

คำนำ

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของ “ชุดการสอน เพื่อฝึกสมรรถนะของผู้เรียนในงานเครื่องยนต์เล็ก ” โดยในชุดการสอนนี้จะประกอบไปด้วย สื่อของจริง สื่อ Power Point และเอกสารชุดการสอนเพื่อฝึกสมรรถนะของผู้เรียน เล่มนี้เนื้อหาภายในคู่มือผู้เรียนจะได้ศึกษาสาระสำคัญของหน้าที่ส่วนประกอบถึงน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดและการบริการกรองอากาศ หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ ชนิดของคาร์บูเรเตอร์ โครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบน้ำที่และการทำงานของวงจรต่างๆ ในคาร์บูเรเตอร์ ส่วนประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบน้ำ การวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งมีความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถศึกษาด้วยตนเองจากฝึกปฏิบัติจากของจริงและชุดฝึกระบบน้ำมันเชื้อเพลิงควบคู่กันไป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและเกิดทักษะดียิ่งขึ้น

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนรวมไปถึงผู้สอนและผู้สนใจ หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดในชุดการสอน เพื่อฝึกสมรรถนะของผู้เรียนมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เรียบเรียงต้องขออภัยและพร้อมที่จะปรับปรุงพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

นายลัทธวัฒน์ แสงภา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	ค
ขั้นตอนการใช้ชุดการสอน	ง
กิจกรรมการเรียนรู้	จ
คำอธิบายรายวิชา	ช
เนื้อหาสาระ	ซ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ณ
กิจกรรมการเรียนรู้	ญ
ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน	1
แผนการจัดการเรียนรู้	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	4
2.1 หน้าที่ของส่วนประกอบถังน้ำมันเชื้อเพลิง	6
2.2 ชนิดและการบริการกรองอากาศ	7
2.3 หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์	9
2.4 ชนิดของคาร์บูเรเตอร์	9
2.5 โครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบ	10
2.6 หน้าที่และการทำงานของวงจรต่าง ๆ ในคาร์บูเรเตอร์	10
2.7 ส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบ	13
2.8 การวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์	14
ใบงานที่ 2.1 งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน	15
แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 2.1	27
เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 2.1	28
แบบทดสอบหลังเรียน	33
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	35
บรรณานุกรม	36

คำชี้แจง

การศึกษาด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน จะประกอบไปด้วยเนื้อหาสาระที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ไปตามขั้นตอนกระบวนการที่นำเสนอตามลำดับ ซึ่งในชุดการสอนเพื่อฝึกสมรรถนะของผู้เรียนจะประกอบด้วยส่วนของเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติและแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้เรียนควรจะได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลตามที่กำหนดให้ครบทุกขั้นตอนจะทำให้การศึกษารับรู้เป็นไปอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและสมรรถนะของผู้เรียนที่ตั้งไว้

การประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนตามที่กำหนด ก่อนที่จะเริ่มศึกษาชุดการสอนแต่ละตอน เพื่อที่จะประเมินความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ก่อนว่ามีมากน้อยและถูกต้องเพียงใดแล้วค่อยทำการศึกษาเนื้อหาสาระในแต่ละตอนตามลำดับเมื่อผู้เรียนได้ทำการศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้วก็ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง เพื่อทดสอบตนเองว่ามีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเพียงใด และผลการประเมินตนเองจะต้องไม่ต่ำกว่า 80% ถึงจะผ่านเกณฑ์การทดสอบ การทำกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติแต่ละตอนจะช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจพัฒนาทักษะของตนเองในเรื่องนั้นๆ ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้และสมรรถนะของผู้เรียนมากที่สุด

ขั้นตอนการใช้ชุดการสอน

- ★ 1. ให้ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงขั้นตอนการใช้ชุดการสอนและแผนการเรียนรู้ วิชางานเครื่องยนต์เล็ก ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน อย่างละเอียด
- ★ 2. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในการให้มากนักน้อยเพียงใดเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบด้วยตนเองจากเฉลยซึ่งอยู่ด้านหลังชุดการสอน
- ★ 3. ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาของชุดการสอนจากใบความรู้ให้ละเอียดเสียก่อนแล้วค่อยลงมือปฏิบัติตามใบงาน
- ★ 4. เมื่อปฏิบัติงานตามใบงานเสร็จแล้วจะต้องได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานจากครูผู้สอนเสียก่อน ถ้าผลการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงานต่อไปได้
- ★ 5. ในแต่ละใบงานจะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80% ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า 80% ผู้เรียนจะต้องกลับมาปฏิบัติงานซ้ำตามใบงานจนกว่าจะผ่านเกณฑ์
- ★ 6. เมื่อผู้เรียนปฏิบัติงานจนครบทุกใบงานแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน และให้ตรวจคำตอบด้วยตนเองจากเฉลยซึ่งอยู่ด้านหลังชุดการสอน
- ★ 7. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนจะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 80% ถ้าต่ำกว่า 80% ให้ผู้เรียนกลับมาศึกษาเนื้อหาและใบงานในชุดการสอนใหม่ก่อน
- ★ 8. เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วครูผู้สอนจะประเมินผลว่าผ่านหรือไม่ ถ้าผ่านก็ให้ไปเรียนในชุดการสอนต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
1. ขั้นการเตรียมการ 1.1 ศึกษาคู่มือและจัดเตรียมเอกสารชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็ก แก๊สโซลีน สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือประเภทต่าง ๆ วัสดุ อุปกรณ์ แนะนำการใช้เอกสารชุดการเรียน เนื้อหารายวิชา มอบหมายงาน ตามใบงานและวิธีการวัดผลและประเมินผล 1.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เอกสารชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน แล้วให้ผู้เรียนสลับกันตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและให้คะแนน 1.3 ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้เอกสารชุดการสอนที่ 2 ให้ผู้เรียนทราบและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกคน	1. ขั้นการเตรียมการ 1.1 ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงเอกสารชุดการสอนที่ 2 ทำความเข้าใจและให้ความรู้ในการทำกิจกรรม 1.2 เตรียมตัวทำแบบทดสอบก่อนเรียนเอกสารชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 1.3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเอกสารชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน และจะสลับกันตรวจคำตอบ
2. ขั้นก่อนการสาธิต 2.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน แล้วให้ผู้เรียนสลับกันตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและให้คะแนน 2.2 ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ชุดการสอนที่ 2 ให้ผู้เรียนทราบและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกคน	2. ขั้นก่อนการสาธิต 2.1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน และจะสลับกันตรวจคำตอบ

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
3. ขั้นการสาธิต 3.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน กับผู้เรียน และคอยให้คำแนะนำ 3.2 แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แจกใบงานให้ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน - ใบงานที่ 2.1 เรื่อง งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน - ขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติงานเป็นกลุ่มตามใบงาน ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน และประเมินผลการปฏิบัติงาน - ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเนื้อหา เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน - ครูสุ่มให้นักเรียน 1 กลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน	3. ขั้นการสาธิต 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 3.2 ผู้เรียนแบ่งกลุ่มเป็น 4 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มให้ทำการเลือกหัวหน้ากลุ่มแล้วรับใบงานจากครู และให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามใบงาน - ใบงานที่ 2.1 เรื่อง งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 3.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามใบงานจนครบ 3.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเนื้อหา เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 3.5 ให้ผู้เรียนกลุ่มที่ครูมอบหมายงานให้ออกมารายงานหน้าชั้นเรียน เมื่อรายงานเสร็จแล้วให้เพื่อนผู้เรียนในห้องซักถามข้อสงสัย
4. ขั้นการอภิปราย 1.ครูสรุปเนื้อหาจากที่ผู้เรียนนำข้อมูลออกมา รายงานพร้อมทั้งอธิบาย และสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม 2. ให้ผู้เรียนซักถามและตอบข้อซักถามของผู้เรียนที่ไม่เข้าใจ 3. แจกแบบทดสอบหลังเรียนและให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดการสอนที่ 2	4. ขั้นการอภิปราย 1. ผู้เรียนรับฟังคำสรุปและข้อเสนอแนะจากครู 2. จดบันทึกข้อมูลและซักถามในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจ 3. ทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดการสอนที่ 2

คำอธิบายรายวิชา

20101-2101 งานเครื่องยนต์เล็ก 1- 6 -3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซล
2. สามารถถอด ประกอบ ตรวจสอบสภาพบริการและบำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซล
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาดปลอดภัยและรักษา สภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซล
2. ถอด ประกอบและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซลตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซลตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานความปลอดภัยในการทำงานการใช้เครื่องมือการถอด ประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนแก้ไขข้อขัดข้อง ปรับแต่งเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซล ระบบแสงสว่าง ระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้าเครื่องยนต์เล็กดีเซล บำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ

เนื้อหาสาระ

20101-2101 งานเครื่องยนต์เล็ก 1- 6 -3

เนื้อหาสาระ

- หน้าที่ของส่วนประกอบถังน้ำมันเชื้อเพลิง
- 2.2 ชนิดและการบริการกรองอากาศ
- 2.3 หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์
- 2.4 ชนิดของคาร์บูเรเตอร์
- 2.5 โครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบ
- 2.6 หน้าที่และการทำการของวงจรต่าง ๆ ในคาร์บูเรเตอร์
- 2.7 ส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบ
- 2.8 การวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์

หัวข้อการปฏิบัติตามใบงาน

- 2.1 งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน

สาระสำคัญ

เชื้อเพลิง จะมีส่วนประกอบด้วยกันสองส่วนคือ อากาศ (ออกซิเจน) กับน้ำมันเชื้อเพลิง ดังนั้นระบบน้ำมันเชื้อเพลิง นอกจากจะประกอบด้วย ถังน้ำมันเชื้อเพลิง ก้อนน้ำมันเชื้อเพลิง กรองอากาศ และที่สำคัญคือ คาร์บูเรเตอร์ (Carburetor) ทำหน้าที่จ่ายส่วนผสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศในอัตราส่วนที่เหมาะสมให้กับเครื่องยนต์ได้ทุกสภาวะการทำงานตามที่เครื่องยนต์ต้องการ

จุดประสงค์การเรียนรู้

20101-2101 งานเครื่องยนต์เล็ก 1- 6 -3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกหน้าที่ของถังน้ำมันเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. จำแนกชนิดของกรองอากาศได้ถูกต้อง
3. อธิบายหลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ได้ถูกต้อง
4. จำแนกชนิดของคาร์บูเรเตอร์ได้ถูกต้อง
5. บอกโครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบได้ถูกต้อง
6. บอกหน้าที่และการทำงานของวงจรต่างๆ ในคาร์บูเรเตอร์ได้ถูกต้อง
7. บอกส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบได้ถูกต้อง
8. วิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติขอเครื่องยนต์ เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์ได้ถูกต้อง

สมรรถนะของผู้เรียน

1. บอกหน้าที่ของถังน้ำมันเชื้อเพลิงได้
2. จำแนกชนิดและการบริการกรองอากาศได้
3. อธิบายหลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ได้
4. จำแนกชนิดของคาร์บูเรเตอร์ได้
5. บอกลักษณะโครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบได้
6. บอกหน้าที่และการทำงานของวงจรต่างๆ ในคาร์บูเรเตอร์ได้
7. บอกส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบได้
8. วิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติขอเครื่องยนต์ เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์ได้
9. บริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนได้ตามใบงานน้ำมันเชื้อเพลิง

เครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน

กิจกรรมการเรียนรู้

20101-2101 งานเครื่องยนต์เล็ก 1- 6 -3

กิจกรรมการเรียนรู้

1. อ่านคำชี้แจงสำหรับนักเรียน
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาเอกสารชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน
4. ฝึกปฏิบัติตามใบงานที่กำหนด
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน
2. สื่อของจริง
3. สื่อ Power Point

การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน

ชุดการสอนที่ 2

วิชางานเครื่องยนต์เล็ก (20101-2101)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562



แผนการจัดการเรียนรู้

วิชางานเครื่องยนต์เล็ก (20101-2101)

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน เวลามาตรฐานที่ใช้ในการเรียนจำนวน 7 ชั่วโมงประกอบด้วย 8 หน่วยย่อยดังต่อไปนี้

ภาคทฤษฎี

หน่วยย่อยที่	เนื้อหา	จำนวนนาที่	สมรรถนะ
2.1	หน้าที่ของส่วนประกอบถึงน้ำมันเชื้อเพลิง	10 นาที่	ผู้เรียนบอกหน้าที่ของส่วนประกอบถึงน้ำมันเชื้อเพลิงได้
2.2	ชนิดและการบริการกรองอากาศ	10 นาที่	ผู้เรียนบอกชนิดและการบริการกรองอากาศได้
2.3	หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์	30 นาที่	ผู้เรียนอธิบายหลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ได้
2.4	ชนิดของคาร์บูเรเตอร์	30 นาที่	ผู้เรียนบอกชนิดของคาร์บูเรเตอร์ได้
2.5	โครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบ	30 นาที่	ผู้เรียนบอกโครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบได้
2.6	หน้าที่และการทำงานของวงจรต่างๆในคาร์บูเรเตอร์	20 นาที่	ผู้เรียนบอกหน้าที่และการทำงานของวงจรต่างๆในคาร์บูเรเตอร์ได้
2.7	ส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบ	30 นาที่	ผู้เรียนบอกส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูดราบได้
2.8	การวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์ เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์	20 นาที่	ผู้เรียนบอกการวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์ได้
รวม		3 ชั่วโมง	

ภาคปฏิบัติ

ใบงานที่	ปฏิบัติตามใบงาน	จำนวนนาที่	สมรรถนะ
2.1	งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน	240 นาที	ผู้เรียนบริการระบบน้ำมัน เชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็ก แก๊สโซลีนได้ตามใบงาน
รวม		4 ชั่วโมง	
รวมทั้งสิ้น		7 ชั่วโมง	

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงหน้าข้อที่ถูกที่สุด

1. ข้อใดทำหน้าที่ตักน้ำที่ปะปนมากับน้ำมันเชื้อเพลิง (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 1)
 - ก. ฝาถังน้ำมัน
 - ข. ก๊อคน้ำมัน
 - ค. ตะแกรงกรองน้ำมัน
 - ง. ถ้วยกรอง
2. กรองอากาศแบบแห้ง ทำความสะอาดโดยวิธีใด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 2)
 - ก. ใช้ลมเป่า
 - ข. ล้างด้วยผงซักฟอกแล้วผึ่งแดดให้แห้ง
 - ค. เคาะสิ่งสกปรกออก
 - ง. แช่น้ำมันเบนซินแล้วใช้ลมเป่า
3. ถ้าเครื่องยนต์ไม่มีกรองอากาศจะเกิดผลเสียโดยตรงอย่างไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 3)
 - ก. เดินเบาไม่เรียบ
 - ข. สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง
 - ค. แหวนและลูกสูบสึกหรอเร็วกว่าปกติ
 - ง. เครื่องยนต์ไม่มีกำลัง
4. ข้อเสียของกรองอากาศแบบแห้งคือข้อใด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 4)
 - ก. ราคาแพง
 - ข. มีความสิ้นเปลือง
 - ค. สกปรกง่าย
 - ง. คุณภาพการกรองไม่ดี
5. การทำงานของคาร์บูเรเตอร์ อาศัยหลักการใดถูกต้องที่สุด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 5)
 - ก. ความแตกต่างของแรงดันน้ำมัน
 - ข. อากาศไหลผ่านท่อ
 - ค. ความแตกต่างของอุณหภูมิอากาศ
 - ง. ความแตกต่างของความดันอากาศ

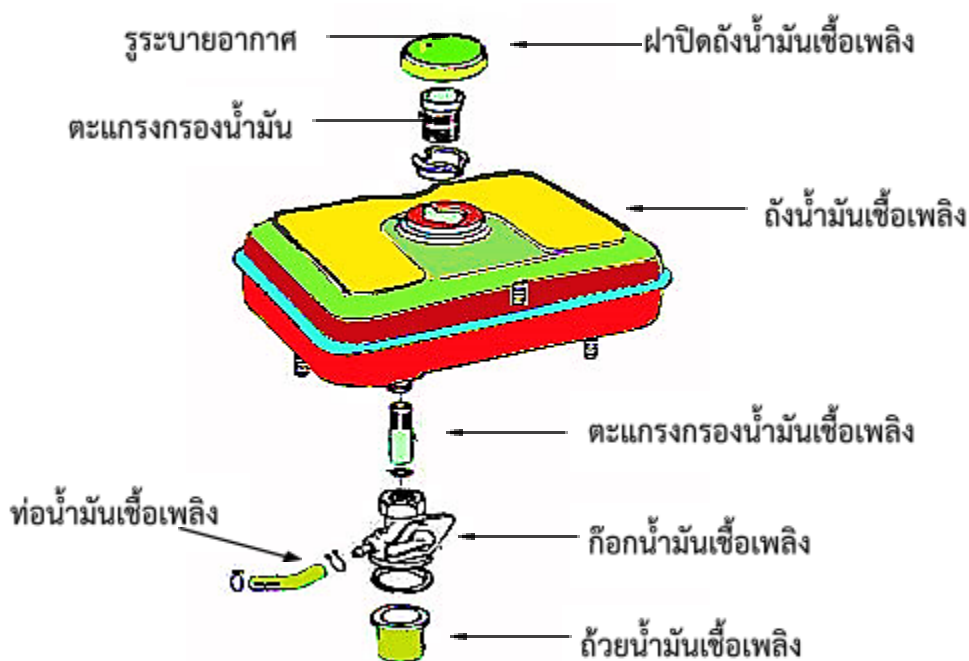
6. คาร์บูเรเตอร์ชนิดใดที่นิยมใช้มากที่สุดในเครื่องยนต์เล็ก (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 6)
- ก. แบบดูดขึ้น
 - ข. แบบดูดลง
 - ค. แบบดูดราบ
 - ง. แบบผสม
7. วงจรลูกกลอยมีการทำงานคล้ายกับข้อใด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 7)
- ก. ก้อนน้ำ
 - ข. ถังน้ำสำหรับชักโครก
 - ค. สปริงเกอร์รดน้ำต้นไม้
 - ง. ระบบน้ำในเครื่องซักผ้า
8. ตำแหน่งของลิ้นโซ๊ค และลิ้นเร่งในขณะเดินเบาข้อใดถูกต้อง (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 7)
- ก. ปิด,เปิด
 - ข. ปิด,ปิด
 - ค. เปิด,ปิด
 - ง. เปิด,เปิด
9. เมื่ออากาศไหลผ่านคอคอดทำให้ความเร็วอากาศเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความดันอากาศที่คอคอดเป็นเช่นไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 8)
- ก. สูงกว่าความดันบรรยากาศ
 - ข. ต่ำกว่าความดันบรรยากาศ
 - ค. เท่ากับความดันบรรยากาศ
 - ง. เป็นสุญญากาศทันที
10. เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ในขณะลิ้นโซ๊คปิดสนิทและลิ้นเร่งเปิดสุดผลเป็นเช่นไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 8)
- ก. ความดันที่คอคอดสูงมาก
 - ข. ความดันที่ห้องลูกกลอยต่ำมาก
 - ค. อัตราส่วนผสมบางมาก
 - ง. อัตราส่วนผสมหนามาก

ใบความรู้

เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน

2.1 หน้าที่ของส่วนประกอบถังน้ำมันเชื้อเพลิง

ถังน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในเครื่องยนต์เล็กจะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ดังรูป

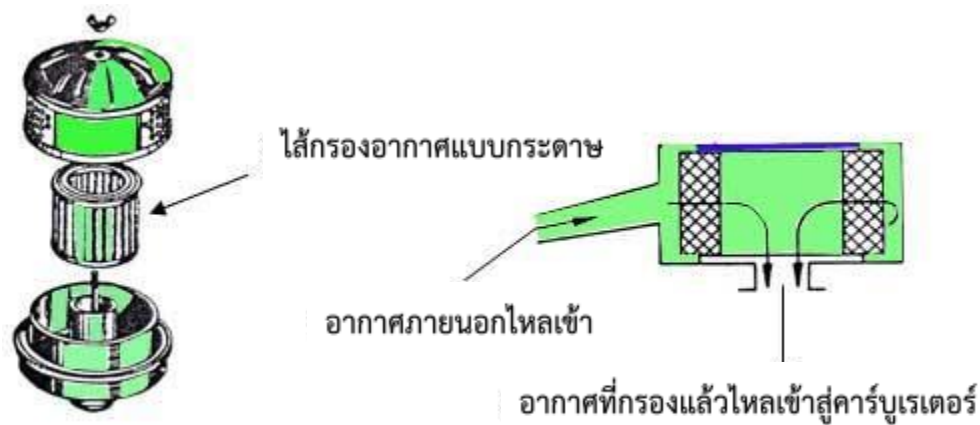


รูปที่ 2.1 : แสดงส่วนประกอบถังน้ำมันเชื้อเพลิง

- 1.1 ฝาถังน้ำมัน มีหน้าที่ปิดถังน้ำมันและระบายอากาศ
- 1.2 ถังน้ำมัน มีหน้าที่บรรจุน้ำมัน
- 1.3 ตะแกรงกรองน้ำมัน มีหน้าที่กรองสิ่งสกปรกที่ปะปนมากับน้ำมันเชื้อเพลิง
- 1.4 ก๊อคน้ำมัน มีหน้าที่ปิด - เปิดท่อทางน้ำมัน
- 1.5 ท่อน้ำมัน มีหน้าที่ลำเลียงน้ำมัน
- 1.6 ถ้วยกรอง มีหน้าที่ดักน้ำ

2.2 ชนิดและการบริการกรองอากาศ

2.2.1 กรองอากาศแบบแห้ง



รูปที่ 2.2 : แสดงกรองอากาศแบบแห้ง

ข้อดี : สะดวกในการบำรุงรักษาและการทำงาน

ข้อเสีย : เมื่อไส้กรองสกปรกจำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่ ทำให้สิ้นเปลือง

บริการหรือการทำความสะอาดโดยใช้ลมเป่าจากด้านในไส้กรองออกสู่ด้านนอกดังภาพด้านล่างนี้



รูปที่ 2.3 : แสดงการบริการกรองอากาศแบบแห้ง

2.2.2 กรองอากาศแบบเปียก



รูปที่ 2.4 : แสดงกรองอากาศแบบเปียก

ข้อดี : ไ้กรองอากาศสามารถทำความสะอาดได้ด้วยน้ำมันเบนซิน

ข้อเสีย : กรองสกปรก

บริการหรือทำความสะอาด โดยล้างชิ้นส่วนกรองอากาศทั้งด้านในและด้านนอก สำหรับไ้กรองให้
 บีบทำความสะอาด ไม่ควรบิดและเติมน้ำมันหล่อลื่นลงในถ้วยกรองให้ได้ระดับ



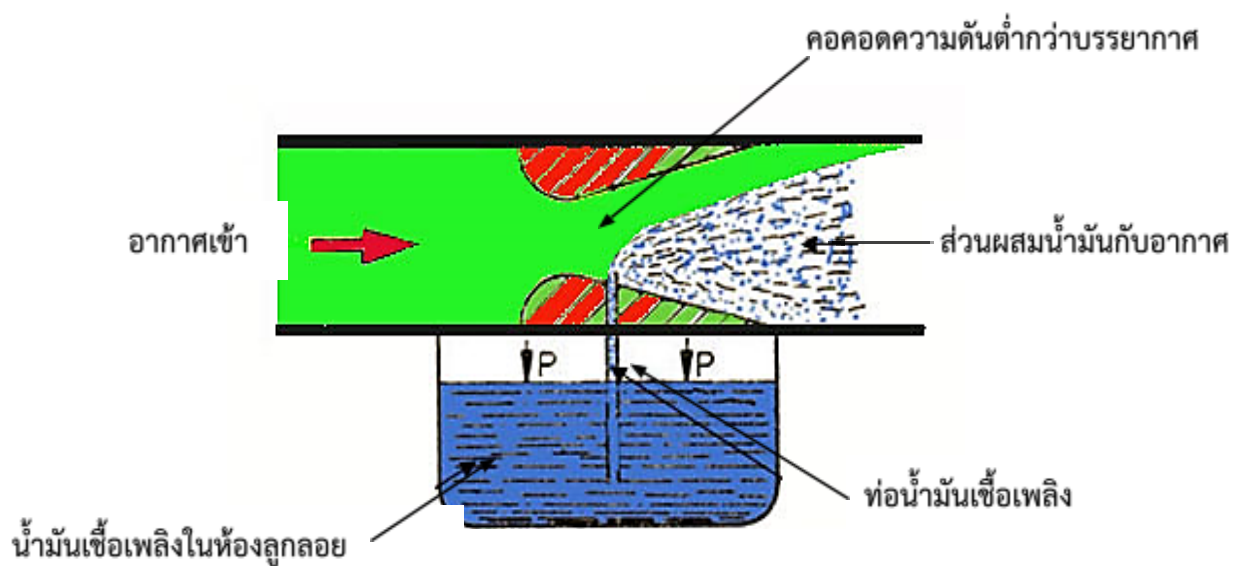
ก. แสดงการล้างไ้กรอง

ข. แสดงการเติมน้ำมันหล่อลื่น

รูปที่ 2.5 : แสดงการบริการกรองอากาศแบบเปียก

ข้อควรระวัง : น้ำมันที่เติมควรให้ได้ปริมาณและตามเกรดที่คู่มือกำหนด

2.3 หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์



รูปที่ 2.6 : แสดงภาพตัดของคาร์บูเรเตอร์

จากรูปที่ 6 เมื่ออากาศไหลผ่านคอขวดทำให้ความดันบริเวณคอขวดแตกต่างกับความดันน้ำมันในห้องลูกลอย ซึ่งความดันบริเวณคอขวดต่ำกว่าความดันในห้องลูกลอย จึงทำให้เกิดการดูดน้ำมันผ่านท่อน้ำมันขึ้นไปผสมกับอากาศที่ไหลผ่าน

2.4 ชนิดของคาร์บูเรเตอร์

คาร์บูเรเตอร์ที่ใช้กับเครื่องยนต์เล็กโดยทั่วไปแบ่งตามลักษณะการดูดอากาศได้ 3 แบบ



ก. แบบดูดลง



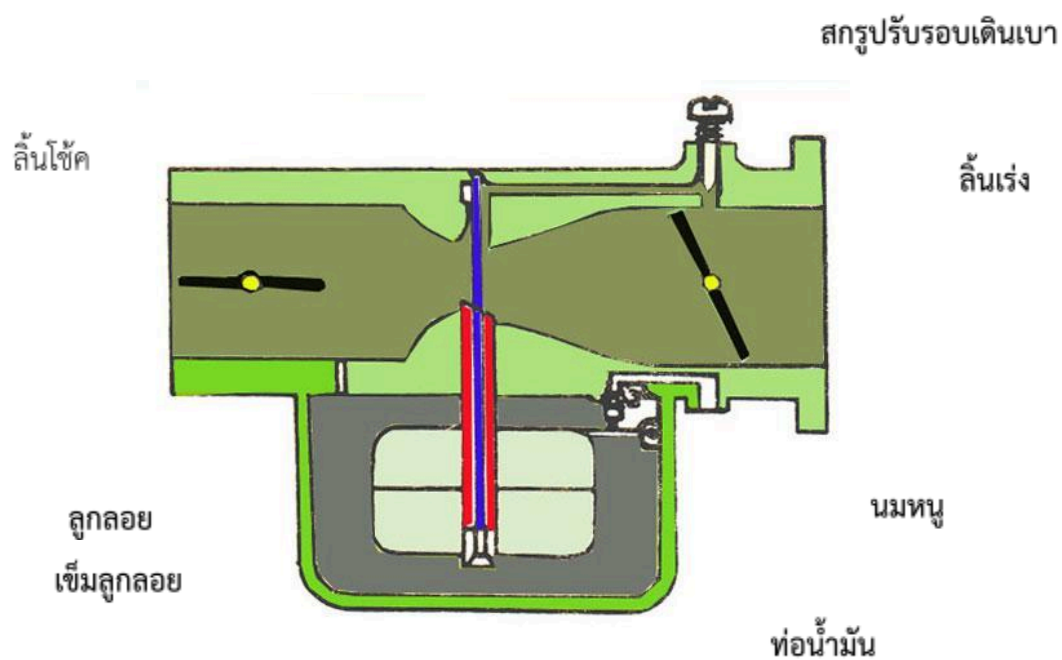
ข. แบบดูดขึ้น



ค. แบบดูดราบ

รูปที่ 2.7 : แสดงลักษณะการดูอากาศของคาร์บูเรเตอร์แบบต่าง ๆ

2.5 โครงสร้างของคาร์บูเรเตอร์แบบตุรดาบ

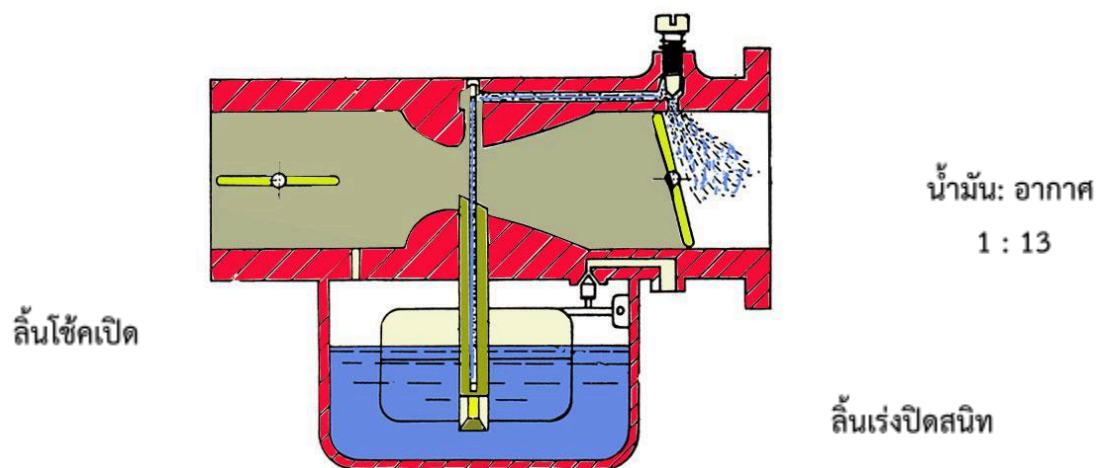


รูปที่ 2.8 : แสดงโครงสร้างคาร์บูเรเตอร์

2.6 หน้าที่และการทำงานของวงจรต่างๆ ในคาร์บูเรเตอร์แบบตุรดาบ

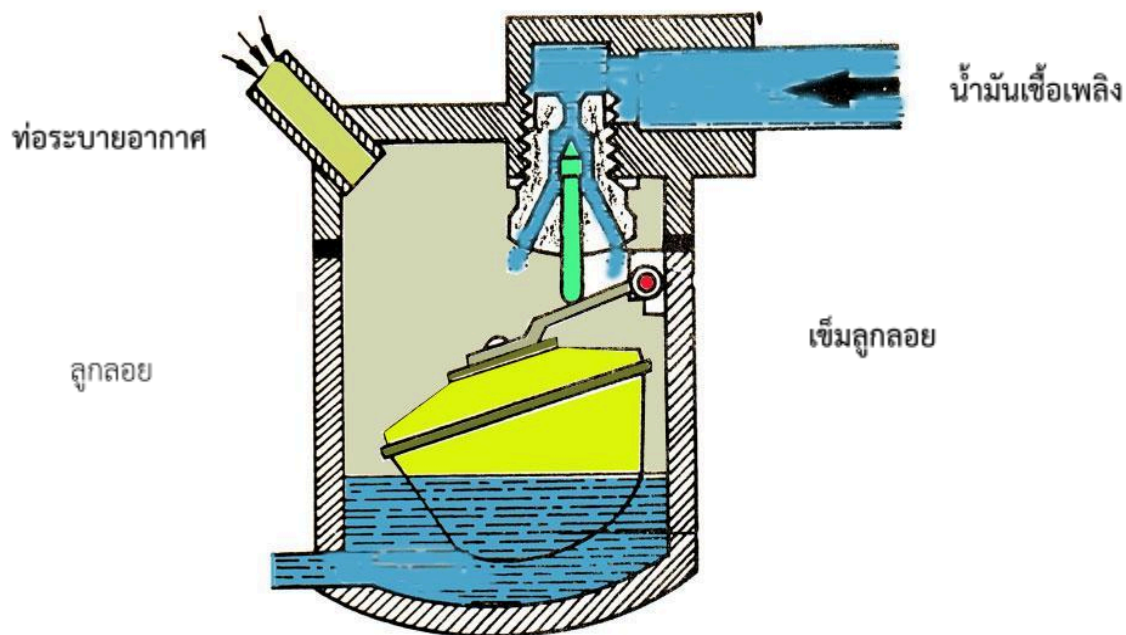
การทำงานของคาร์บูเรเตอร์แบ่งหลักๆ ได้ 4 วงจร ดังนี้

2.6.1 วงจรเดินเบา (Idle circuit) ทำหน้าที่ จ่ายส่วนผสมให้เครื่องยนต์เบาเครื่องอยู่ได้โดยที่ไม่ดับ

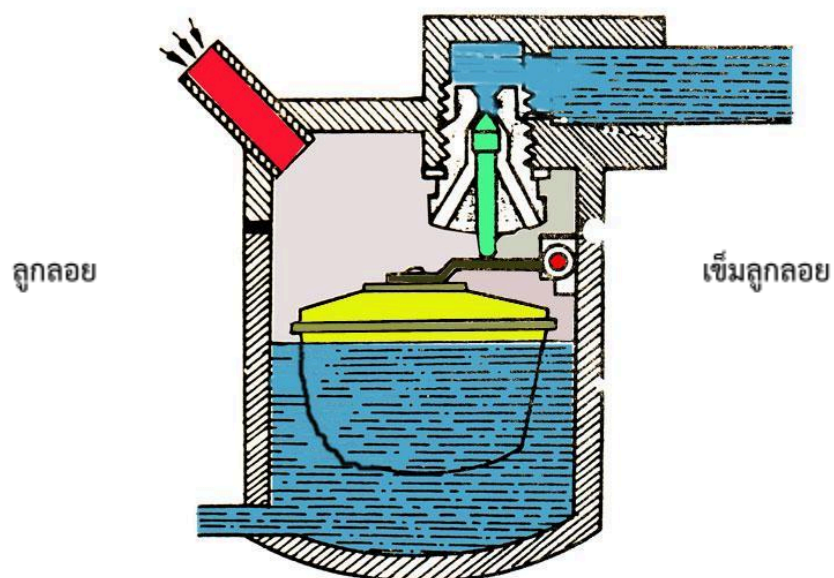


รูปที่ 2.9 : แสดงการทำงานของวงจรเดินเบา

2.6.2 วงจรลูกลอย (Floating circuit) ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำมันที่ไหลเข้าสู่ห้องลูกลอย



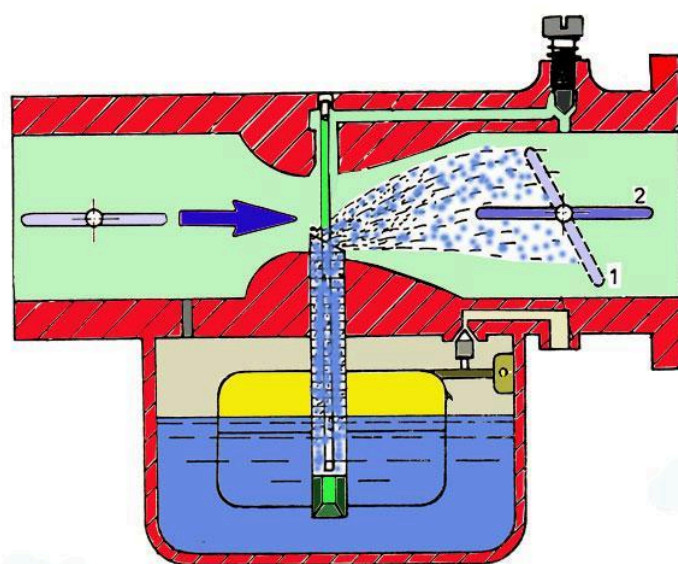
ก. แสดงตำแหน่งเข็มลูกลอยเปิด



ข. แสดงตำแหน่งเข็มลูกลอยปิด

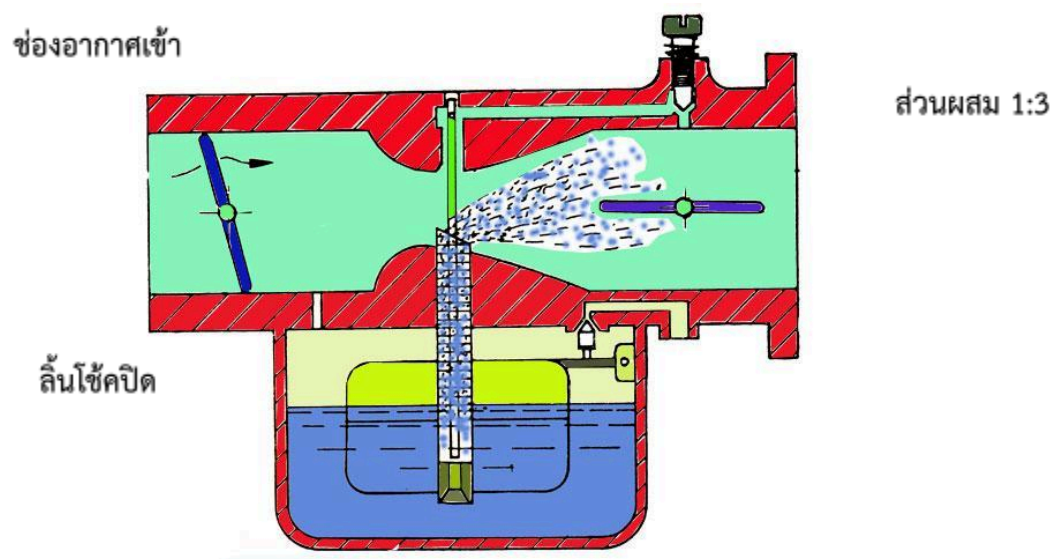
รูปที่ 2.10 : แสดงการทำงานของวงจรลูกลอย

2.6.3 วงจรเร่ง (Full throttle circuit) ทำหน้าที่จ่ายส่วนผสมในขณะเร่งเครื่องยนต์ให้มีความเร็วรอบสูงขึ้น



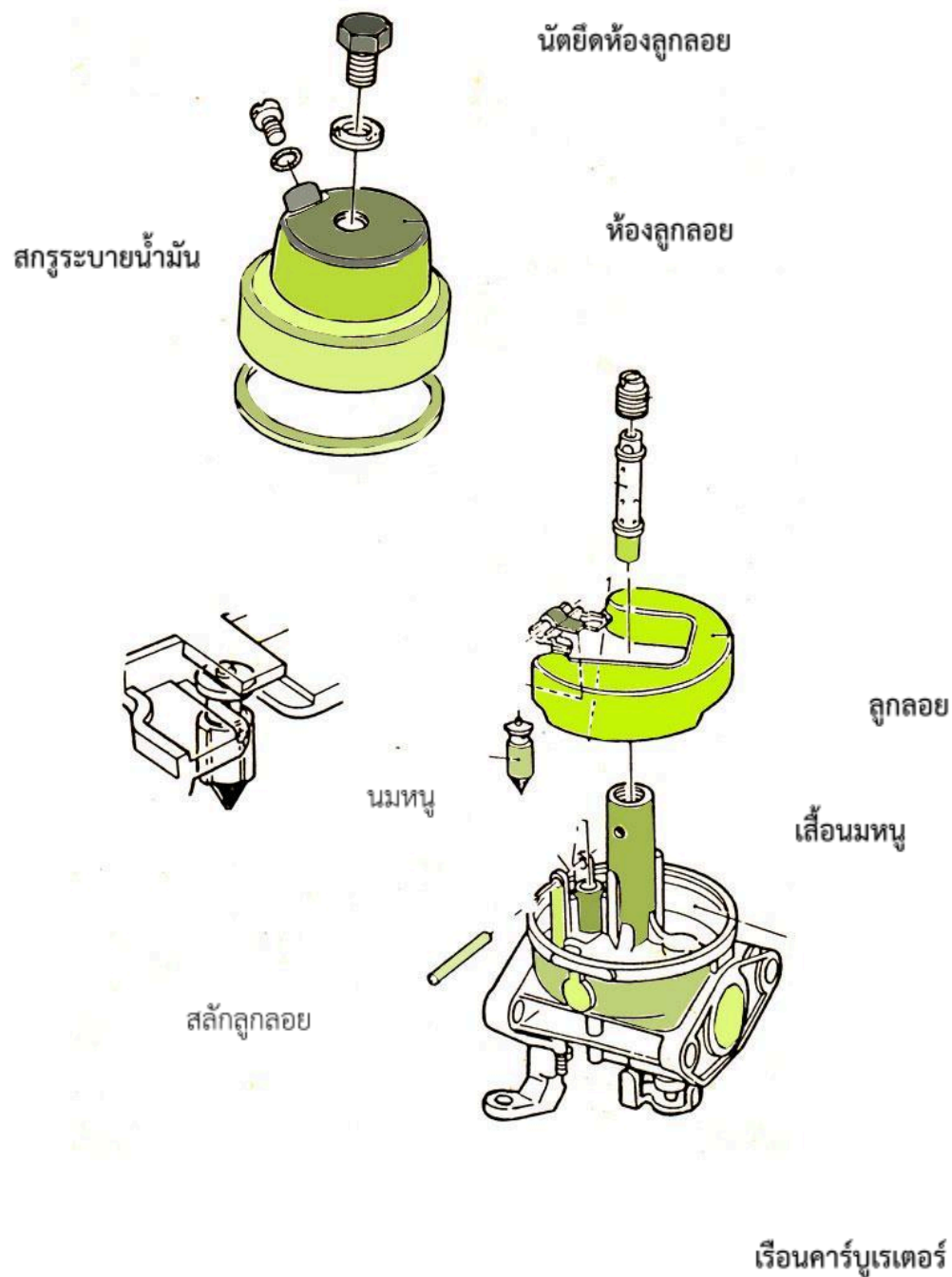
รูปที่ 2.11 : แสดงการทำงานของวงจรเร่ง

2.6.4 วงจร choke (Choke circuit) ทำหน้าที่เพิ่มส่วนผสมให้หนากว่าปกติในขณะเริ่มสตาร์ทเครื่องยนต์



รูปที่ 2.12 : แสดงการทำงานของวงจร choke

2.7 ส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบตุตราบ



รูปที่ 2.13 : แสดงส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์แบบดูราบาย

2.8 การวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์ เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของเครื่องยนต์เนื่องจากคาร์บูเรเตอร์

อาการ	สาเหตุ	การแก้ไข
1. หัวเทียนเปียก	- น้ำมันท่วม - เชื้อมูกลอยสีและสกปรก	- ปรับระดับมูกลอย (กรณีปรับได้) - ล้างทำความสะอาด
2. เดินเบาไม่ได้	- ตั้งเดินเบาไม่ถูกต้อง - วงจรเดินเบาอุดตัน - ท่อน้ำมันเดินเบาอุดตัน	- ปรับตั้งสกรูเดินเบาให้ถูกต้อง - ล้างทำความสะอาด , ใช้ลมเป่า
3. เครื่องยนต์เร่งไม่ได้	- นมหนูอุดตัน - ระดับน้ำมันในห้องมูกลอยต่ำเกินไป - โช้คค้ำ	- ล้างทำความสะอาด , ใช้ลมเป่า - ปรับตั้งระดับมูกลอยให้ถูกต้อง - ถอด, ทำความสะอาด
4. เครื่องยนต์ไม่ติด	- มูกลอยค้ำ , น้ำมันไม่ลง - โช้คค้ำ - น้ำมันท่วม	- ล้าง, ทำความสะอาด - ถอด, ทำความสะอาด - ปรับตั้งระดับมูกลอยให้ถูกต้อง

งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน

เครื่องมือ

1. ประแจรวม เบอร์ 10, 12, 19
2. ประแจตัวทีเบอร์ 10
3. คีมปากแหลม
4. ไขควงปากแบนเล็ก

วัสดุ

1. ตะกั่วบัดกรี
2. ถาดสำหรับล้างชิ้นส่วน
3. เทปพันสายไฟ
4. ผ้าเช็ดมือ

อุปกรณ์

1. แปรงทำความสะอาด
2. กรวยเติมน้ำมัน
3. หัวเป่าลม

เครื่องยนต์

1. เครื่องยนต์ Honda G-200

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

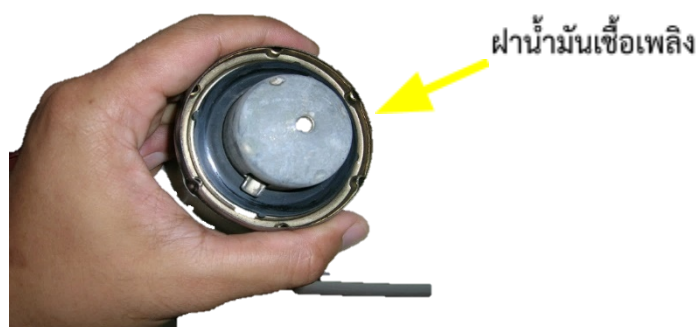
1. เตรียมเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์
2. ปฏิบัติตามใบงาน

2.1 เตรียมเครื่องยนต์ เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน



รูปที่ 2.14 : แสดงการเตรียมรถยนต์ เครื่องมือ อุปกรณ์

2.2 คลายฝาถังน้ำมันเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนออกจากถังน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ 2.15 : แสดงการถอดฝาถังน้ำมัน

2.3 ตรวจสอบซีลฝาถัง ถ้าชำรุดให้เปลี่ยนใหม่

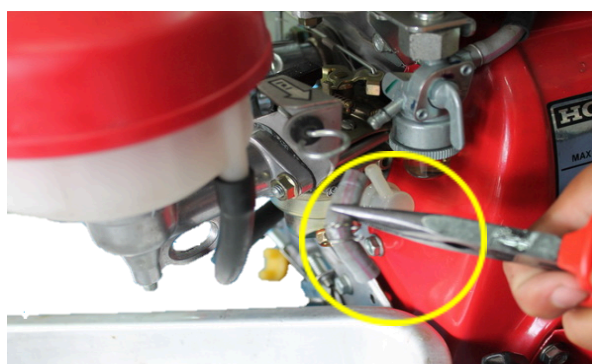


รูปที่ 2.16 : แสดงการตรวจสอบซีลฝาและรูฝาถังน้ำมันเชื้อเพลิง

2.4 ถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงถอดปรีนลือกออกโดยใช้คีมปากจิ้งจก



รูปที่ 2.17 : แสดงการถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงออกจากถังน้ำมันเชื้อเพลิง
2.5 ถอดท่อน้ำมันเชื้อเพลิงออกโดยใช้คีมปากจิ้งจก

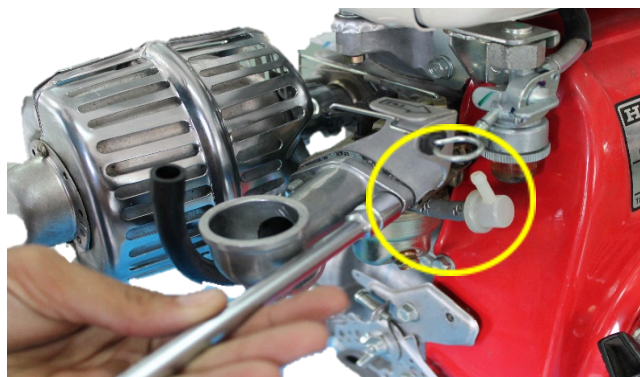


รูปที่ 2.18 : แสดงการถอดท่อน้ำมันเชื้อเพลิง
2.6 คลายนัดทุกระต่ายยึดหม้อกรองอากาศและยกออกทั้งชุด

น๊อตยึดหม้อกรองอากาศ

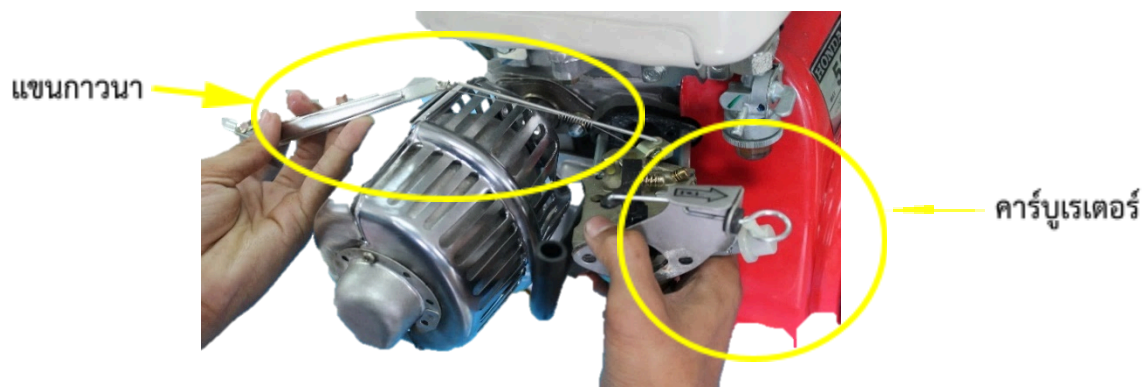


รูปที่ 2.19 : แสดงการยกหม้อกรองอากาศออก
2.7 คลายนัดยึดท่อร่วมไอดีโดยใช้ประแจล็อกตัวที่เบอร์ 10



รูปที่ 2.20 : แสดงการคลายนัตพร้อมไอดี

2.8 ถอดคาร์บูเรเตอร์พร้อมแขนควบคุมกาวานาออก



รูปที่ 2.21 : แสดงการถอดคาร์บูเรเตอร์พร้อมแขนกาวานา

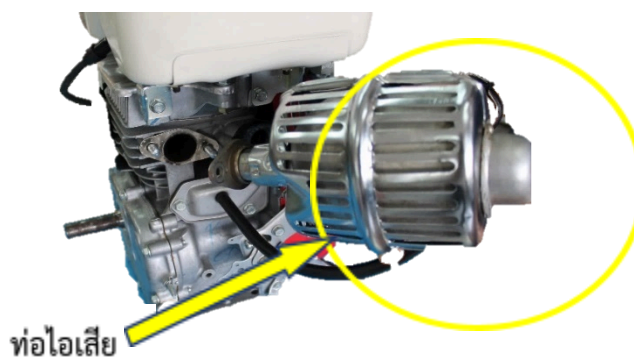
ข้อควรระวัง: ก้านต่อแขนกาวานาคงอ

2.9 ตรวจสอบปะเก็นและไฟเบอร์คาร์บูเรเตอร์ว่าฉีกขาด แตกหรือไม่ ถ้าแตกหรือฉีกขาด ให้เปลี่ยนใหม่



รูปที่ 2.22 : แสดงการตรวจสอบดูปะเก็นและไฟเบอร์คาร์บูเรเตอร์

2.10 ถอดท่อไอเสียออกจากเครื่องยนต์ โดยใช้ประแจล็อกตัวที่เบอร์ 12



รูปที่ 2.23 : แสดงการถอดท่อไอเสีย

2.11 ใช้ประแจแหวนเบอร์ 10 ถอดโบลต์ยึดถังน้ำมันเชื้อเพลิงออก



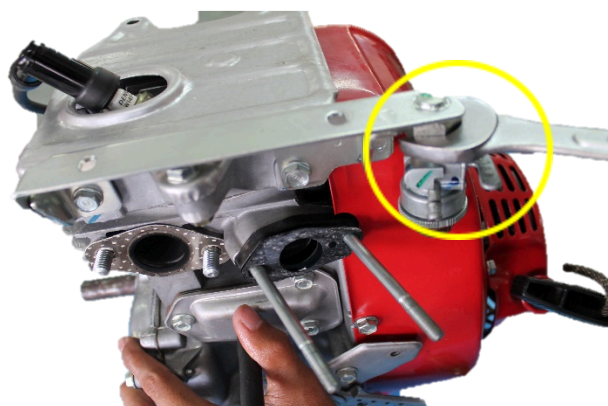
รูปที่ 2.24 : แสดงการถอดโบลต์ยึดถังน้ำมันเชื้อเพลิง

2.12 ถอดถังน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ 2.25 : แสดงการถอดถังน้ำมันเชื้อเพลิง

2.13 คลายก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิงออกโดยใช้ประแจปากตายเบอร์ 19



รูปที่ 2.26 : แสดงการคลายก๊อมน้ำมันเชื้อเพลิง

2.14 ล้าง ทำความสะอาดถังด้วยน้ำมันเบนซินและใช้ลมเป่า



รูปที่ 2.27 : แสดงการล้าง ทำความสะอาดถัง

2.15 ล้าง ทำความสะอาดกรองด้วยน้ำมันเบนซิน



รูปที่ 2.28 : แสดงการล้าง ทำความสะอาดกรองน้ำมันเบนซิน

2.16 ใช้ลมเป่าทำความสะอาดกรองน้ำมันเบนซิน



รูปที่ 2.29 : แสดงการใช้ลมเป่าทำความสะอาดกรองน้ำมันเบนซิน

2.17 ล้าง ทำความสะอาดชิ้นส่วนกรองอากาศด้วยน้ำมันเบนซินและเป่าลมให้แห้ง



รูปที่ 2.30 : แสดงการล้าง ทำความสะอาดชิ้นส่วนกรองอากาศ

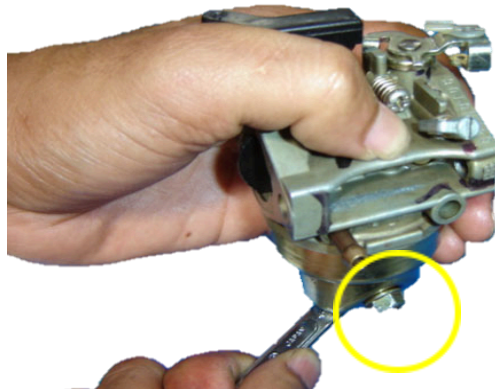
ข้อควรระวัง : ห้ามบิดไส้กรองเพราะจะทำให้ขาด ควรชุบในน้ำมันเบนซินแล้วทำความสะอาดโดยการบีบ

2.18 เติมน้ำมันหล่อลื่นในหม้อกรองให้ได้ระดับ



รูปที่ 2.31 : แสดงการเติมน้ำมันหล่อลื่นในหม้อกรอง

2.19 ใช้ประแจเบอร์ 10 คลายโบลต์ยึดห้องลูกลอยคาร์บูเรเตอร์ออก



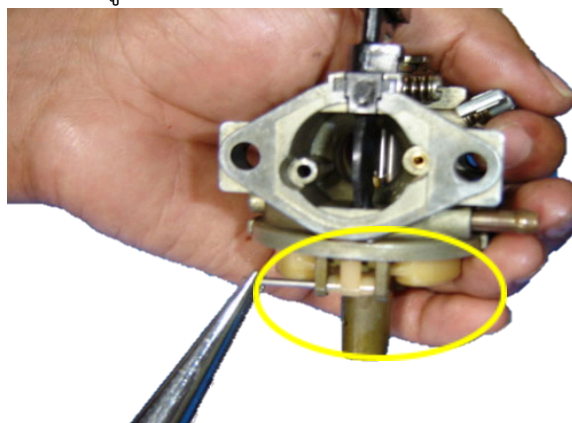
รูปที่ 2.32 : แสดงการใช้ประแจคลายโบลต์ยึดห้องลูกลอยคาร์บูเรเตอร์

2.20 ถอดห้องลูกลอยออกจากเสื้อคาร์บูเรเตอร์



รูปที่ 2.33 : แสดงการถอดห้องลูกลอยออกจากเสื้อคาร์บูเรเตอร์

2.21 ถอดสลักยึดลูกลอยคาร์บูเรเตอร์ออก โดยใช้คีมปากจิ้งจก



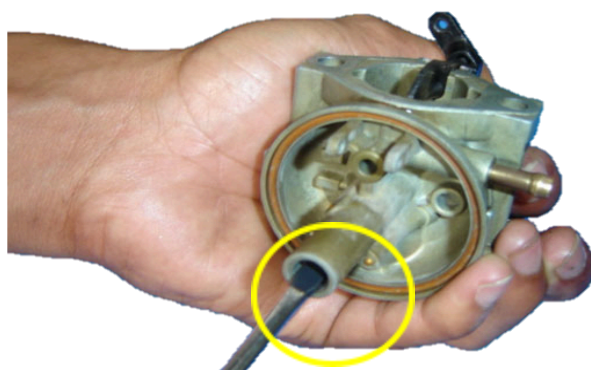
รูปที่ 2.34 : แสดงการถอดสลักลูกลอยคาร์บูเรเตอร์

2.22 ถอดลูกลอยคาร์บูเรเตอร์ออก



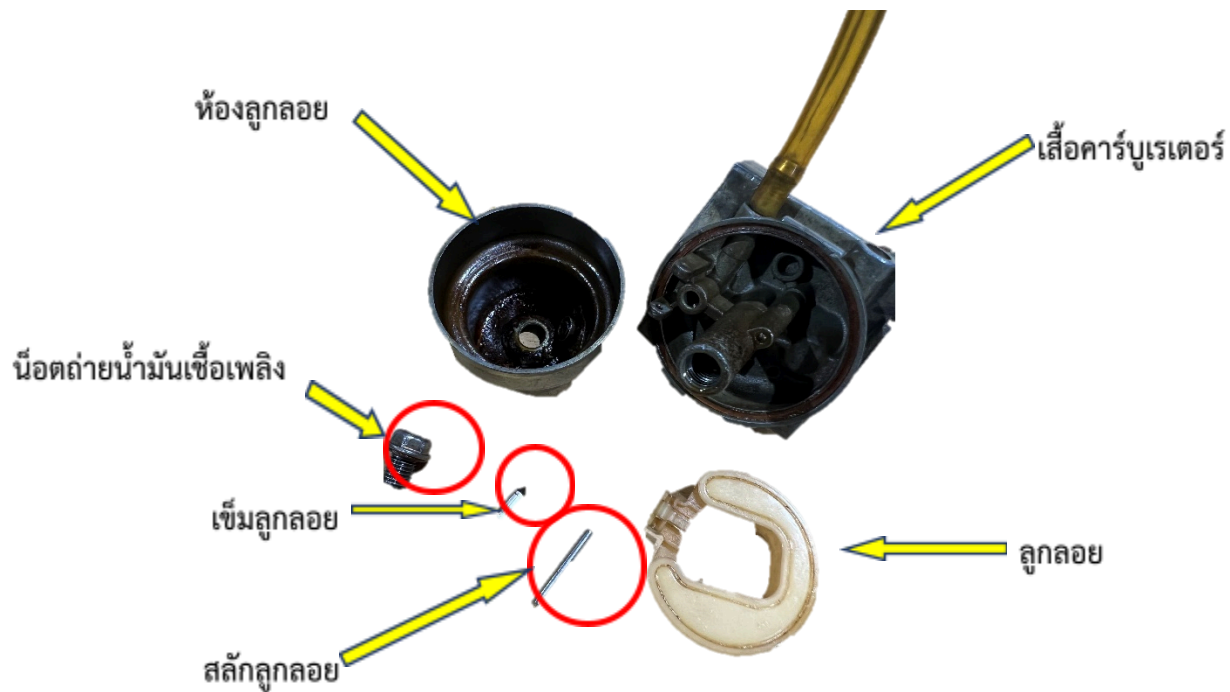
รูปที่ 2.35 : แสดงการถอดลูกลอยคาร์บูเรเตอร์

2.23 ใช้ไขควงปากแบนกดนมหนูหลักออกจากเสื้อคาร์บูเรเตอร์



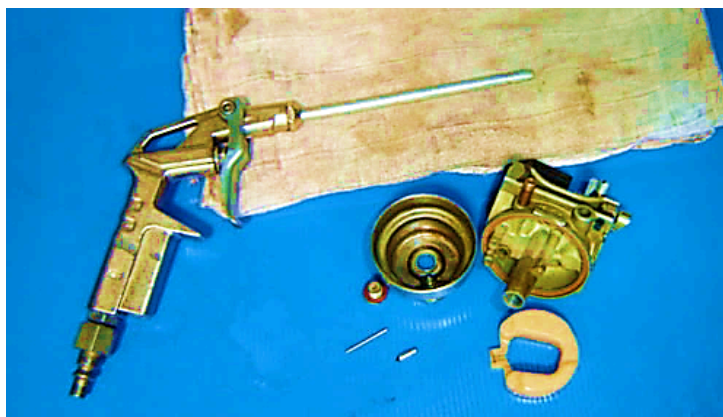
รูปที่ 2.36 : แสดงการใช้ไขควงปากแบนกดนมหนูหลัก

2.24 ล้างชิ้นส่วนด้วยน้ำมันเบนซิน โดยใช้แปรงขนอ่อนในถาด



รูปที่ 2.37 : แสดงการล้างชิ้นส่วนในน้ำมันเบนซิน

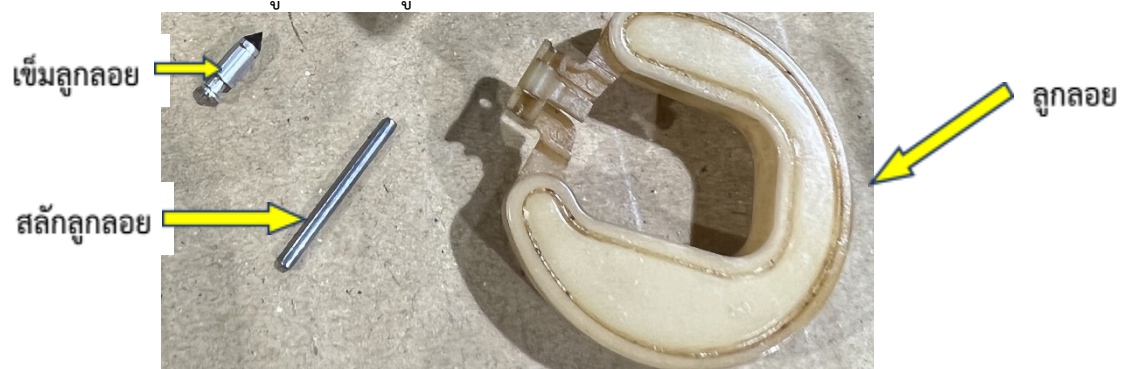
2.25 ใช้ลมเป่าทำความสะอาดชิ้นส่วน



รูปที่ 2.38 : แสดงการใช้ลมเป่าทำความสะอาดชิ้นส่วน

ข้อควรระวัง : ชิ้นส่วนสูญหายขณะเป่าลม

2.26 ตรวจสอบชิ้นส่วน เช่น ลูกลอย เข็มลูกลอย ถ้าสึกหรอให้เปลี่ยนใหม่



รูปที่ 2.39 : แสดงการตรวจสอบชิ้นส่วน เช่น ลูกลอย เข็มลูกลอย

2.27 ทำการประกอบย้อนขั้นตอนการถอดจนถึงขั้นตอนที่ 3

หมายเหตุ : ต้องตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน เช่น เข็มนมหนู ปะเก็น นมหนู ลูกลอย สลัก ชิ้นส่วนทุกอย่างจะต้องอยู่ในสภาพใช้งานได้ ถ้าใช้งานไม่ได้ให้ทำการเปลี่ยนใหม่

2.28 เติมน้ำมันเชื้อเพลิงลงในถัง



รูปที่ 2.40 : แสดงการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

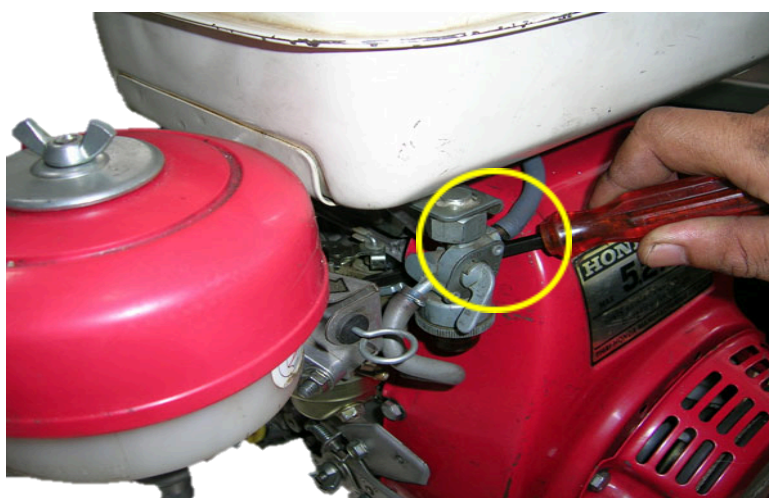
ข้อควรระวัง : ขณะเติมน้ำมันเชื้อเพลิงสังเกตดูการรั่วซึมของน้ำมันจากถังท่อกทางและคาร์บูเรเตอร์ (การค้ำงของเข็มลูกกลอย)

2.29 สตาร์ทเครื่องยนต์



รูปที่ 2.41 : แสดงการสตาร์ทเครื่องยนต์

2.30 ปรับแต่งคาร์บูเรเตอร์ โดยปรับรอบเครื่องยนต์และปรับส่วนผสมเดินเบา



รูปที่ 2.42 : แสดงการปรับแต่งคาร์บูเรเตอร์

2.31 ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องยนต์และจัดเก็บใส่ตู้ให้เรียบร้อย

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน
ใบงานที่ 2.1 งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน

ชื่อ – สกุลรหัสนักเรียน.....

ระดับชั้น.....สาขางาน.....

วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....น. เสร็จเวลา.....น. รวมปฏิบัติงาน.....ชั่วโมง.....นาที

คะแนนเต็มรวม 10 คะแนน

ลำดับ ที่	หัวข้อการประเมิน	คะแนน เต็ม	ช่วงระดับคะแนน					ตัว คูณ	คะแนน จริงที่ได้
			ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย มาก		
			5	4	3	2	1		
1	การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	2						0.4	
2	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน 2.1 งานบริการระบบน้ำมัน เชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็ก แก๊สโซลีน	2						0.4	
3	การทำงานอย่างปลอดภัย	2						0.4	
4	ผลสัมฤทธิ์ของงาน ความประณีตและความสะอาด	2						0.4	
5	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	2						0.4	

	รวม	10	รวม	
--	-----	----	-----	--

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงานนี้ ให้ครูผู้ควบคุมเป็นผู้ประเมินผลตามเกณฑ์การให้คะแนนนี้เท่านั้น

1. เกณฑ์การให้คะแนน การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

หัวข้อการประเมิน

1. เลือกใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
2. เลือกใช้วัสดุในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
3. เลือกใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
4. ใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
5. จัดวางเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม เป็นระเบียบ

เรียบร้อย

ระดับคะแนน

- | | | |
|----------------|---------|---|
| ดีมาก | หมายถึง | มีการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานครบทุกหัวข้อการประเมิน |
| ดี | หมายถึง | มีการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 4 หัวข้อ |
| ปานกลาง | หมายถึง | มีการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 3 หัวข้อ |
| น้อย | หมายถึง | มีการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 2 หัวข้อ |
| น้อยมาก | หมายถึง | มีการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 1 หัวข้อ หรือ ปฏิบัติงานไม่ได้เลยตามหัวข้อประเมิน |

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

2.1 เกณฑ์การให้คะแนน งานบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน

หัวข้อการประเมิน

1. ใช้คีมถอดท่อทางน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ใช้ประแจถอดถังน้ำมันเชื้อเพลิง
3. ใช้เครื่องมือถอดคาร์บูเรเตอร์
4. การตรวจสอบและบริการคาร์บูเรเตอร์
5. การประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
6. การทดสอบ/สตาร์ทเครื่องยนต์

ระดับคะแนน

- ดีมาก** หมายถึง ปฏิบัติงานได้สำเร็จ รวดเร็ว และถูกต้องครบถ้วนทุกหัวข้อการประเมิน ตามขั้นตอนในใบงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ดี** หมายถึง ปฏิบัติงานได้ตามหัวข้อการประเมิน มีความถูกต้องตามขั้นตอนในใบงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ 4 หัวข้อการประเมิน
- ปานกลาง** หมายถึง ปฏิบัติงานได้ตามหัวข้อการประเมิน มีความถูกต้องตามขั้นตอนในใบงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ 3 หัวข้อการประเมิน
- น้อย** หมายถึง ปฏิบัติงานได้ตามหัวข้อการประเมินมีความถูกต้องตามขั้นตอนในใบงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ 2 หัวข้อการประเมิน
- น้อยมาก** หมายถึง ปฏิบัติงานได้ตามหัวข้อการประเมินมีความถูกต้องตามขั้นตอนในใบงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ 1 หัวข้อการประเมิน หรือ ปฏิบัติงานไม่ได้เลยตามหัวข้อการประเมิน

3. เกณฑ์การให้คะแนน การทำงานอย่างปลอดภัย

หัวข้อการประเมิน

1. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่ให้เกิดความเสียหาย
2. นักเรียนไม่เกิดอันตรายจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
3. ผู้อื่นไม่ได้รับอันตรายจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังและมีความปลอดภัยจากการทำงาน
5. ชิ้นงานไม่เกิดความเสียหาย

ระดับคะแนน

- ดีมาก** หมายถึง ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และมีความปลอดภัยจากการทำงานทั้งนักเรียน เครื่องมือ และอุปกรณ์จากการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมิน
- ดี** หมายถึง ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และมีความปลอดภัยจากการทำงานทั้งนักเรียน เครื่องมือ และอุปกรณ์จากการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 4 หัวข้อ
- ปานกลาง** หมายถึง ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และมีความปลอดภัยจากการทำงานทั้งนักเรียน เครื่องมือ และอุปกรณ์จากการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 3 หัวข้อ
- น้อย** หมายถึง ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และมีความปลอดภัยจากการทำงานทั้งนักเรียน เครื่องมือ และอุปกรณ์จากการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 2 หัวข้อ
- น้อยมาก** หมายถึง ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และมีความปลอดภัยจากการทำงานทั้งนักเรียน เครื่องมือ และอุปกรณ์จากการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 1 หัวข้อ หรือปฏิบัติงานไม่ได้เลยตามหัวข้อการประเมิน

4. เกณฑ์การให้คะแนน ผลสัมฤทธิ์ของงาน ความประณีต และความสะอาด

หัวข้อการประเมิน

1. นักเรียนปฏิบัติงานด้วยความประณีต มีความถูกต้อง และมีผลสัมฤทธิ์ของงานตรงตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน
2. ผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงานมีความถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำตามขั้นตอนการทำงาน
3. นักเรียนมีการตรวจสอบผลงานที่เสร็จจากการปฏิบัติงาน
4. ผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานจะต้องไม่มีการชำรุด และเสียหาย
5. เครื่องมือ อุปกรณ์ และพื้นที่ปฏิบัติงานมีความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย

ระดับคะแนน

- | | | |
|----------------|---------|--|
| ดีมาก | หมายถึง | ผลงานที่เสร็จแล้วจะต้องมีความประณีต มีความถูกต้อง และมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงานตรงตามทุกหัวข้อการประเมิน |
| ดี | หมายถึง | ผลงานที่เสร็จแล้วจะต้องมีความประณีต มีความถูกต้อง และมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 4 หัวข้อ |
| ปานกลาง | หมายถึง | ผลงานที่เสร็จแล้วจะต้องมีความประณีต มีความถูกต้อง และมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 3 หัวข้อ |
| น้อย | หมายถึง | ผลงานที่เสร็จแล้วจะต้องมีความประณีต มีความถูกต้อง และมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 2 หัวข้อ |
| น้อยมาก | หมายถึง | ผลงานที่เสร็จแล้วจะต้องมีความประณีต มีความถูกต้อง และมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงานตามหัวข้อการประเมินได้ 1 หัวข้อ หรือ ปฏิบัติงานไม่ได้เลยตามหัวข้อ |

การประเมิน

5. เกณฑ์การให้คะแนน เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ระดับคะแนน

ดีมาก	หมายถึง	การปฏิบัติงานด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ทันตามเวลาที่กำหนด
ดี	หมายถึง	การปฏิบัติงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนดไว้แต่ไม่เกิน 5 นาที
ปานกลาง	หมายถึง	การปฏิบัติงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนดไว้แต่ไม่เกิน 10 นาที
น้อย	หมายถึง	การปฏิบัติงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนดไว้แต่ไม่เกิน 20 นาที
น้อยมาก	หมายถึง	การปฏิบัติงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนดไว้เกินกว่า 20 นาที

แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่งให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงหน้าข้อที่ถูกที่สุด

1. วงจรลูกลอยมีการทำงานคล้ายกับข้อใด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 7)
 - ก. ก้อนน้ำ
 - ข. ถังน้ำสำหรับชักโครก
 - ค. สปริงเกอร์รดน้ำต้นไม้
 - ง. ระบบน้ำในเครื่องซักผ้า
2. ตำแหน่งของลิ้นไค้ค และลิ้นเร่งในขณะเดินเบาข้อใดถูกต้อง (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 7)
 - ก. ปิด,เปิด
 - ข. ปิด,ปิด
 - ค. เปิด,ปิด
 - ง. เปิด,เปิด
3. เมื่ออากาศไหลผ่านคอคอดทำให้ความเร็วอากาศเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความดันอากาศที่คอคอดเป็นเช่นไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 8)
 - ก. สูงกว่าความดันบรรยากาศ
 - ข. ต่ำกว่าความดันบรรยากาศ
 - ค. เท่ากับความดันบรรยากาศ
 - ง. เป็นสุญญากาศทันที
4. เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ในขณะลิ้นไค้คปิดสนิทและลิ้นเร่งเปิดสุดผลเป็นเช่นไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 8)
 - ก. ความดันที่คอคอดสูงมาก
 - ข. ความดันที่ห้องลูกลอยต่ำมาก
 - ค. อัตราส่วนผสมบางมาก
 - ง. อัตราส่วนผสมหนามาก
5. ข้อใดทำหน้าที่ดันน้ำที่ปะปนมากับน้ำมันเชื้อเพลิง (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 1)
 - ก. ฝาถังน้ำมัน

- ข. ก๊อมน้ำมัน
 - ค. ตะแกรงกรองน้ำมัน ง. ถ้วยกรอง
6. กรองอากาศแบบแห้ง ทำความสะอาดโดยวิธีใด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 2)
- ก. ใช้ลมเป่า
 - ข. ล้างด้วยผงซักฟอกแล้วผึ่งแดดให้แห้ง
 - ค. เคาะสิ่งสกปรกออก
 - ง. แช่น้ำมันเบนซินแล้วใช้ลมเป่า
7. ถ้าเครื่องยนต์ไม่มีกรองอากาศจะเกิดผลเสียโดยตรงอย่างไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 3)
- ก. เดินเบาไม่เรียบ
 - ข. สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง
 - ค. แหวนและลูกสูบสึกหกรวดเร็วกว่าปกติ
 - ง. เครื่องยนต์ไม่มีกำลัง
8. ข้อเสียของกรองอากาศแบบแห้งคือข้อใด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 4)
- ก. ราคาแพง
 - ข. มีความสิ้นเปลือง
 - ค. สกปรกง่าย
 - ง. คุณภาพการกรองไม่ดี
9. การทำงานของคาร์บูเรเตอร์ อาศัยหลักการใดถูกต้องที่สุด (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 5)
- ก. ความแตกต่างของแรงดันน้ำมัน
 - ข. อากาศไหลผ่านท่อ
 - ค. ความแตกต่างของอุณหภูมิอากาศ
 - ง. ความแตกต่างของความดันอากาศ
10. คาร์บูเรเตอร์ชนิดใดที่นิยมใช้มากที่สุดในเครื่องยนต์เล็ก (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 6)
- ก. แบบดูดขึ้น
 - ข. แบบดูดลง
 - ค. แบบดูดราบ
 - ง. แบบผสม

เฉลยแบบทดสอบ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1.	ข
2.	ค
3.	ข
4.	ง
5.	ง
6.	ก
7.	ค
8.	ข
9.	ง
10.	ค

บรรณานุกรม

- ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์. **เครื่องยนต์เล็ก**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ก.วิวรรณ, ม.ป.ป.
- บุญธรรม ภัทราจารกุล. **ทฤษฎีและปฏิบัติเครื่องยนต์เล็ก**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2545.
- ประณต กลประสูติ. **เครื่องยนต์เล็ก**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย, 2542.
- ประสานพงษ์ หาเรือนชัย. **ทฤษฎีและปฏิบัติเครื่องยนต์**. 2542.
- _____. **งานเครื่องยนต์เล็ก**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2546
- ปราโมทย์ อ่อนประไพ. **เทคโนโลยีเครื่องยนต์ดีเซล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544
- _____. **ปฏิบัติงานเครื่องยนต์ 2**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2544
- บริษัท ยันมาร์ประเทศไทย. **คู่มือบริการ รุ่น ทีเอฟ ยันมาร์**. กรุงเทพฯ : บริษัท ยันมาร์ประเทศไทย จำกัด นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง
- บริษัท เอเชียนฮอนด้ามอเตอร์. **คู่มือการซ่อม HONDA G 150-G 200**. กรุงเทพฯ : แผนกบริการ บริษัท เอเชียนฮอนด้ามอเตอร์, ม.ป.ป.
- บริษัท ไทยเอนจิน เมนูแฟคเจอร์. **คู่มือรายการและราคาอะไหล่เครื่องยนต์ดีเซลมิติซูบิชิ**. กรุงเทพฯ
- บริษัท ไทยเอนจิน เมนูแฟคเจอร์ จำกัด, ม.ป.ป.
- สมชาย วัฒนารักษ์. **งานเครื่องยนต์เล็ก**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ จำกัด, 2551
- ศรีณรงค์ ตู่ทองคำ และคณะ. **ทฤษฎีดีเซล**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญธรรม, 2541.
- อำพล ชื่อดรง, สำรวย เพ็ญอัน. **ทฤษฎีเครื่องยนต์ 2**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2544
- อำพล ชื่อดรง. **งานเครื่องยนต์เล็ก**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2552.
- www.2.bp.blogspot.com
- <https://wiki.stjohn.ac.th>
- www.beam-ps.com/product/462314
- www.geocities.ws/sj413th/pinton.html
- www.toolsandmachine.com/swanpump.html
- www.truck2hand.com/index.php
- www.auto.lannapoly.ac.th
- www.tmdtools.co.th/products/AgricultureMachineP/CamShaft
- www.thaifranchisecenter.com
- www.phithan-toyota.com/th74/article/detail/176

www.gis.agr.ku.ac.th/e_learning/farm_mechine/media/lesson5.html