

การตั้งไฟจุดระเบิด

(ตั้งองศาการจุดระเบิด) หลายๆท่านคงทำเองกันอยู่แล้ว แต่มีอใหม่หลายท่าน

(รวมทั้งผมด้วย) อาจยังไม่เคยตั้งไฟเอง จะได้ลองทำเองได้ ก่อนเข้าเรื่องวิธีการตั้งไฟ ขอเล่าที่ไปที่มาของการเขียนเรื่องครั้งนี้ก่อนนะครับเรื่องของเราคือเจ้าซูที่ผมใช้อยู่ใช้เครื่องยนต์รุ่น G16A คาร์บูเรเตอร์ (โดยรวมก็ไม่ต่างกับ G13A-B ที่หลายท่านใช้อยู่) หลังจากได้รถมาไม่ม่ค่อยได้สนใจเรื่องเครื่องยนต์มากนักเพราะเห็นว่ากำลังเครื่องยังดี วิ่งเกินร้อยได้อย่างสบายๆ ยังไม่กล้าวิ่งสุดๆว่าได้เท่าไรเพราะยังกังวลเรื่องของระบบช่วงล่างที่ยังไม่เข้าที่ ช่วงหลังผมเริ่มสะสมเครื่องมือซ่อมไว้เกือบครบเลยสนุกสนานกับการเล่นช่วงล่างอยู่ อยู่มาวันหนึ่งหลังจากเล่นกับแหวนเสร็จ เลยคันไม้คันมือมาทำความสะอาดตัวเครื่อง จนพบว่าน้ำมันเครื่องซึมที่ฐานจานจ่ายเลยจัดการให้หายซึม ไหนๆก็เล่นกับจานจ่ายแล้วเลยทำการตั้งไฟใหม่ซะเลย เป็นครั้งแรกที่ผมทำการตั้งไฟจริงๆจ้กับเจ้าซูของผม ก่อนนั้นก็แค่เคยหมุนเรือนจานจ่ายปรับไฟอ่อนแ่ก่นิดๆหน่อยๆ

ขั้นตอนของผมมีดังนี้ครับ

1. ถอดหัวเทียนออกทั้งสี่หัว ถือโอกาสเอามาทำความสะอาดด้วย พร้อมตั้งระยะเข็มให้ได้ที่ 0.7-0.8 มิล
2. ไล่สายหัวเทียนจากหัวเทียนสูบที่ 1 (ด้านหน้าเครื่องใกล้กับพัดลม) ว่าไปลงที่หัวจานจ่ายตรงรูไหน (ที่ฝาครอบก็มีหมายเลขกำกับอยู่ ถ้าไล่ตามทิศทางเข็มนาฬิกา จะเรียงหมายเลข 1-3-4-2) ให้ใช้ปากกาแมจิก หรือ ดินสอดำก็ได้ ขีดทำมาร์คตำแหน่งไว้ที่เรือนจานจ่าย (ไม่ใช่ฝาครอบนะครับ) ตรงตำแหน่งของสายหัวเทียนสูบที่ 1
3. ปลดลือคฝาครอบจานจ่ายออก จะเห็นหัวนกระจอก (สีน้ำตาล ปลายด้านหนึ่งจะเป็นเข็มโลหะ)
4. เข้าเกียร์ว่างไว้ ปิดกุญแจสตาร์ทเครื่องสั้นๆ ให้ตำแหน่งปลายโลหะของหัวนกระจอกชี้ไปที่ตำแหน่งใกล้เคียงของสายหัวเทียนสูบที่ 1 ที่ได้ทำมาร์คด้วยปากกาแมจิกหรือดินสอดำไว้
5. ปลดเบรคมือลง (ถ้าขึ้นไว้) เข้าเกียร์สูงไว้ สำหรับผมคนแรงน้อยเลยเข้าไว้ที่เกียร์ 4-5 บางคนก็เข้าที่เกียร์ 2 เพราะบอกว่าให้ความรู้สึกว่กระชับเข้คตำแหน่งได้แม่นยำดี สำหรับคนที่ม่กำลังเหลือเฟือไม่ต้องใช้ขั้นตอนที่ 4 ก็ได้
6. ขยับรถให้เดินหน้าหรือถอยหลัง ให้ให้ตำแหน่งปลายโลหะของหัวนกระจอกชี้ไปที่ตำแหน่งของสายหัวเทียนสูบที่ 1 ตามมาร์คที่ทำไว้

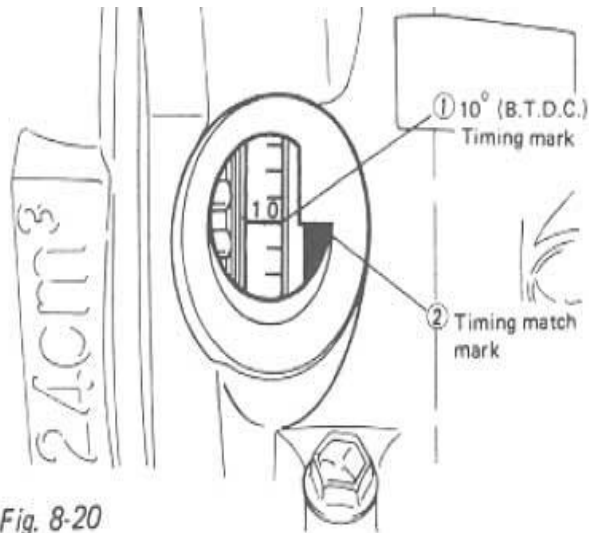
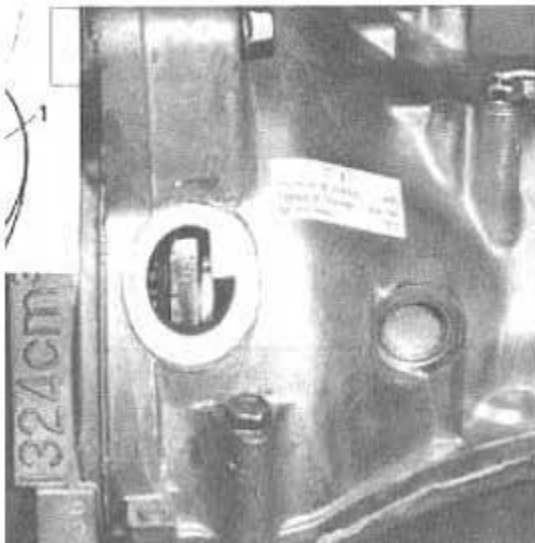


Fig. 8-20



7. ที่บริเวณใกล้ฟลายวีล ถ้ายืนหันหน้าเข้าหารถจะอยู่ด้านขวามือ บางคันจะมีฝาครอบยางปิดอยู่ จะเห็นช่องกระจกแสดงตัวเลขของศायอยู่ตามรูป สำหรับเครื่องของผมไม่มีช่องนี้ให้ดูผมดูที่มูเลย์ตัวล่างด้านหน้าเครื่อง จะมีร่องมาร์คเป็นสีขาวอยู่ และที่ตัวเรือนเครื่องใหญ่ๆ

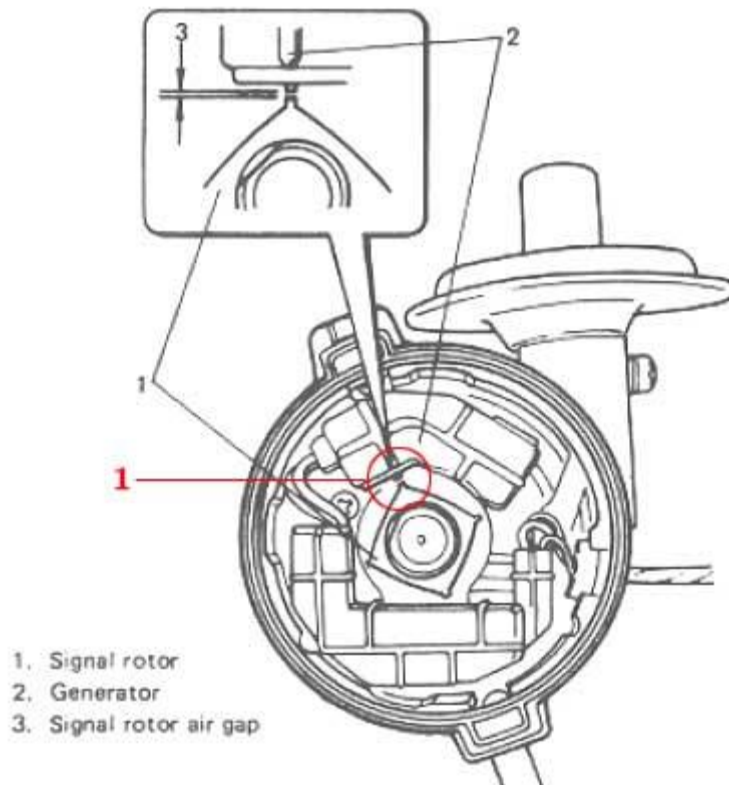
กันจะมีตัวเลข 20-10-0 อยู่

8. ค่อยๆ ขยับรถไปมาให้ได้มาร์คที่ 10 องศา ตามรูป สำหรับรถผมผมขยับจนร่องมาร์คสีขาวบนมูเลย์ตรงที่ตำแหน่ง 8 องศา เพราะสเปค

G16A ระบุไว้ที่ 8 องศา ถ้าเป็นเครื่องตระกูล G13A หรือ G13B จะเป็น 10 องศา

9. สังเกตดูที่ข้างล่างใต้กระจกออกด้านขวามือ จะเห็นมุมเหลี่ยมของแกนลูกเบี้ยว ตรงกับปลายเขี้ยวของตัวเจนเนอเรเตอร์ ตามรูปในวงกลม

หมายเลข 1 อาจดึงหัวนกระจอกออกมาก่อนก็ได้จะได้ดูชัดขึ้น ถ้าตำแหน่งตรงกันก็ไม่ต้องทำอะไรต่อครับ ถือว่าองศาจุดระเบิดถูกต้องแล้ว



10. ในกรณีที่ตำแหน่งองศาไม่ได้ ให้คลายน็อตเบอร์ 12 ที่ชั้นเรือนงานจ่าย ที่ตัวเรือนเป็นรูปไข้อยู่ คลายให้หลวม จากนั้นหมุนเรือนงานจ่ายให้มุมเหลี่ยมของแกนลูกเบี้ยว ตรงกับปลายเขี้ยวของตัวเจนเนอเรเตอร์ ตามรูปในวงกลม หมายเลข 1 แล้วขันลอคเรือนงานจ่ายให้แน่นเหมือนเดิม

11. ในกรณีที่ปลายโลหะของหัวนกกะจอก และ เขี้ยวสัมผัสที่อยู่ใต้ฝาครอบงานจ่าย เป็นซี่เกล็ดสีขาว ให้ใช้สเปรย์ล้าง แล้วใช้กระดาษทราย

ละเอียดขัดทำความสะอาด

12. ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ กลับคืนที่เดิม สังเกตตำแหน่งของสายหัวเทียนด้วยว่าถูกต้องหรือไม่ ดูจากหมายเลขบนฝาครอบงานจ่ายก็ได้ ส่วนตำแหน่งของหัวเทียนที่เครื่องจะนับเรียงจากด้านหน้าเครื่องเป็น 1-2-3-4 ตามลำดับ (แต่ที่ที่ฝาครอบก็มีหมายเลขกำกับอยู่ถ้าไล่ตามทิศทางเข็มนาฬิกา จะเรียงหมายเลข 1-3-4-2 หมายเลข 1 เข้าหัวเทียนสูบที่ 1 หมายเลข 3 ต่อเข้าหัวเทียนของสูบที่ 3 เป็นต้น) ก็เป็นอันเสร็จขั้นตอนการปรับตั้งไฟระบบจุดระเบิดครับ

ผลสรุปจากการตั้งไฟใหม่ของรถผม

1. จากการเช็คตำแหน่งองศาเดิมของรถผมพบว่าของเดิมตั้งไว้อย่างน่าเกลียดมาก ผมไม่เคยนึกเฉลียวใจเลยเพราะก่อนตั้งไฟใหม่เครื่องวิ่งได้ไม่มีอาการน็อคหรือสตูดเลย มีเพียงอาการเครื่องชอบกระตุกและดับช่วงใช้งานเกียร์สองตอนชลอรระหว่างแยก หรือลดเกียร์ลงจาก 5-4-3 ไป 2 เมื่อเจอเนินหรือทางชัน นิดหน่อย เครื่องมักจะกระตุกและดับบ่อยๆ คาร์บูเรเตอร์ก็ถอดล้าง สายยางแวคคัมสูญญากาศก็เปลี่ยน ใส้กรองอากาศก็เปลี่ยน เลยตัดปัญหาเรื่องคาร์บูเรเตอร์ออกไป นึกว่าคงมีปัญหาเรื่องของคลัทช์มากกว่าเลยปล่อยไว้ก่อนเอาไว้เมื่อถึงเวลาเล่นกับคลัทช์ถึงจัดการทีเดียว กลับเข้าเรื่องดีกว่าครับ ตำแหน่งที่ผมเช็ค

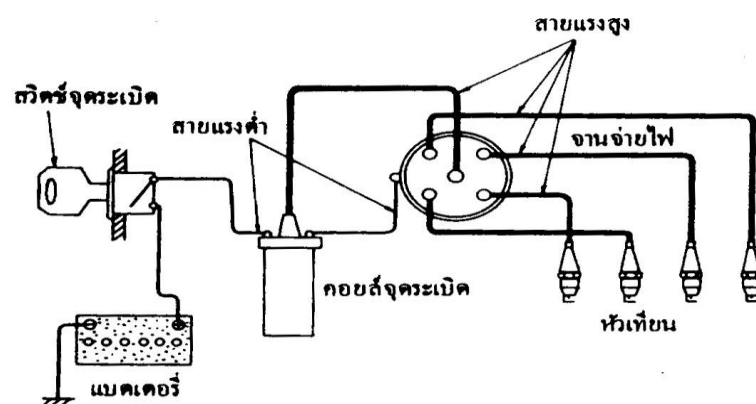
พบว่าอยู่ที่เลยไปกว่า 20 องศาเสียอีก แต่ยังไม่แปลกใจอยู่ว่าตำแหน่งที่ไฟแก๊วขนาดนี้ทำไมดูเหมือนเครื่องไม่พองอาการให้เห็นชัดๆเลย แฉมความร้อนก็ปกติดี

2. หลังจากปรับตั้งไฟใหม่พบว่าเสียงเครื่องทำงานนิ่งนึมและเงียบ จนบางครั้งนึกว่าเครื่องดับตอนจอดนึ่ง รอบเครื่องขึ้นเร็วลงเร็ว ช่วงระยะเวลาในการเปลี่ยนเกียร์เสียงรอบค่างหายไป การตอบสนองของคันเร่งดีมากขึ้น

3. ที่เห็นชัดอีกอาการคือตามที่เล่ามาว่าเครื่องชอบดับขณะชลอรถและชอบเป็นตำแหน่งที่เกียร์สองหายไป หลังจากนั้นเครื่องยังไม่เคยดับอีกเลยดูเหมือนว่ากำลังที่เกียร์สองจะดีขึ้นมากจากที่ผมเคยกลัวและรำคาญเกียร์สองตอนนี้กลับชอบมันมาก แต่เวลาออกรถผมยังคงชอบใช้เกียร์หนึ่ง อยู่เหมือนเดิม แต่ช่วงที่เปลี่ยนจากเกียร์หนึ่งไปเกียร์สองมีความรู้สึกได้ว่ามีความต่อเนื่องดีขึ้น กลายเป็นรถที่นำใช้งานขึ้นอีกเยอะเลยครับ

4. ช่วงเวลาการเร่งแซงดีขึ้นมาก แทบไม่ต้องเซนเกียร์เหมือนเดิมทั้งหมดที่เล่ามานี้ดูเหมือนว่าจะไรจะขนาดนั้นแค่ตั้งไฟอย่างเดียวจะส่งผลอะไรมากนักหา สำหรับรถผมอาจจะเป็นเพราะว่าตำแหน่งเดิมมีความผิดพลาดไปมาก เมื่อทำการปรับตั้งให้ถูกต้องอาการเลยดีขึ้นอย่างมากมาย สิ่งหนึ่งที่ผมเคยสังเกตเห็นบางอู่และผมเองเคยใช้บ่อยๆคือ เมื่อปรับรอบเดินเบาของคาร์บูเรเตอร์ได้แล้วก็ใช้วิธีการขยับเรือนจานจ่ายฟังเสียงเครื่องจนถึงตำแหน่งที่เครื่องเดินเบาสูงแล้วขยับคืนนิดหน่อยก็ถือว่าเสร็จการปรับตั้งไฟ แต่ถ้าจะดีจริงๆ มีสองวิธีคือใช้วิธีเช็คมาร์คตำแหน่งที่ถูกต้องดีกว่า หรือ ใช้ไหม้มีง์ไลท์ตั้ง ทั้งสองวิธีจะแม่นยำดีครับ

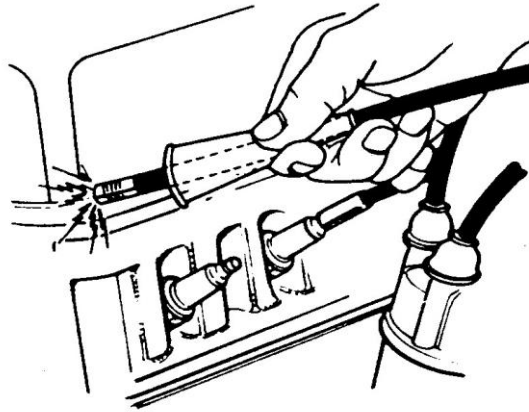
การตรวจสอบระบบจุดระเบิด



ระบบจุดระเบิด

ระบบจุดระเบิด ประกอบด้วย สวิทช์จุดระเบิด คอยล์จุดระเบิด สายไฟแรงต่ำ สายไฟแรงสูง จานจ่ายไฟ และหัวเทียน ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบขึ้นเป็นกลไกสำหรับทำให้เกิดประกายไฟที่จังหวะอันเหมาะสมและจุดระเบิดส่วนผสม(ไอดี) ระบบจุดระเบิดไม่ทำงานมักพบเสมอในเมื่อเครื่องยนต์ขัดข้อง ถ้าเครื่องยนต์ไม่ติดเมื่อมอเตอร์สตาร์ทหมุนและมีน้ำมันเพียงพอ จงตรวจสอบดูระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์

การตรวจดูหัวเทียนว่ามีประกายไฟหรือไม่



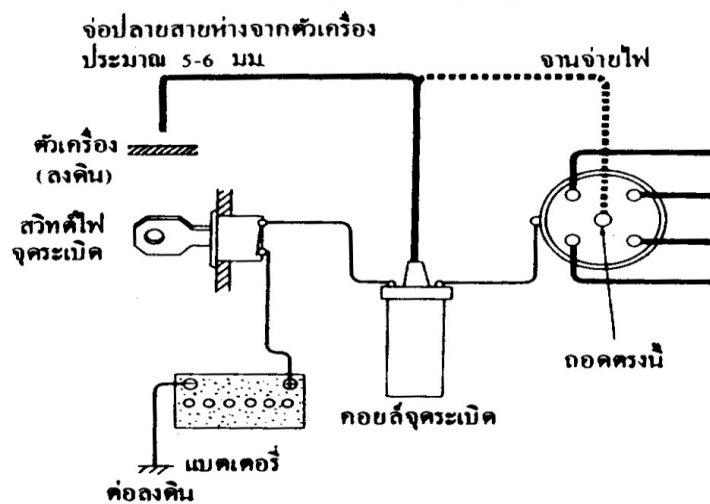
วิธีทดลองคุณภาพของประกายไฟแรงสูง

วิธีตรวจ

1. ถอดสายไฟแรงสูงออกจากหัวเทียน
2. จับสายไฟแรงสูงแล้วจ่อให้ปลายอยู่ห่างจากเครื่องยนต์ ประมาณ 6-7 มม.
3. สตาร์ทเครื่องยนต์ ถ้ามีประกายไฟกระโดดจากปลายสายไฟไปยังเครื่องยนต์แสดงว่า

ระบบไฟจุดระเบิดไปยังหัวเทียนเรียบร้อยดี ในกรณีที่เครื่องยนต์ไม่ติดเนื่องจากหัวเทียนเองหรือตั้งจังหวะจุดระเบิดไม่ถูกต้อง

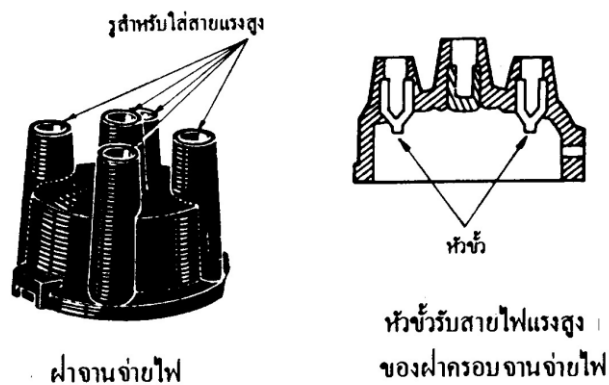
การตรวจดูประกายไฟที่ขั้วกลางของฝาจานจ่าย



วิธีตรวจ

1. ดึงสายไฟแรงสูงที่ต่อจากคอยล์มายังขั้วกลางของจานจ่ายไฟให้ออกจากฝาจานจ่าย
2. จ่อให้ปลายที่ดึงออกมาให้ห่างจากตัวเครื่องประมาณ 6-7 มม.
3. สตาร์ทเครื่องยนต์หรือเปิดฝาจานจ่ายออกและเปิดสวิตช์ไฟเครื่องยนต์แล้วใช้มือเขียน้ำทองขาวให้เปิดปิด
4. ถ้ามีประกายไฟโดดข้าม แสดงว่าระบบจุดระเบิดจากส่วนแรกจนกระทั่งถึงขั้วต่อสายไฟแรงสูงที่ตรงกลางของจานจ่ายทำงานเรียบร้อยดี ฉะนั้นปัญหาอยู่ที่ฝาจานจ่ายหรือโรเตอร์จานจ่ายไฟเสีย ถ้าไม่มีประกายไฟแสดงว่าข้อบกพร่องอยู่ที่วงจรไฟต่ำ

การตรวจฝาจานจ่ายไฟ



วิธีตรวจ

1. ถอดฝาจานจ่ายไฟออก ตรวจหารอยร้าวในฝาจานจ่ายไฟ ถ้ามีรอยร้าวไฟแรงสูงจะเดินทางรอยร้าวและไม่มีไฟไปยังหัวเทียน
2. ถ้ารูสำหรับใส่สายไฟแรงสูงที่ฝาจานจ่ายไฟเป็นสนิมหรือเป็นรอยไหม้ ให้ใช้กระดาษทรายขัดทำความสะอาด
3. ตรวจสอบผิวหน้าหัวขั้วแต่ละช่องของฝาจานจ่ายถ้าขรุขระและไม่เสมอกันโดยมีเขม่ามาจับจึงใช้ไขควงขูดออก

กิจกรรมการเรียนรู้/การเรียนรู้ของผู้เรียน

1 ขั้นตอนการสอน/กิจกรรมของครู

1.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

- 1.ครูและนักเรียนร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับอันตรายจากสารเสพติดมนุษยสัมพันธ์ มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี แล้วให้นักเรียนช่วยกัน ยกกรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นในสังคมที่ปรากฏในข่าว หรือสื่ออื่นๆ (สอดแทรกในระหว่างเรียน)
- 2.ครูทำการอบรมคุณธรรม จริยธรรมและให้ข้อคิดในการพัฒนาตนเองในด้านการเรียน
- 3.ครูทบทวนเนื้อหาที่สอนในแผนการสอนหน่วยที่ 8 เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาพร้อมที่จะเรียน โดยสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา และซักถามนักศึกษาเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม

1.2 ขั้นการให้เนื้อหาความรู้ (Information)

1. ครูอธิบายถึงการตรวจและปรับองศาการจุดระเบิดและการตรวจเช็คและปรับแต่งรอบเดินเบา ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ครูให้นักศึกษาคนใดคนหนึ่งอธิบายการตรวจและปรับองศาการจุดระเบิด และการตรวจเช็คและปรับแต่งรอบเดินเบาของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน และให้นักศึกษาคนอื่น ๆ ช่วยกันสรุป
3. ครูสรุปเรื่องการตรวจและปรับองศาการจุดระเบิด และการตรวจเช็คและปรับแต่งรอบเดินเบาเพิ่มเติม เรื่อง การตรวจและปรับองศาการจุดระเบิด และการตรวจเช็คและปรับแต่งรอบเดินเบา
4. ครูอธิบายถึงการปรับตั้งรอบเดินเบาสูงและการตรวจสอบหัวเทียนและสายไฟแรงสูง
5. ครูให้นักศึกษาคนใดคนหนึ่งอธิบายการปรับตั้งรอบเดินเบาสูงและการตรวจสอบหัวเทียนและสายไฟแรงสูงของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน และให้นักศึกษาคนอื่น ๆ ช่วยกันสรุป
5. ครูสรุปเพิ่มเติม เรื่องการปรับตั้งรอบเดินเบาสูงและการตรวจสอบหัวเทียนและสายไฟแรงสูง
6. ครูอธิบายถึงการตรวจสอบงานจ่ายและคอยล์จุดระเบิด ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
7. ครูให้นักศึกษาคนใดคนหนึ่งอธิบายการตรวจสอบงานจ่ายและคอยล์จุดระเบิดของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน และให้นักศึกษาคน
8. อื่น ๆ ช่วยกันสรุป
9. ครูสรุปเรื่องการตรวจสอบงานจ่ายและคอยล์จุดระเบิดของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนเพิ่มเติม เรื่องการตรวจสอบงานจ่ายและการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิด

1.3 ขั้นตรวจผลสำเร็จ (Progress)

- 1.ครูตรวจดูขั้นตอนในการปฏิบัติงาน
- 2.ครูตรวจสอบงานที่ปฏิบัติ
- 3.ครูให้นักเรียนปฏิบัติงาน
- 4.ครูบันทึกคะแนนจากการปฏิบัติงาน จำนวน 5 คะแนน

2 ขั้นตอนการเรียนรู้ / กิจกรรมของนักเรียน

2.1 ก่อนเรียน

1.ครูทบทวนความรู้พื้นฐานที่นักเรียนได้เรียนมาก่อนหรือมีประสบการณ์ในการทำงานโดยการถามตอบ

2.2 กิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมขณะเรียน

1. ทิ้งการบรรยายหรืออธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยความตั้งใจ
2. จัดบันทึกเนื้อหาตามที่ได้รับฟัง ลงในสมุดอย่างละเอียดและถูกต้อง
3. สรุปเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ตอบคำถามตามที่ครูซักถาม

2.3 หลังเรียน

1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มตามที่ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติงาน
2. นักศึกษาแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน

2.4 งานที่มอบหมาย / การศึกษาเพิ่มเติม

นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบฝึกหัดท้ายบทตามที่ครูมอบหมาย

สื่อการเรียนการสอน/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. PowerPoint
3. ของจริง
4. ใบงาน
 - ศูนย์วิทยบริการ
 - อินเทอร์เน็ต

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เมื่อเรียนในวิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้กับวิชา งานเครื่องยนต์ งานเครื่องยนต์ดีเซล งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซลได้

การประเมินผลการเรียนรู้

1 เครื่องมือประเมิน

- แบบฝึกหัดท้ายบท
- การปฏิบัติงาน

2 เกณฑ์การประเมิน

- 1.นักเรียนจะต้องผ่านครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม
- 2.คะแนนในหน่วยที่1 มีคะแนน 5 คะแนน
- 3.ภาคทฤษฎี 2 คะแนน
- 4.ภาคปฏิบัติ 3 คะแนน

กิจกรรมเสนอแนะ

เอกสารอ้างอิง

- หนังสือ
- งานเครื่องยนต์เบื้องต้น. พงศ์ศักดิ์ ศิริจันทร์
- งานเครื่องยนต์ดีเซล. สมชาย วัฒนารักษ์