



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

1. สาระสำคัญ

ความสำคัญของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นองค์ประกอบ 1 ใน 3 ของการเผาไหม้ภายในกระบอกสูบ เครื่องยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจะเริ่มตั้งแต่ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Tank) ไปสิ้นสุดที่ห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ (Combustion Chamber) ดังนั้นหน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงคือกระบวนการนำน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. อธิบายส่วนประกอบและการทำงานของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการทำงานของคาร์บูเรเตอร์เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายการทำงานของหัวฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เบนซินได้ถูกต้อง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

1. ชิ้นส่วนและการทำงานของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
2. การทำงานของคาร์บูเรเตอร์
3. การฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เบนซิน
4. ทำการปรับแต่งคาร์บูเรเตอร์
5. ทำการตรวจและบำรุงรักษาระบบฉีดเชื้อเพลิง

3.2 ด้านทักษะ

1. อธิบายส่วนประกอบและการทำงานของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการทำงานของคาร์บูเรเตอร์เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายการทำงานของหัวฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เบนซินได้ถูกต้อง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้น
อบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคีมีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มี ความ
ซื่อสัตย์มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

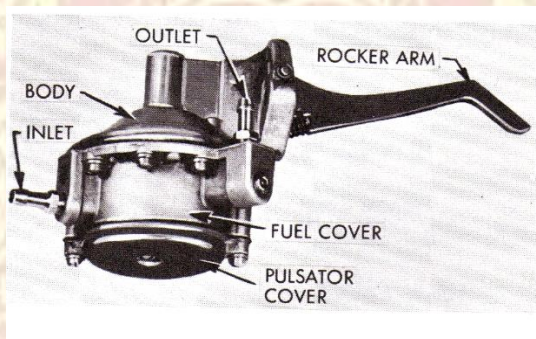
หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเชื้อเพลิง (Fuel System)

ความสำคัญของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นองค์ประกอบ 1 ใน 3 ของการเผาไหม้ภายในกระบอกสูบ เครื่องยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจะเริ่มตั้งแต่ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Tank) ไปสิ้นสุดที่ห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ (Combustion Chamber) ดังนั้นหน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงคือกระบวนการนำน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้



รูปที่ 1 - 11 แสดงปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก

ส่วนประกอบและการทำงานของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

ส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังต่อไปนี้

- 1 ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel tank)
- 2 กรองน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel filter)
- 3 ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง Fuel pump)
- 4 คาร์บูเรเตอร์ (Carburetor) หรือ หัวฉีดเชื้อเพลิง (Fuel injection)
- 5 มาตรวัดน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel gauge)
- 6 ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel line)
- 7 ท่อร่วมไอดี (Intake manifold)



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

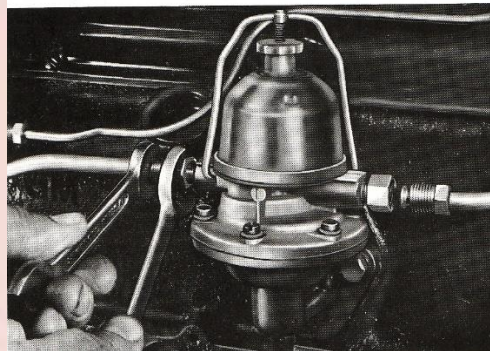
หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel pump)

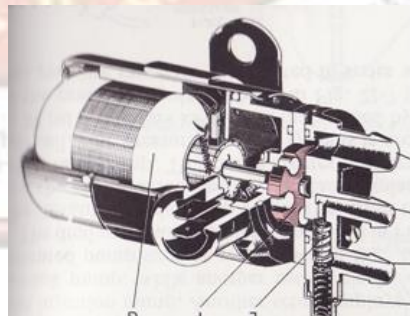
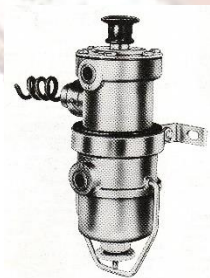
ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง มีหน้าที่ดูดน้ำมันจากถัง เพื่อส่งต่อไปยังคาร์บูเรเตอร์ หรือส่งไปยังหัวฉีดน้ำมันเบนซิน ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

- 1 ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก (Mechanical pump) เป็นปั้มน้ำมันที่ทำงานโดยอาศัยเพลาลูกเบี้ยวของเครื่องยนต์เป็นตัวกดให้แผ่นไดอะเฟรมทำงานดูดและจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงไปยังคาร์บูเรเตอร์



รูปที่ 2 - 11 แสดงปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก

2. ปั้มน้ำมันแบบไฟฟ้า (Electric pump) เป็นปั้มน้ำมันที่ได้รับการออกแบบให้สามารถนำไปติดตั้งกับเครื่องยนต์ได้ทุกรุ่น ทั้งนี้เนื่องจากปั้มน้ำมันไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์แยกออกมาจากเครื่องยนต์ ใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ 12 โวลต์ ต่อมาจากขั้วบวก (+) ของคอยล์ เมื่อเปิดสวิตช์กุญแจ ปั้มน้ำมันดูดและจ่ายน้ำมันเช่นเดียวกับปั้มน้ำมันแบบกลไก



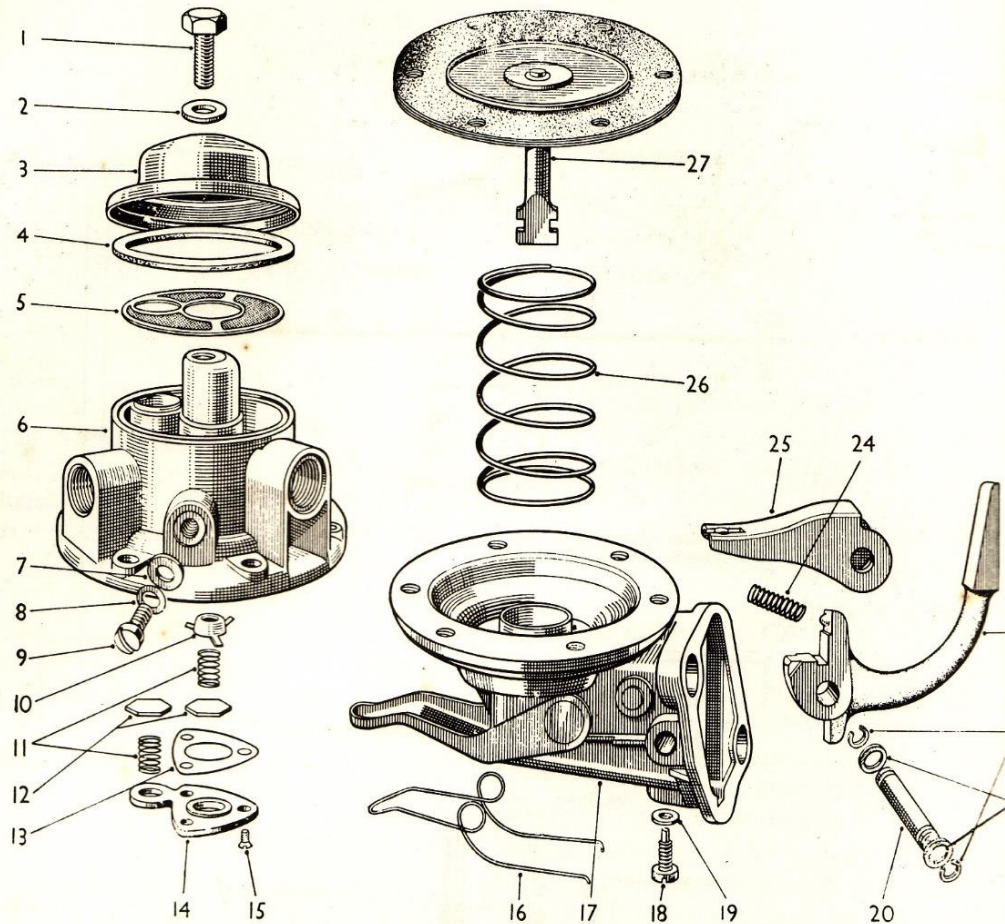
รูปที่ 3 - 11 แสดงปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง แบบไฟฟ้า



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง



- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. Top cover screw. | 10. Spring retainer. | 19. Stop screw washer. |
| 2. Cover screw washer. | 11. Valve springs. | 20. Rocker arm pin. |
| 3. Pump top cover. | 12. Valves | 21. Rocker pin washers. |
| 4. Cork seal. | 13. Valve plate washer. | 22. Rocker arm pin clips. |
| 5. Filter gauze. | 14. Valve retainer plate. | 23. Rocker arm. |
| 6. Upper chamber. | 15. Valve plate screw. | 24. Anti-rattle spring. |
| 7. Drain plug joint washer. | 16. Priming lever spring. | 25. Rocker link. |
| 8. Drain plug washer. | 17. Lower casting. | 26. Diaphragm spring. |
| 9. Drain plug. | 18. Rocker arm stop screw. | 27. Diaphragm and pull rod |

รูปที่ 4 - 11 แสดงส่วนประกอบภายในของปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก



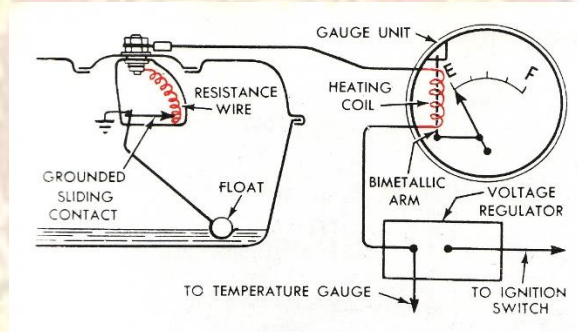
หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel tank)

ถังน้ำมันเชื้อเพลิงได้รับการออกแบบให้สามารถเก็บและสำรอง น้ำมันเชื้อเพลิงได้ในปริมาณมากพอเพียงกับการใช้งาน เช่น เก็บได้ 40 - 60 ลิตรภายในถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีลูกกลอยและวงจรลูกกลอย เพื่อแจ้งปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงให้ทราบตลอดเวลาเช่นที่มาตราวัดเข็มชี้ที่ E (Empty) แสดงว่าน้ำมันใกล้หมด F (Full) แสดงว่าน้ำมันเต็มถึง นอกจากนั้นการออกแบบถังน้ำมันจะต้องให้อากาศภายในถังระบายออกสู่ภายนอกได้ เพื่อให้การไหลเวียนของน้ำมันเป็นไปโดยสะดวก



รูปที่ 5 - 11 แสดงวงจรระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

กรองน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel filter)

กรองน้ำมันเชื้อเพลิง มีหน้าที่กรองสิ่งสกปรกที่ผสมอยู่ในน้ำมันเชื้อเพลิงให้สะอาด เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อทางเดินน้ำมัน



รูปที่ 6 - 11 แสดงกรองน้ำมันเชื้อเพลิง



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

คาร์บูเรเตอร์ (Carburetors)

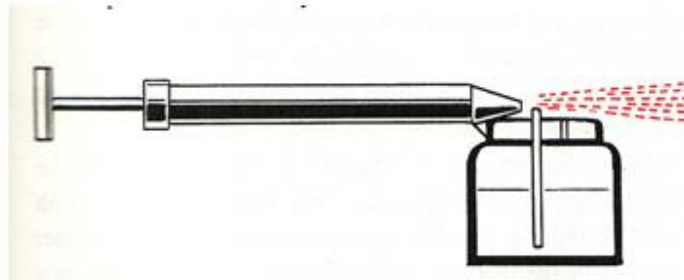
คาร์บูเรเตอร์ เป็นอุปกรณ์สำคัญในระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีหน้าที่ผสมน้ำมันกับอากาศในอัตราส่วนที่เหมาะสม ส่งเข้าไปภายในห้องเผาไหม้

คาร์บูเรเตอร์ประกอบด้วย 5 วงจรดังนี้

- 1 วงจรลูกลอย (Float circuit)
- 2 วงจรความเร็วต่ำ (Low speed circuit)
- 3 วงจรความเร็วสูง (High speed circuit)
- 4 วงจรปั๊มเร่ง (Accelerations pump circuit)
- 5 วงจรโช๊ค (Chock circuit)

หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ (Carburetors)

คาร์บูเรเตอร์ทำงานโดยอาศัยหลักการเกิดสุญญากาศ กล่าวคือเมื่ออากาศไหลผ่านช่องแคบ (Venturi) ด้วยความเร็วสูง ทำให้เกิดสุญญากาศในบริเวณนั้น แต่ขณะเดียวกันพื้นที่ภายในห้องลูกลอยที่มีน้ำมันเก็บอยู่ มีความดัน 1 บรรยากาศ (Atmospheric pressure) ซึ่งสูงกว่า บริเวณช่องแคบที่เป็นสุญญากาศ ทำให้น้ำมันในห้องลูกลอยไหลออกไปผสมกับอากาศ จนเกิดเป็นฝอยละออง ไหลเข้าสู่ห้องเผาไหม้



รูปที่ 7 - 11 ขณะที่อากาศไหลผ่านช่องแคบด้วยความเร็วสูง จะเกิดสุญญากาศ

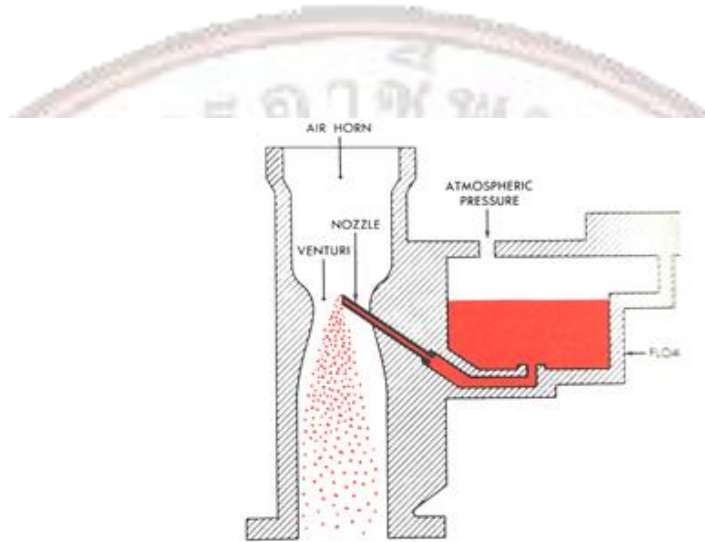
บริเวณปลายของเครื่องพ่นยากันยุง ทำให้เกิดเป็นฝอยละออง



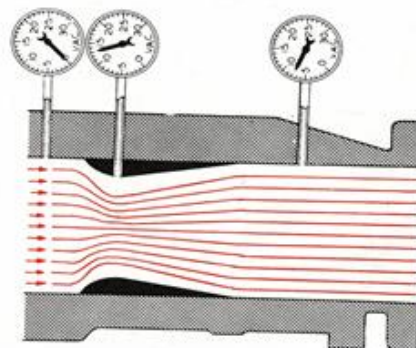
หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ 8 - 11 แสดงการทำงานของคาร์บูเรเตอร์



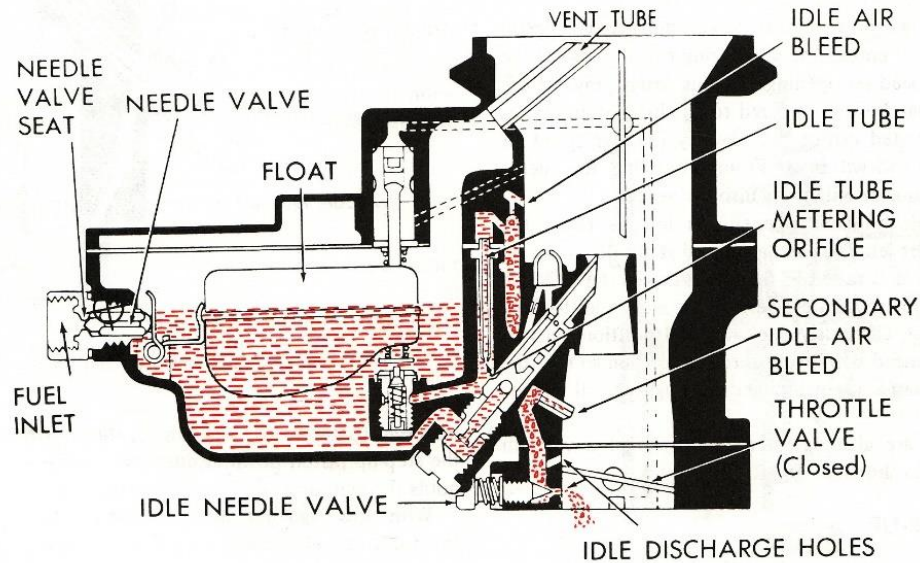
รูปที่ 9 - 11 แสดงการทดลอง แสดงให้เห็นว่าเมื่ออากาศไหลผ่านช่องแคบจะเกิดสุญญากาศมากที่สุด



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

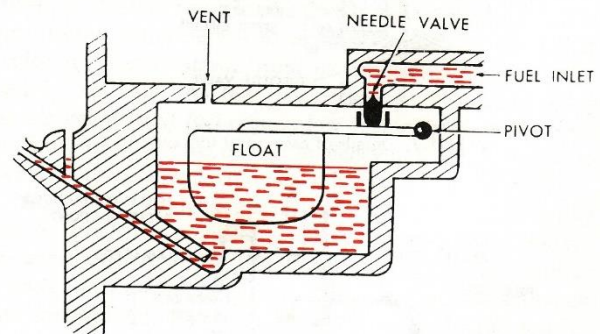
ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ 10 - 11 แสดงส่วนประกอบภายในคาร์บูเรเตอร์

ส่วนประกอบหลักภายในคาร์บูเรเตอร์

- 1 ลิ้นปีกผีเสื้อ (Throttle valve)
- 2 เข็มลมหนูหลัก (Main jet)
- 3 สกรูปรับเดินเบา (Idle needle valve)
- 4 เข็มน้ำมัน (Needle valve)
- 5 ห้องลูกลอย (Float chamber)
- 6 รูน้ำมันเดินเบา (Idle discharge holes)
- 7 ปั๊มเร่ง (Accelerating pump)
- 8 โซ้ค (Choke)
- 9 นมหนูอากาศ (Air bleed)
- 10 นมหนูไฟฟ้า (Solenoid)





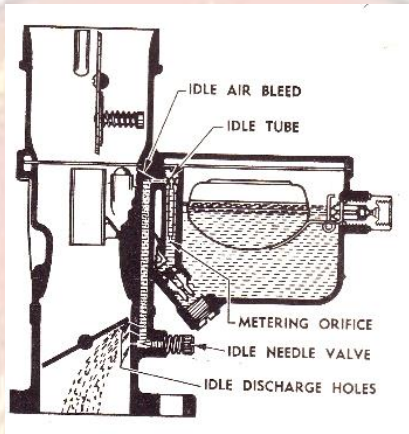
หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

วงจรความเร็วต่ำ (Low speed circuit)

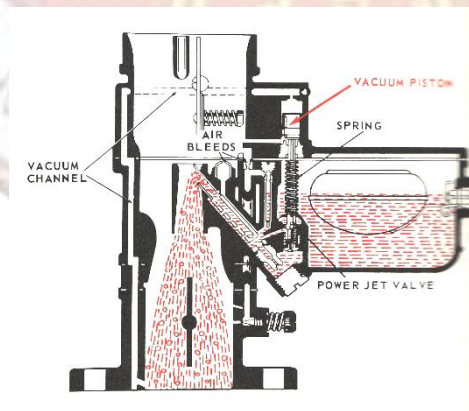
วงจรความเร็วต่ำ บางครั้งเรียกว่าวงจรเดินเบา มีความเร็วประมาณ 750 – 800 รอบ/นาที (RPM) การทำงานของวงจรเดินเบาลิ้นปีกผีเสื้อจะปิด น้ำมันเชื้อเพลิงจะไหลผ่านเข็มปรับตั้งเดินเบา (Idle needle valve) เข้าห้องเผาไหม้



รูปที่ 11 - 11 แสดงวงจรความเร็วต่ำ

วงจรความเร็วสูง (High speed circuit)

วงจรความเร็วสูง โดยปกติเครื่องยนต์จะมีความเร็วมมากกว่า 3000 รอบ/นาที การทำงานเมื่อเหยียบคันเร่ง ลิ้นปีกผีเสื้อจะเปิดกว้าง ทำให้บริเวณช่องแคบเกิดสุญญากาศ น้ำมันจะไหลออกมา เมื่อพบกับอากาศความเร็วสูง จะเกิดเป็นฝอยละออง ไหลเข้าห้องเผาไหม้



รูปที่ 12 - 11 วงจรความเร็วสูง เมื่อลิ้นปีกผีเสื้อเปิดน้ำมันจะไหล



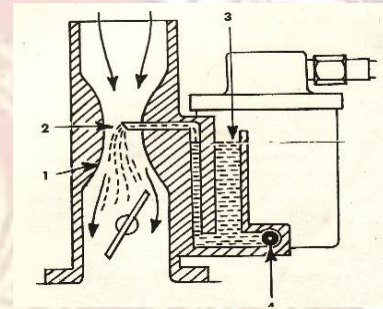
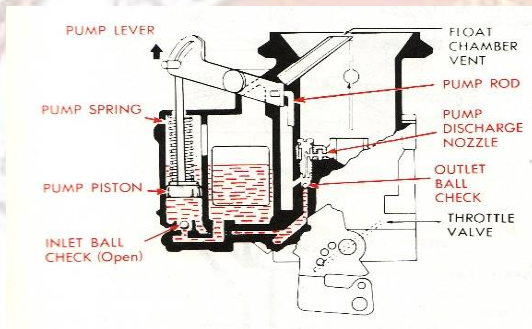
หลักสูตร : หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

วงจรปั๊มเร่ง (Acceleration pump circuit)

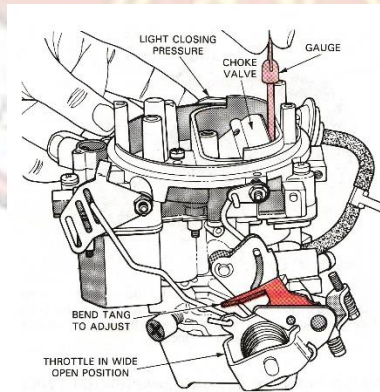
วงจรปั๊มเร่ง มีหน้าที่เพิ่มปริมาณการไหลของน้ำมันให้มากขึ้น ในช่วงการแข่งรถ เนื่องจากในช่วงนี้ผู้ขับขี่จะต้องใช้ความเร็วสูงทันทีทันใด ดังนั้น เมื่อคนขับเหยียบคันเร่งในช่วงเวลานั้นจะมีกลไกไปผลักดันลูกสูบภายในกระบอกน้ำมันให้ฉีดน้ำมันทันที เครื่องยนต์จะเร่งเครื่องได้ฉับพลัน ทำให้การขับขี่ปลอดภัย



รูปที่ 13 - 11 แสดงวงจรปั๊มเร่ง (Acceleration pump circuit)

วงจรไช้ค (Choke circuit)

วงจรไช้ค มีหน้าที่ช่วยให้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้เพิ่มมากขึ้น (ส่วนผสมหนา) กว่าปกติ เพื่อให้การสตาร์ทเครื่องยนต์ในช่วงอากาศหนาว ง่ายขึ้น ขณะที่ยังเห็นได้ว่าเกิดควันดำที่ท่อไอเสีย แสดงว่าขณะเวลานั้นน้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกฉีดเข้าสู่ห้องเผาไหม้เพิ่มมากขึ้น การทำงานของวงจรไช้คจะใช้เวลาเพียงช่วงการสตาร์ทเครื่องเท่านั้น เมื่อเครื่องยนต์สตาร์ทติดแล้ว วงจรไช้คจะหยุดทำงาน



รูปที่ 14 - 11 แสดงวงจรไช้ค (Choke circuit)



หลักสูตร : หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

การบริการคาร์บูเรเตอร์

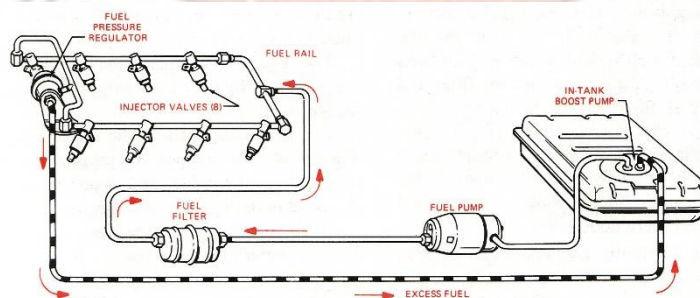
คาร์บูเรเตอร์ ที่ใช้งานมานานระยะหนึ่งแล้ว จะต้องมีการบริการ เพื่อให้คาร์บูเรเตอร์สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานบริการคาร์บูเรเตอร์มีดังนี้

1. การล้างและทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์ เนื่องจากท่อทางภายในของคาร์บูเรเตอร์มีขนาดเล็ก เมื่อใช้งานไปนานๆจะมีฝุ่น ตะกอนเกาะติดและปิดรูทางเดินน้ำมัน ทำให้เครื่องยนต์เดินไม่เรียบ เร่งไม่ได้ ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวก็จะต้องล้าง ทำความสะอาดภายในอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
2. การตรวจรั่ว ซีม และการชำระท่อทาง หากปรากฏว่ามีน้ำมันรั่วซึม จะต้องแก้ปัญหาทันที เพราะน้ำมันเหล่านี้มีจุดวาบไฟต่ำ เมื่อรั่วซึมถูกกับแหล่งความร้อนจะทำให้เกิดไฟลุกไหม้ได้
3. การทำความสะอาด หรือการเปลี่ยนกรองอากาศตามอายุการใช้งาน เนื่องจากกรองอากาศมีความสัมพันธ์ในการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ เมื่อมีการบริการคาร์บูเรเตอร์จะต้องให้บริการกรองอากาศด้วย โดยการใส่ลมเป่าเพื่อขจัดฝุ่นละอองที่เกาะอยู่ ทำให้อากาศไหลเข้าสู่ห้องเผาไหม้เพียงพอ ซึ่งจะทำให้การทำงานของคาร์บูเรเตอร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Fuel Injection System)

คาร์บูเรเตอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ และข้อจำกัดเหล่านี้ได้รับการแก้ไขมาโดยตลอด ดังนั้นคาร์บูเรเตอร์ได้รับการพัฒนาจนถึงจุดสูงสุดแล้ว ทำให้ เครื่องยนต์รุ่นใหม่ในปัจจุบัน ได้นำระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ มาใช้แทนคาร์บูเรเตอร์ ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ มีจุดเด่นอยู่หลายประการ เช่น

- 1 การจ่ายเชื้อเพลิงในแต่ละสูบเพียงพอต่อการเผาไหม้แต่ละครั้ง
- 2 ควบคุมปริมาณการฉีดได้ตามภาระงาน ทำให้ใช้น้ำมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3 ใช้ได้กับเครื่องยนต์ทุกชนิดทั้งความเร็วสูงและความเร็วต่ำ



รูปที่ 15 - 11 แสดงวงจรระบบหัวฉีดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน



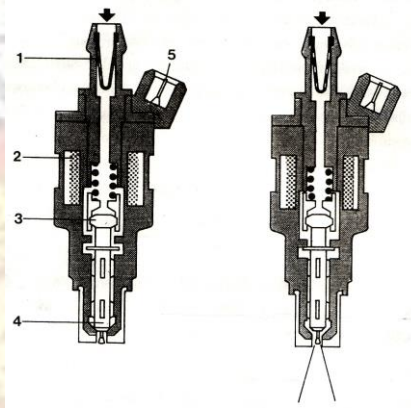
หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

4. หัวฉีดเชื้อเพลิง (Injector)

หัวฉีดเชื้อเพลิง ติดตั้งอยู่บริเวณปลายสุดของท่อร่วมไอดี ก่อนถึงลิ้นไอดีเพียงเล็กน้อย หัวฉีดจะมีเท่ากับจำนวน 1 สูบ



รูปที่ 16 - 11 แสดงหัวฉีดเชื้อเพลิง (Injector)

หัวฉีดเชื้อเพลิงแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

- 1 หัวฉีดประจำสูบ (Injector) บางครั้งเรียกว่า “หัวฉีดร้อน” ติดตั้งเท่าจำนวนสูบของเครื่องยนต์ เช่น เครื่องยนต์ 4 สูบหัวฉีดจะมี 4 หัวฯลฯ จะทำงานตลอดเวลาเมื่อเครื่องยนต์ทำงาน
- 2 หัวฉีดสตาร์ทเย็น (Cold start injector) ทำงานฉีดน้ำมันเมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ ขณะอุณหภูมิต่ำ เมื่อหัวฉีดเย็นทำงานจะทำให้ส่วนผสมหนาขึ้น (Rich mixture) เครื่องยนต์สตาร์ทได้ง่าย หัวฉีดเย็นติดตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของท่อร่วมไอดี

การทำงานของหัวฉีด

การทำงานของหัวฉีด ได้รับสัญญาณการฉีดจากกล่อง (E C U : Electronic Control Unit) เมื่อมีสัญญาณส่งเข้ามาที่หัวฉีดโซลีนอยด์จะเป็นแม่เหล็กดึงเข็มหัวฉีดให้ยกขึ้น ทำให้น้ำมันที่มีความดันประมาณ 3 บาร์ ฉีดออกเป็นฝอยละออง ผ่านลิ้นไอดี เข้าไปยังห้องเผาไหม้

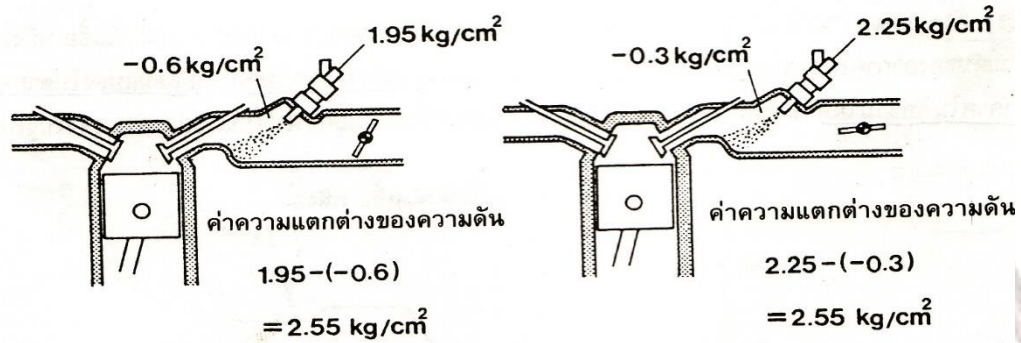
สำหรับหัวฉีดเย็น การทำงานมีลักษณะเดียวกัน ต่างกันที่หัวฉีดเย็นไม่มีเข็มน้ำมัน ช่องทางน้ำมันเป็นลักษณะหมุนวน ที่เรียกว่า “Swirl nozzle” ทำให้น้ำมันฉีดออกเป็นฝอยละเอียดฟุ้งกระจายผสมกับอากาศที่ไหลผ่านท่อร่วมไอดี



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 2

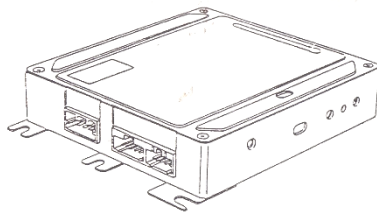
ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ 17 - 11 แสดง ค่าความดันน้ำมันเชื้อเพลิงถูกควบคุมให้เปลี่ยนแปลงตามค่าความดันของอากาศในท่อร่วมไอดี เมื่อค่าความแตกต่างของความดันเท่ากัน ปริมาณการฉีดต่อหน่วยเวลาจะเท่ากันด้วย

การบำรุงรักษาระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

- 1 การเลือกใช้น้ำมันที่มีความสะอาด การเติมน้ำมันแต่ละครั้งให้ระมัดระวังสิ่งสกปรก ตะกอน และน้ำ ที่อาจจะเข้าไปในระบบได้
- 2 ตรวจสอบการชำรุดเสียหายของท่อทางน้ำมัน อาจจะหลุดหลวม แตก ทำให้เกิดการรั่วซึม
- 3 ตรวจสอบความดันของน้ำมันภายในระบบ โดยใช้มาตรวัดความดัน เพื่อดูการทำงานของปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง ในกรณีที่ไม่มีมาตรวัดความดันอาจจะถอดดูการไหลของท่อน้ำมันไหลกลับก็ได้ หากปรากฏว่ามีน้ำมันไหลกลับเป็นปกติ แสดงว่าปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงยังคงทำงานอยู่เป็นปกติ
- 4 ตรวจสอบหัวฉีดต่อสาย หากปรากฏว่าสกปรก ควรทำความสะอาดโดยใช้น้ำยาเคมีเฉพาะฉีดล้างทำความสะอาด
- 5 การล้างหัวฉีดด้วยน้ำยาเคมี โดยการเติมผสมลงไปในถังน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ 18 - 11 แสดงกล่องควบคุม (ECU)



แบบฝึกหัด

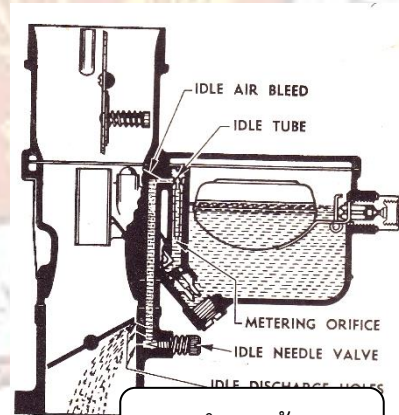
หลักสูตร : หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 2101-2001

หน่วยที่ 2


ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

คำสั่ง : ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- หัวฉีดสตาร์ทเย็น (Cold start injector) ทำงานฉีดน้ำมันเมื่อใด
 - เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์
 - เมื่อต้องการเร่งเครื่องยนต์
 - เมื่อเครื่องยนต์มีภาระงานมาก
 - เมื่อเครื่องยนต์เผาไหม้ไม่สมบูรณ์
- คาร์บูเรเตอร์มีหน้าที่อย่างไร
 - จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับหัวฉีด
 - ผสมน้ำมันกับอากาศในอัตราส่วนที่เหมาะสม ส่งเข้าไปภายในห้องเผาไหม้
 - แบ่งน้ำมันให้เข้าไปเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้ตลอดเวลาที่เครื่องยนต์ทำงาน
 - ควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้ไหลเข้าห้องเผาไหม้ในปริมาณที่เหมาะสม
- คาร์บูเรเตอร์มีอยู่ 5 วงจร วงจรที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำมันให้เหมาะสมกับภาระงานคือวงจรใด
 - วงจรเดินเบา
 - วงจรเดินเร็ว
 - วงจรลูกลอย
 - วงจรปั๊มเร่ง
- จากรูป แสดงให้เห็นว่าเครื่องยนต์ทำงานในสภาวะใด
 - เดินเบา
 - เดินปานกลาง
 - เดินเร็ว เครื่องเร่งสุด
 - เครื่องดับหยุดการทำงาน
- วงจรปั๊มเร่ง (Acceleration pump) ทำงานเมื่อใด
 - เมื่อต้องการขับรถให้แล่นด้วยความเร็วสูงสุด
 - เมื่อเครื่องยนต์บรรทุกหนัก
 - เมื่อเปลี่ยนเกียร์สูง จาก 4 เป็น 5
 - เมื่อต้องการแซงรถขณะขับขึ้น



ตอบคำถามข้อ 7

	แบบฝึกหัด หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 2101-2001	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	
<p>6. หน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. กระบวนการนำน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้ ข. กระบวนการที่เกิดจากการนำเชื้อเพลิงเข้าไปเผาไหม้ภายในกระบอกสูบ ค. กระบวนการที่ทำให้เกิดพลังงานความร้อนภายในห้องเผาไหม้ ง. กระบวนการที่นำน้ำมันและอากาศ เข้าไปเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้ <p>7. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. ถังน้ำมัน ข. หัวเทียน ค. คาร์บูเรเตอร์ ง. ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง <p>8. ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในถังใช้อักษรตัวใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. E และ F ข. D และ H ค. C และ K ง. P และ X <p>9 ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก (Mechanical pump) มีชิ้นส่วนหลักที่สำคัญที่ประกอบอยู่ภายในคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. ลิ้น (Valve) ข. แผ่นไดอะแฟรม (Diaphragm)) ค. สปริง (Spring) ง. กระเดื่อง (Rocker arm) <p>10. ในปัจจุบันคาร์บูเรเตอร์ไม่ได้รับความนิยม เนื่องจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. มีอุปกรณ์ประกอบมาก ราคาแพง ปรับแต่งยาก ข. สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง และจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงได้ไม่เท่ากันทุกสูบ ค. กลไกประกอบหลายชิ้น หากว่ากลไกตัวใดชำรุดจะส่งผลต่อการจ่ายเชื้อเพลิงทั้งระบบ ง. ใช้กับเครื่องยนต์ที่มีความเร็วสูงไม่ได้ ทำให้กำลังของเครื่องยนต์ตกต่ำไม่สามารถใช้กับงานหนักได้ 		