำในหม้อน้ำเพื่อระบายไอน้ำไปสู่ถังสำรอง

- จุดเดือดของน้ำหล่อเย็นคือ 100 °C (212 °F)
- แรงดันฝาปิดหม้อน้ำ 0.9 กก./ซม^2 ประมาณ 125 °C (257 °F)
- 108 คือ แรงดันที่ใช้ยกวาล์วที่ฝาหม้อน้ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 108-137 kPa





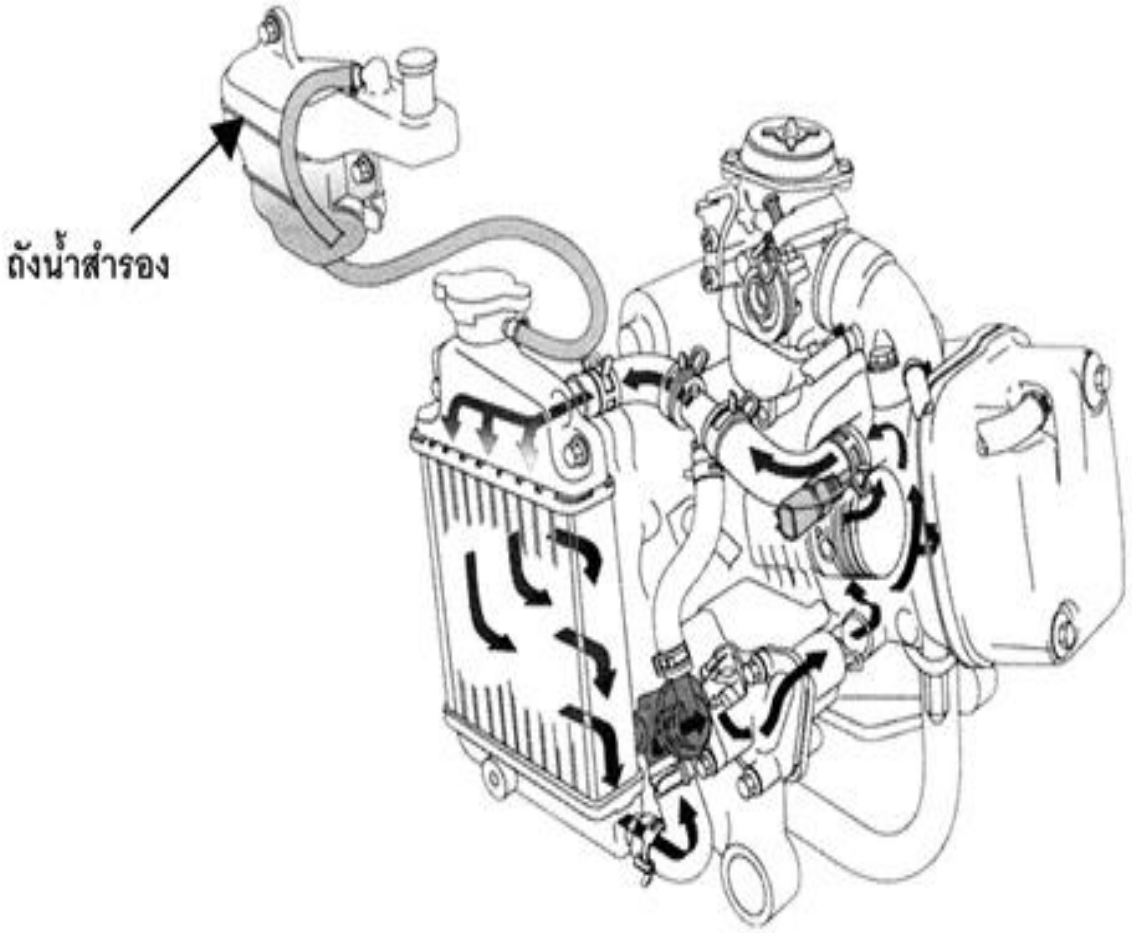


ในขณะที่อุณหภูมิภายในหม้อน้ำสูงขึ้นทำให้เกิดแรงดันสูงภายในหม้อน้ำ เมื่อเป็นเช่นนี้**แรงดันของน้ำก็จะดันให้วาล์วควบคุมแรงดัน (Pressure valve)** ที่**ฝาปิดหม้อน้ำยกตัวขึ้น** แล้ว**น้ำ**ที่มีแรงดันสูงก็จะ**ไหลเข้าไปยังถังหม้อน้ำสำรอง**จนกว่าแรงดันของอากาศจะอยู่ในระดับที่คงที่จึงจะหยุดไหลและวาล์วระบายแรงดัน (Vent valve) ก็จะเปิด

เมื่ออุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำลดลงและแรงดันลดลงด้วยลิ้นควบคุมแรงดันก็จะเปิดออกอีกครั้งโดยอาศัยสุญญากาศที่เกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิในหม้อน้ำลดลง สภาวะเช่นนี้จะทำให้น้ำหล่อเย็นจากถังสำรองไหลย้อนกลับเข้าหม้อน้ำตามเดิม

5. ถังน้ำสำรอง (Reserve Tank)

ทำหน้าที่ควบคุมปริมาตรระดับน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำให้ได้ระดับที่พอดีอยู่เสมอ



รูปถังน้ำสำรอง

โดยมีท่อน้ำต่อระหว่างฝาปิดหม้อน้ำกับถังสำรอง การไหลของน้ำหล่อเย็นจากถังน้ำสำรอง

ไปสู่หม้อน้ำหรือจากหม้อน้ำไปยังถังน้ำสำรองนั้นได้อธิบายไว้แล้วในการทำงานของ “ฝาปิดหม้อน้ำ”

6. ปั๊มน้ำ (Water Pump)

ทำหน้าที่ สร้างแรงดันจากหม้อน้ำส่งไปยังผนังรอบ เสื้อสูบ ฝาสูบ และทำให้เกิดการหมุนเวียนของระบบ น้ำหล่อเย็นในเครื่องยนต์

https://th.aliexpress.com/item/4000139503628.html

7.เทอร์โมสตัท (Thermostat)

มีหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้อยู่ในค่าที่เหมาะสมตลอดเวลา

เทอร์โมสตัทติดตั้งอยู่ระหว่างหม้อน้ำกับปั๊มน้ำ โดยป้องกันไม่ให้น้ำถูกระบายความร้อนที่หม้อน้ำขณะที่เครื่องยนต์ยังไม่ถึงอุณหภูมิทำงาน ควบคุมอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นที่จะไปที่หม้อน้ำ

เทอร์โมสตัท (Thermostat)

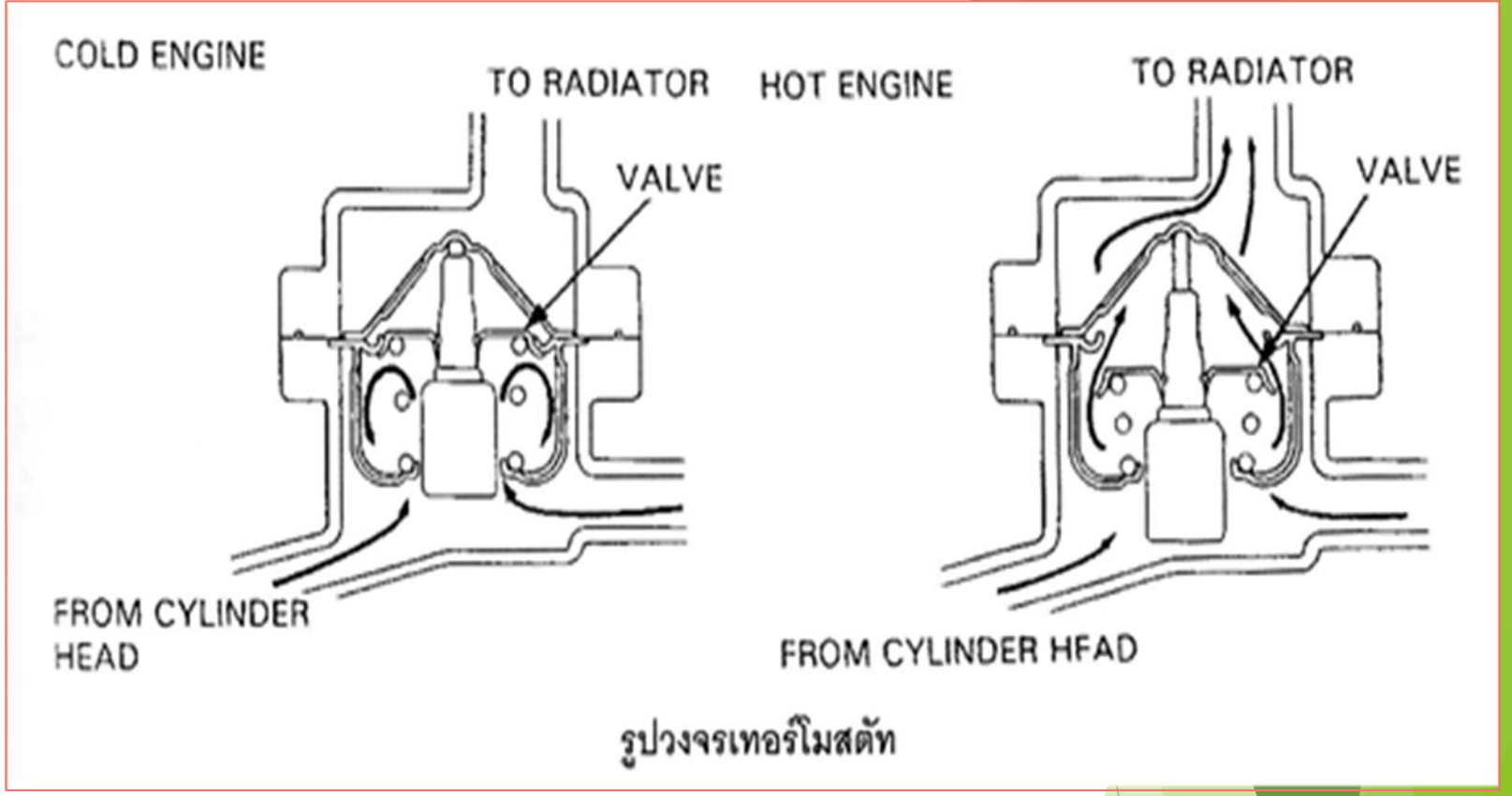
เทอร์โมสตัต (Thermostat) คืออะไร

เทอร์โมสตัต (Thermostat) หรือ **วาล์วน้ำ** ที่ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์ให้เหมาะสม โดยการเปิดหรือปิดวาล์วเพื่อให้น้ำหล่อเย็นมาระบายความร้อนที่หม้อน้ำ เพราะโดยปกติน้ำหล่อเย็นจะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อหล่อเย็นให้**เครื่องยนต์**ทำงานได้มีประสิทธิภาพที่ 80 – 90 องศาเซลเซียส

https://topspeedtraining.wordpress.com/2011/06/29/thermostat/

ดังนั้น เมื่อเริ่ม **Start** เครื่องยนต์อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นจะมีอุณหภูมิต่ำ พัดลมระบายความร้อนที่หม้อน้ำจึงยังไม่ทำงานเพื่อระบายความร้อนน้ำหล่อเย็น ในขณะที่วาล์วน้ำก็จะปิดเพื่อไม่ให้น้ำหล่อเย็นมาระบายความร้อนที่หม้อน้ำ แต่ให้หมุนเวียนใน**เครื่องยนต์**จนมีอุณหภูมิสูงขึ้นกว่าที่วาล์วกำหนดก็จะเปิดให้น้ำหล่อเย็นมาระบายความร้อนที่หม้อน้ำ

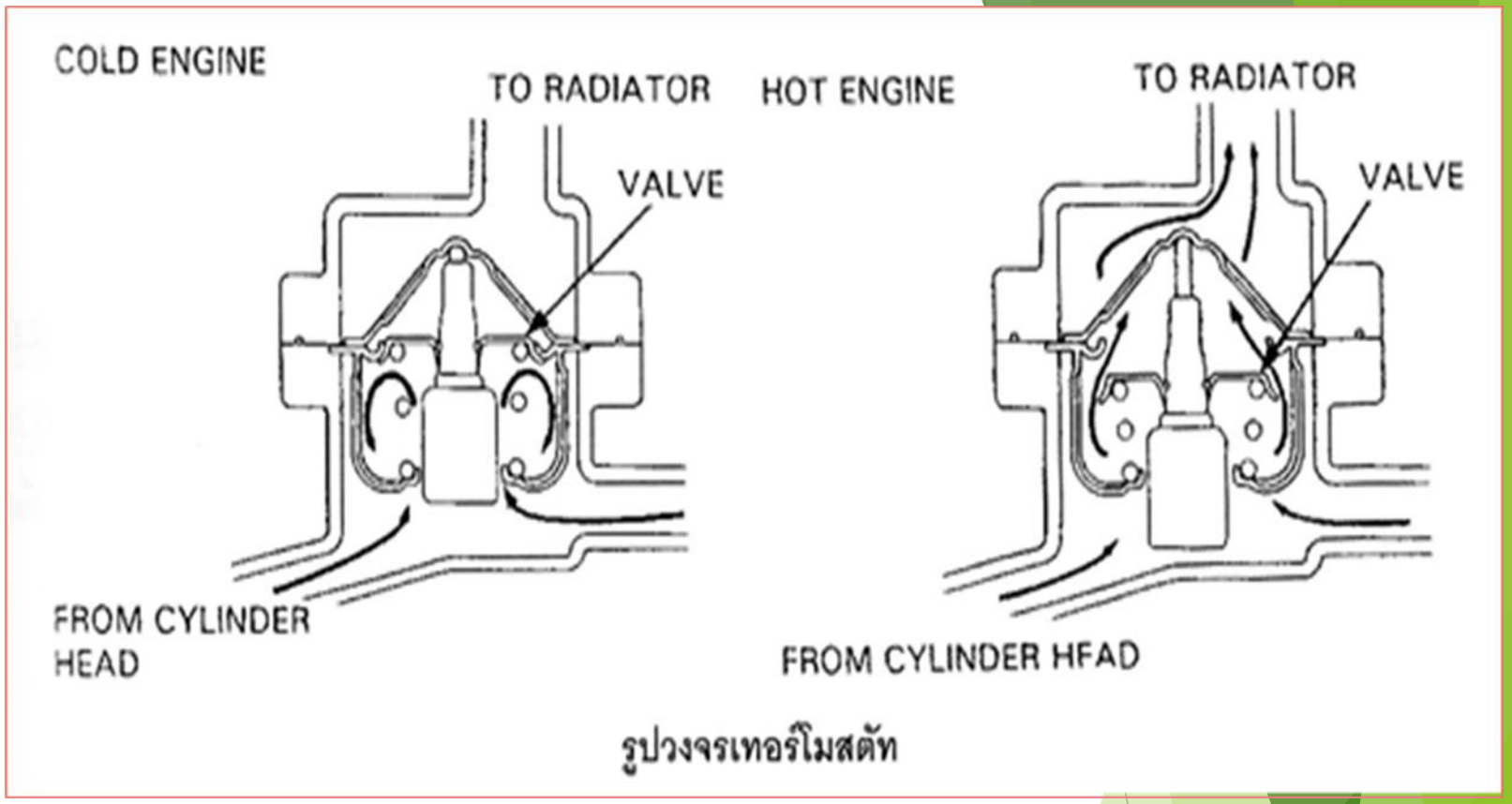
https://topspeedtraining.wordpress.com/2011/06/29/thermostat/



รูปวงจรเทอร์โมสตัท

ขณะที่เครื่องยนต์เย็น

เทอร์โมสตัทจะปิดช่องทางน้ำจากหม้อน้ำไม่ให้ไหลเข้ามาที่ปั๊มน้ำได้ ดังนั้น จึงหมุนวนอยู่ระหว่างฝาสูบและเทอร์โมสตัทจึงทำให้เครื่องยนต์มีอุณหภูมิสูงขึ้นถึงอุณหภูมิการทำงานได้เร็ว ทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



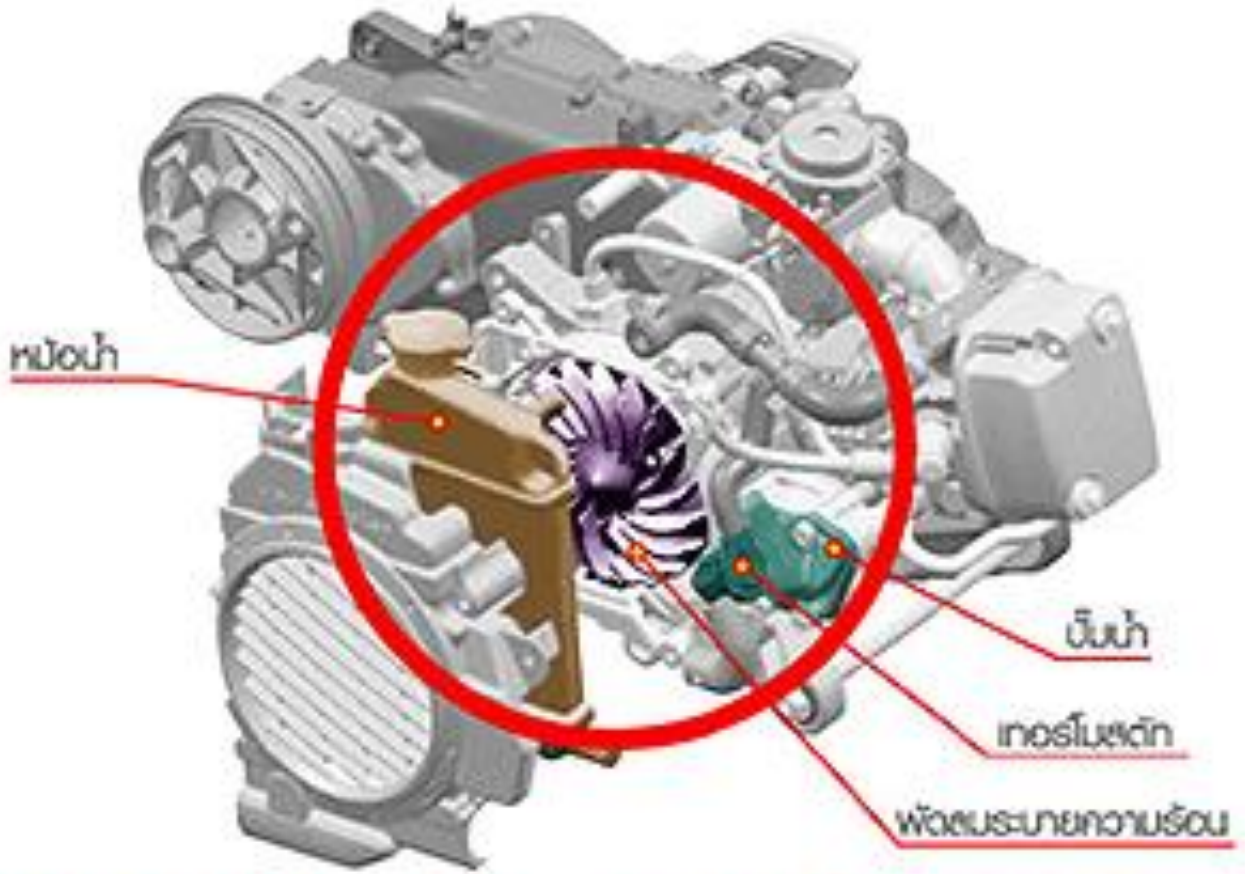
รูปวงจรเทอร์โมสตัท

ขณะที่เครื่องยนต์ร้อน

เทอร์โมสตัทจะเปิดช่องทางน้ำที่มาจากหม้อน้ำให้ปั๊มนี้สามารถดูดเอาน้ำเย็นจากหม้อน้ำเข้าไประบายความร้อนให้กับเครื่องยนต์ได้ และขณะเดียวกันก็จะเป็นการปิดช่องทางน้ำร้อนจากเครื่องยนต์ไม่ให้ไหลกลับเข้าไปที่เครื่องยนต์อีกเป็นการป้องกันเครื่องยนต์ร้อนจัด

สุดยอดเทคโนโลยีล่าสุดของรถจักรยานยนต์ A.T. 4 จังหวะ

ระบบหม้อน้ำแบบ Built in Liquid Cooled 110 cc.เล็กกะทัดรัด



Built in Liquid Cooled

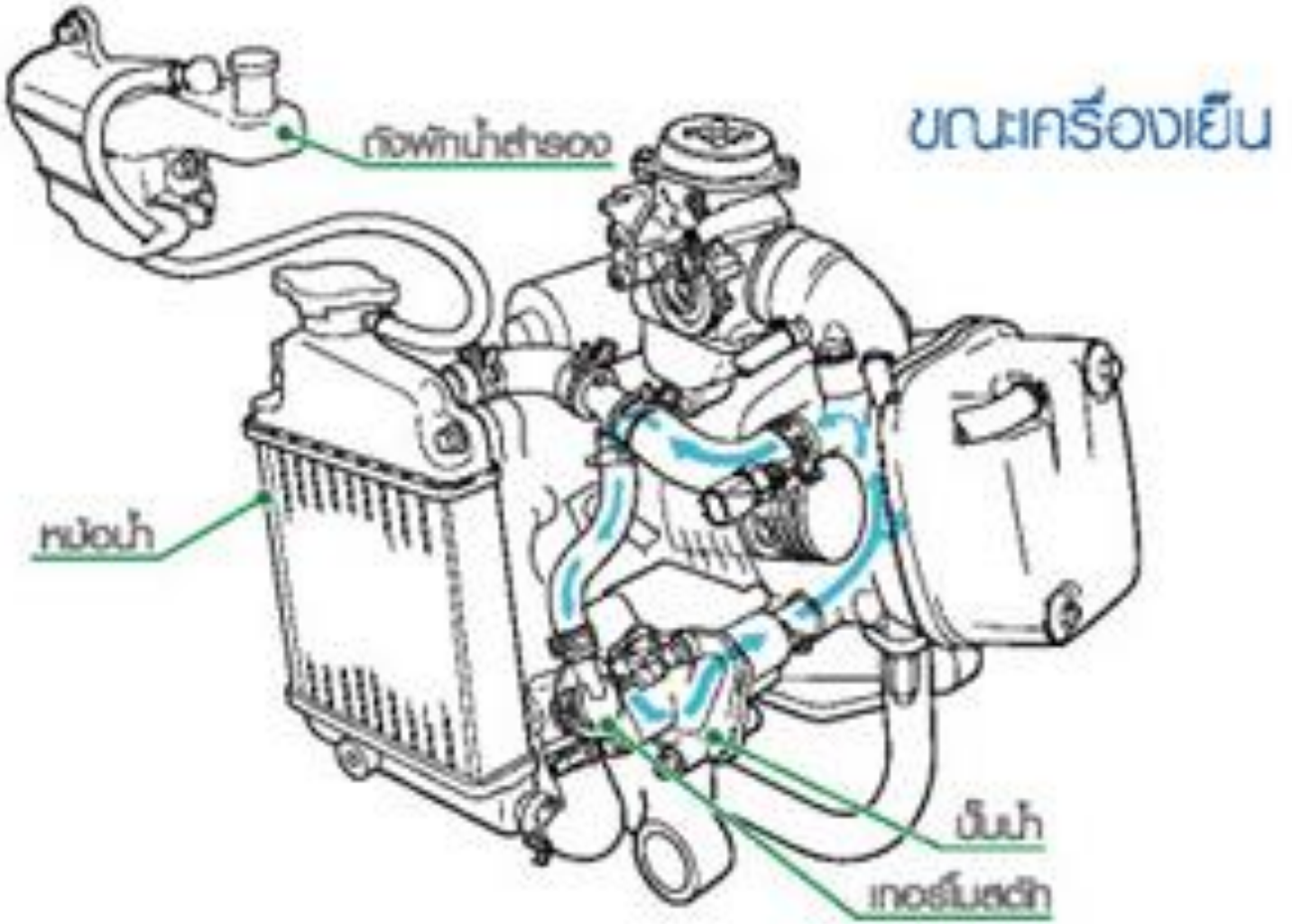
แต่ให้ แรงม้าที่เหนือกว่าระบบระบายความร้อนด้วยอากาศของรถออโตเมติกทั่วไป

พัฒนาการอีกระดับ เหนือชั้นยิ่งกว่าด้วยการติดตั้งหม้อน้ำไว้ที่ด้านข้างของเครื่องยนต์ แบบ Built in Liquid Cooled บวกกับการดีไซน์ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องยนต์ 110 CC. ที่มีขนาดกระทัดรัดและน้ำหนักเบา

http://ntcaraudio.blogspot.com/2008/08/honda-click.html

ภาพแสดงการไหลเวียนของน้ำ ขณะเครื่องเย็น

ระบบจะช่วย ให้เครื่องยนต์ มีอุณหภูมิการทำงานเร็วขึ้น โดยเทอร์โมสตัทจะควบคุมไม่ให้น้ำหล่อเย็นไหลไปที่หม้อน้ำ ทำให้ไม่เกิดการสูญเสียความร้อนไปกับน้ำ **เครื่องยนต์ก็จะมีอุณภูมิทำงานที่เร็วขึ้น**

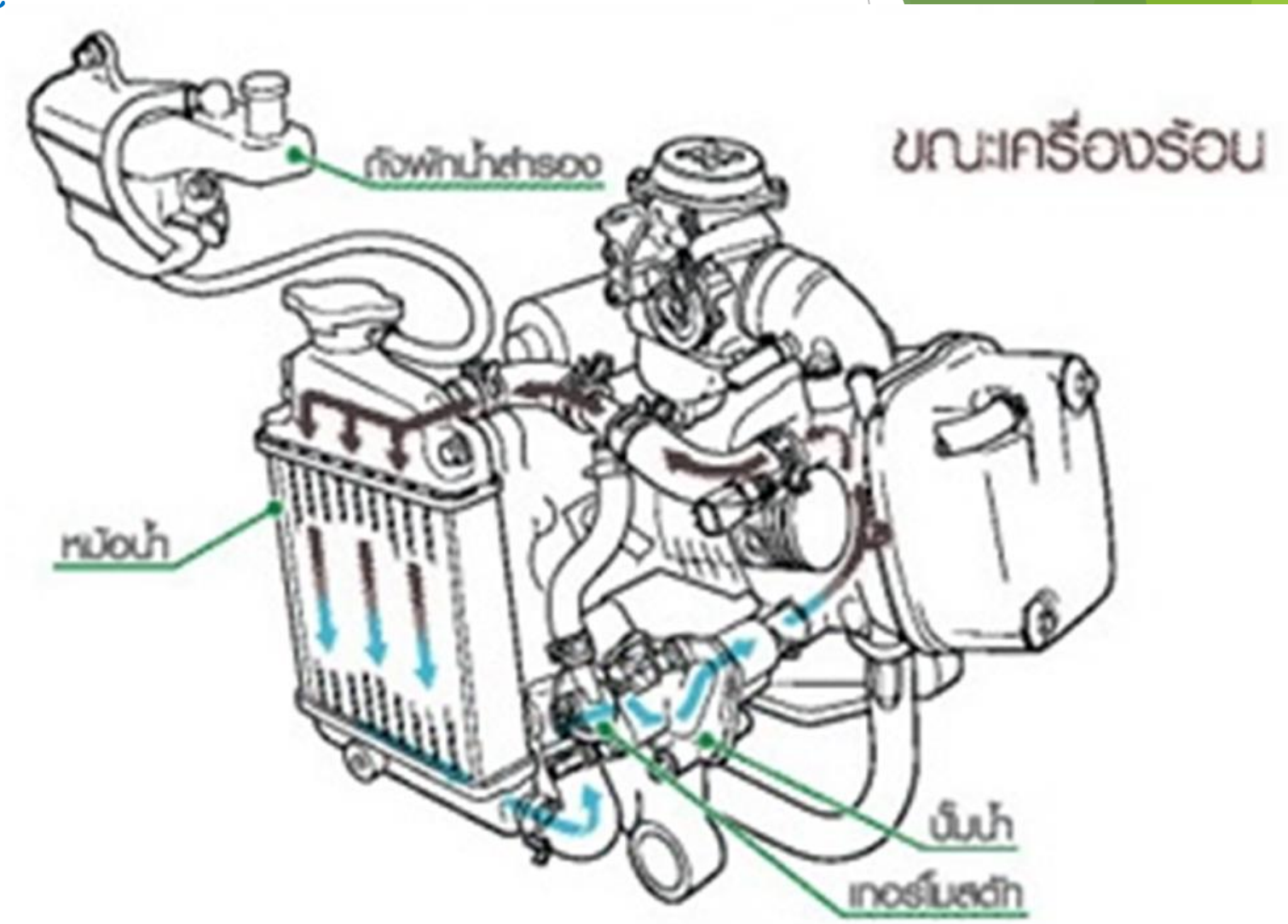


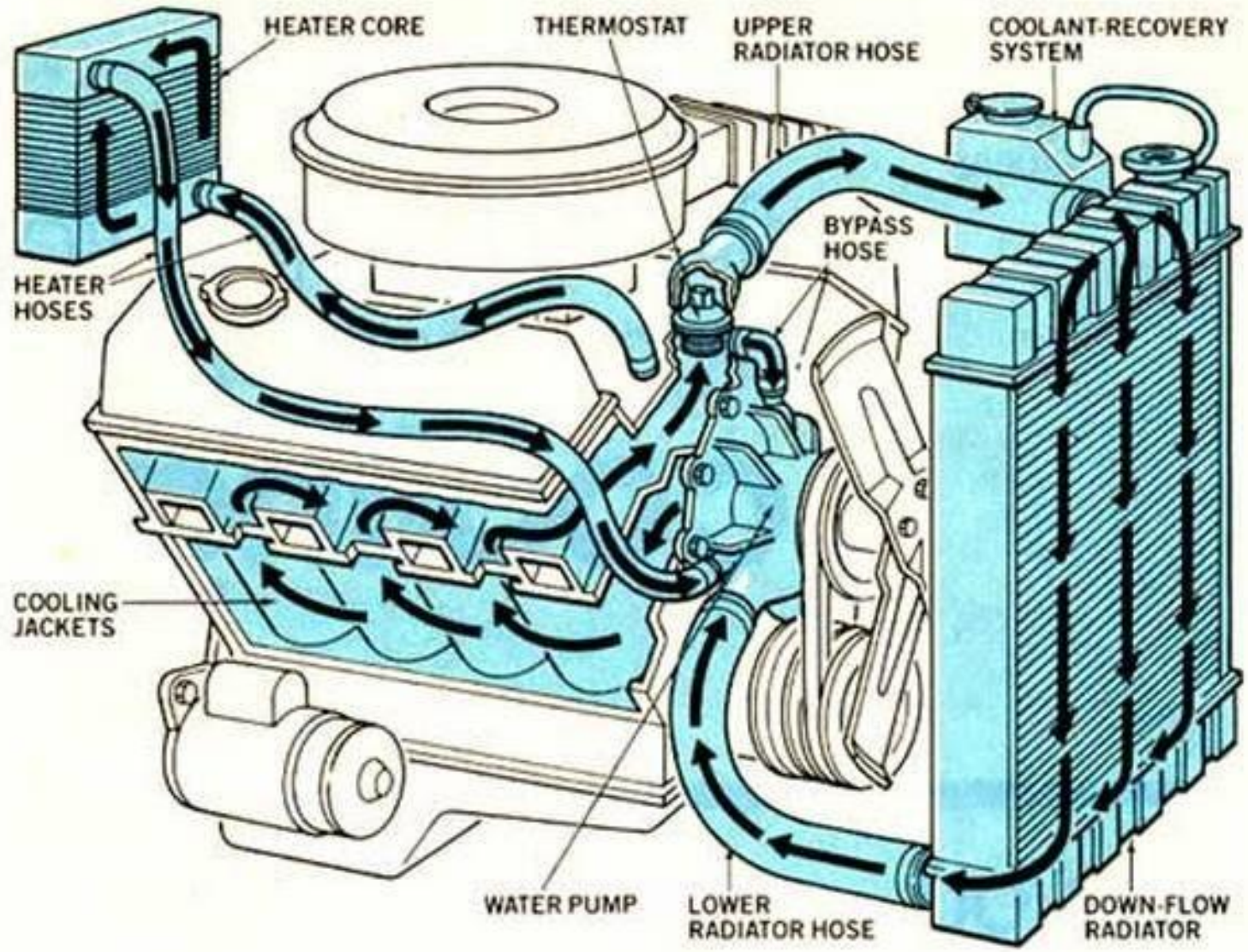
ส่งผลให้เครื่องยนต์เดินเรียบสม่ำเสมอ มีกำลัง ที่ให้สมรรถนะการขับขี่และอัตราเร่งดี

ภาพแสดงการไหลเวียนของน้ำ ขณะเครื่องร้อน

ระบบจะช่วยรักษาอุณภูมิเครื่องยนต์

ให้คงที่ โดยเทอร์โมสตัทจะปล่อยน้ำหล่อเย็นเข้าไปที่หม้อน้ำ โดยไหลจากปั้มน้ำ ผ่านฝาสูบ มาที่หม้อน้ำ และวนกลับไปที่เทอร์โมสตัท ทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ





https://www.autospinn.com/2015/09/how-to-solve-engine-overheat

น้ำยาหล่อเย็นในระบบระบายความร้อน

เพื่อประสิทธิภาพในการระบายความร้อนของเครื่องยนต์จำเป็นต้องเติมน้ำยาหล่อเย็นในระบบระบายความร้อน โดยน้ำยาหล่อเย็นจะมีคุณสมบัติทำให้จุดเดือดของน้ำสูงกว่าน้ำบริสุทธิ์และยังมีคุณสมบัติป้องกันสนิมและออกไซด์ของอะลูมินั่ม

1. ตรวจสอบระดับน้ำยาหล่อเย็น

โดยตั้งรถด้วยขาตั้งคู่ตรงที่มีแสงสว่างน่ะครับ หรืออาจจะใช้ไฟฉายมาส่องก็แล้วแต่ตามสะดวก จากนั้นให้เรามองผ่านช่องข้างๆ ของบริเวณเปลือกพลาสติกทางด้านขวา แล้วทำการเขย่ารถเบาๆ จะทำให้เราเห็นการกระเพื่อมของน้ำยาหล่อเย็น

http://motorcycle.boxzaracing.com/diy/9293

2. ถ้าระดับต่ำกว่า **Lower** ให้เติมน้ำยาเพิ่ม ใต้เบาะ

http://motorcycle.boxzaracing.com/diy/9293

3. ปิดฝา

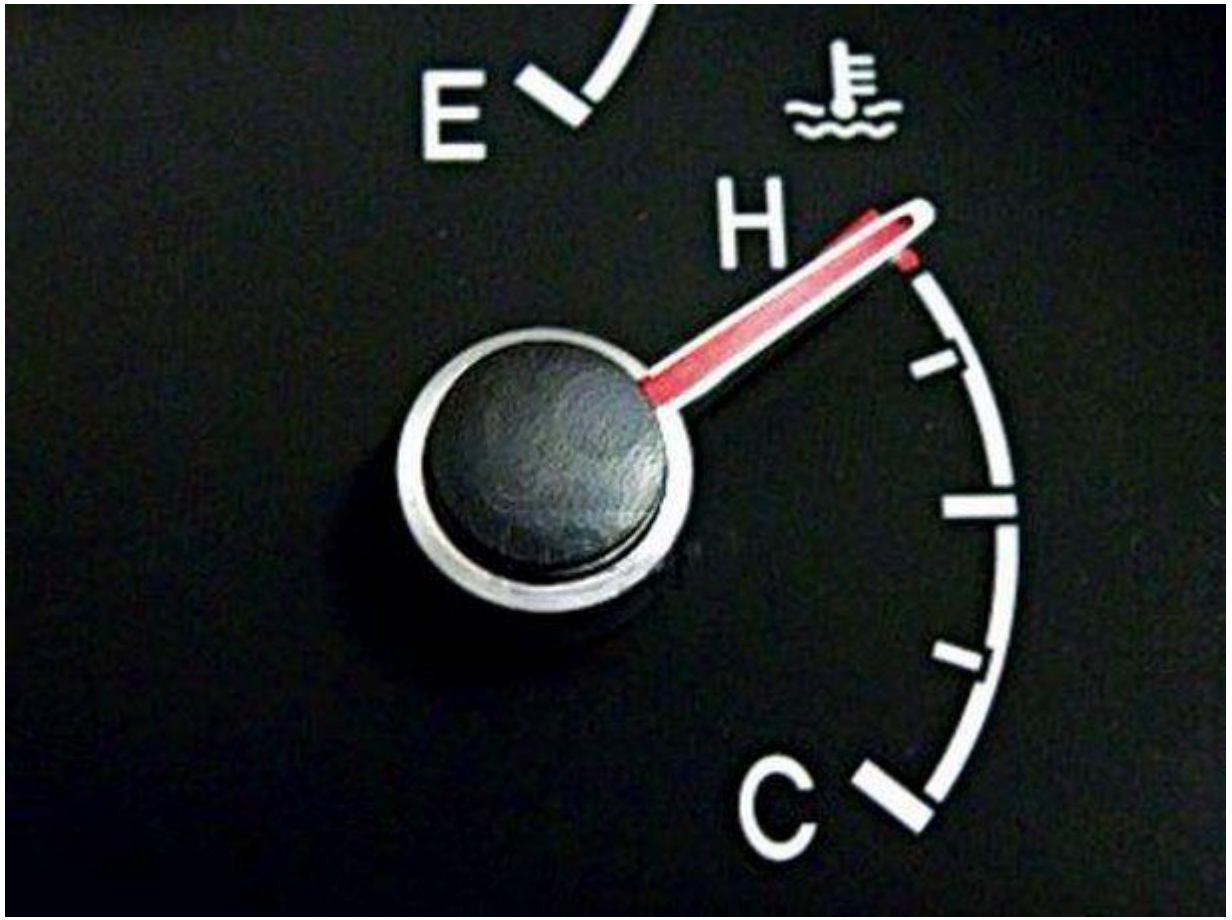
สำหรับการปิดฝาเจ้าตัวถังน้ำมันสำรองนี้หลายๆ คนอาจจะคิดว่ามันง่าย แต่เอาเข้าจริงๆ แล้วมันดันมีปัญหาอยู่นิดหน่อย เพราะว่ามันจะแข็งมากนั่นเอง ซึ่งให้เราทำการดันตัวฝา แล้วอ้ามันออก หลังจากนั้นก็กดลงไป

http://motorcycle.boxzaracing.com/diy/9293

MOTUL
Motocool
Expert
Hybrid Tech

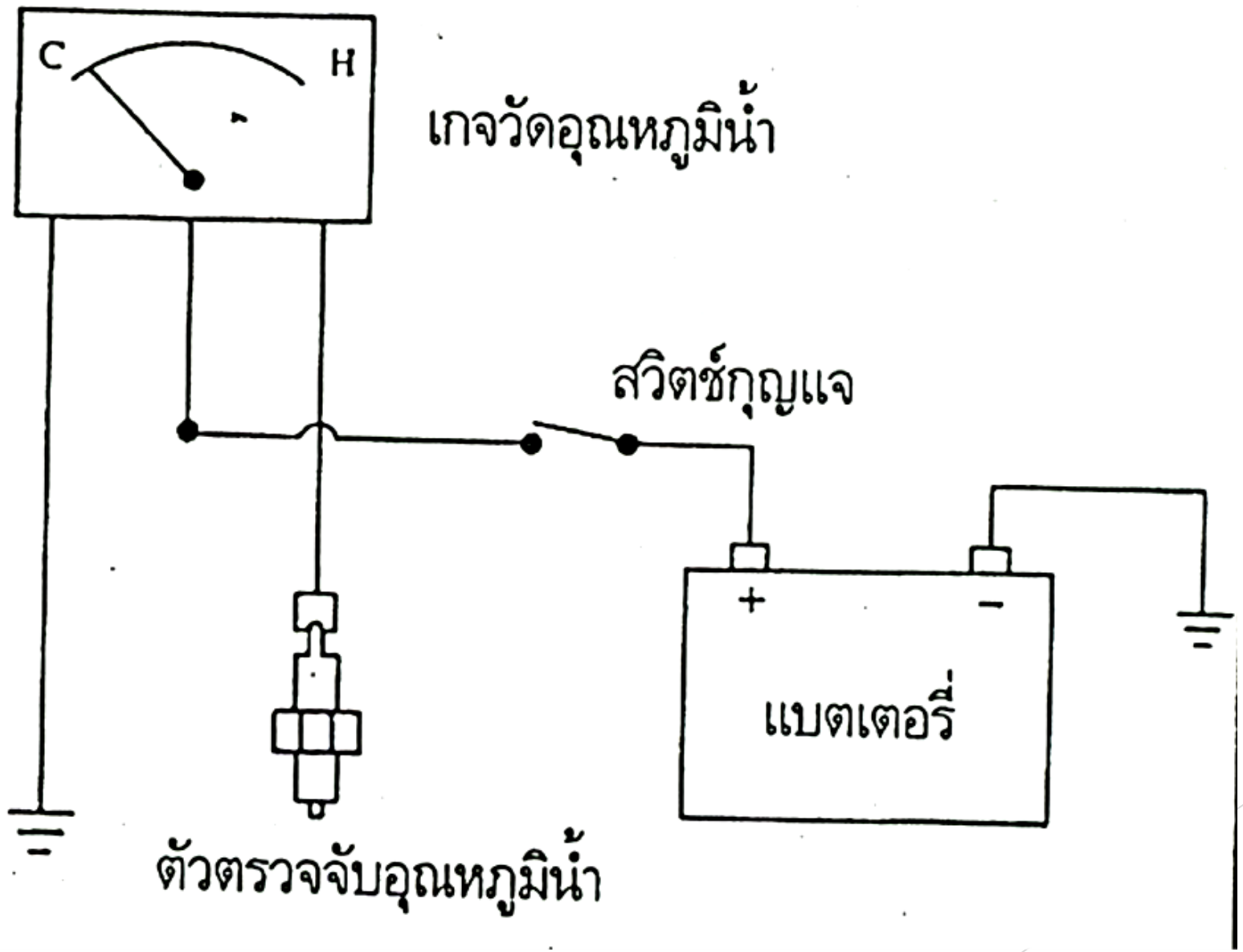
https://www.kmotors.co.th/kmotors-guru/chang-k-guru-coolant-at-kmotors/

พัดลมระบายความร้อนของหม้อน้ำเกิดการทำงานผิดปรกติ



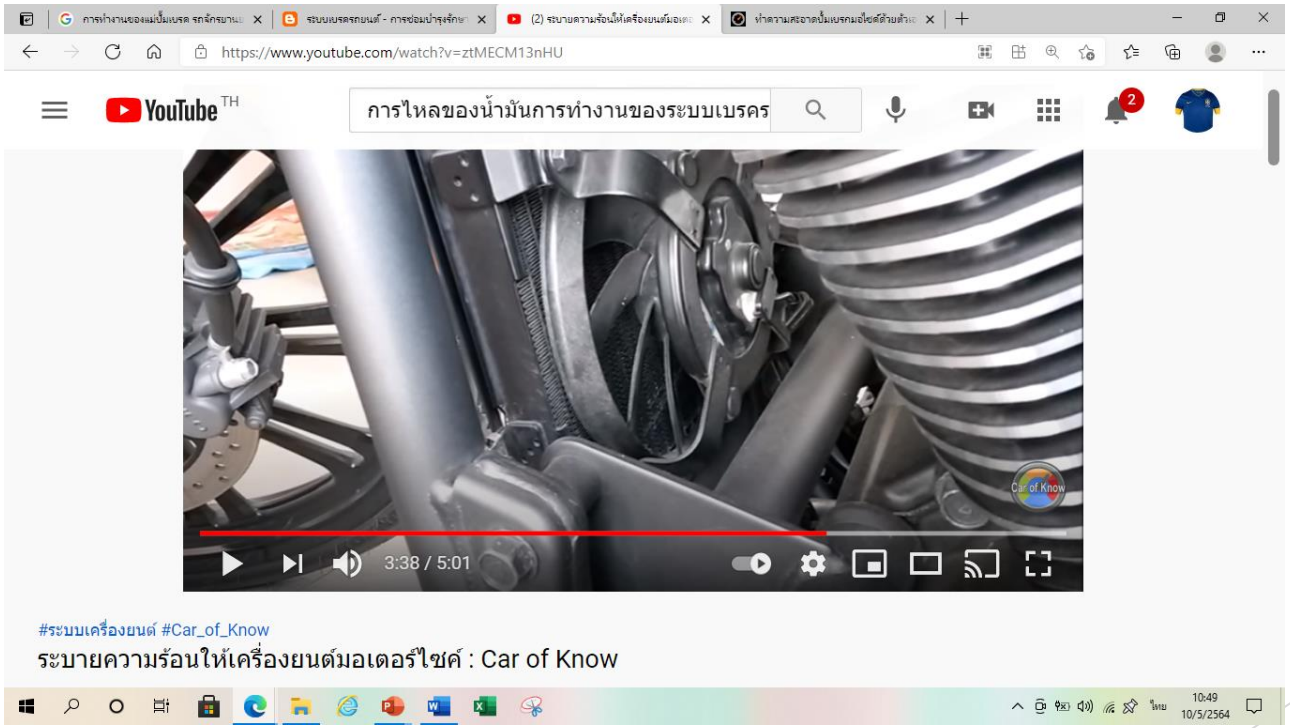
https://www.autospinn.com/2015/09/how-to-solve-engine-overheat

วงจรไฟเตือนอุณหภูมิน้ำระบายความร้อน



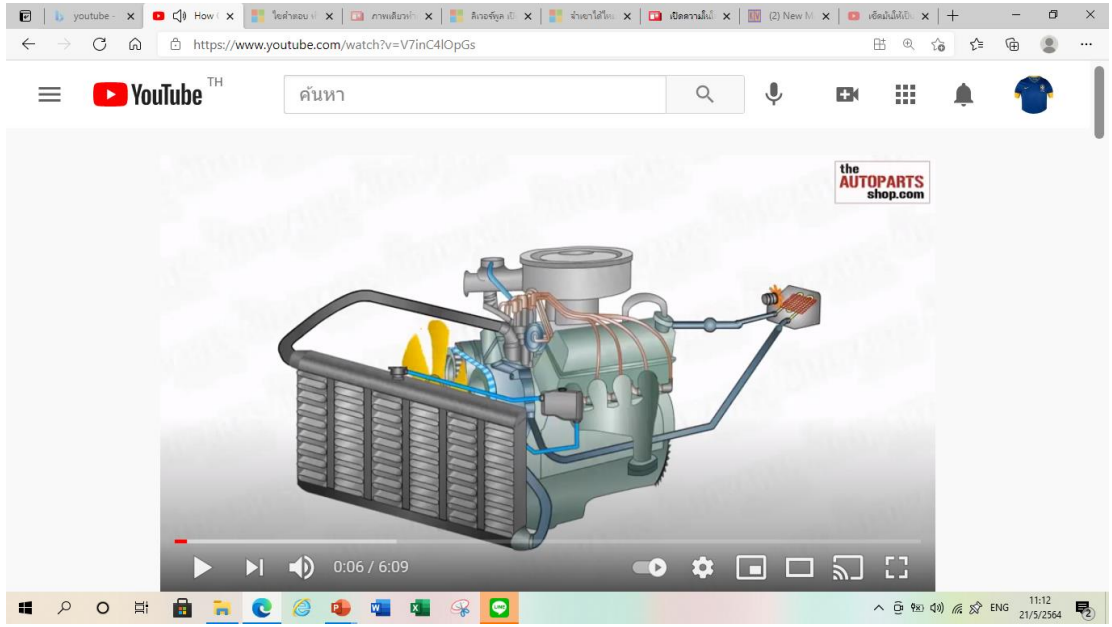
ระบายความร้อนให้เครื่องยนต์มอเตอร์ไซค์ : Car of Know

https://www.youtube.com/watch?v=ztMECM13nHU



How Car Cooling System Works

https://www.youtube.com/watch?v=V7inC4lOpGs

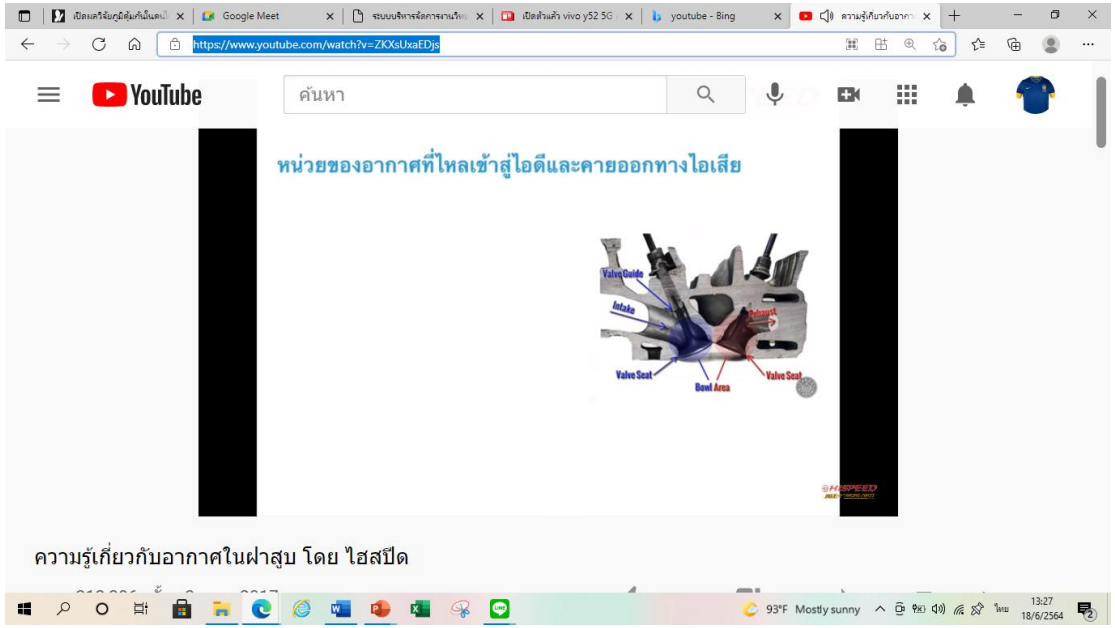


น้ำยาหล่อเย็นผสมน้ำเปล่าหรือน้ำกลั่นดีกว่ากัน – YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=UBmVFQ_yz0U

น้ำยาหล่อเย็นผสมน้ำเปล่าหรือน้ำกลั่นดีกว่ากัน - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=UBmVFQ_yz0U



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