หน่วยที่ 10
สัปดาห์ที่ 13
เรื่อง
หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์

แผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
และบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
/ ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัสวิชา 2100-1006 **วิชา** งานเครื่องยนต์เบื้องต้น

หน่วยที่ 10 **ชื่อหน่วย** หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์

ชื่อเรื่องการถอดประกอบชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์ **จำนวน**4 **ชั่วโมง**

1. สาระสำคัญ

1. การถอดถอดประกอบชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์
2. การปรับตั้งวาล์วเครื่องยนต์

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถถอดประกอบชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถปรับตั้งลิ้นเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. นักศึกษาสามารถอธิบายบอกหน้าที่ชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. นักศึกษาสามารถอธิบายการถอดประกอบชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้องของกลไกลิ้นเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถปรับตั้งลิ้นเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

4. เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้

- หลักการถอดประกอบลิ้นเครื่องยนต์
- การวิเคราะห์ข้อขัดข้องของลิ้นเครื่องยนต์

4.2 ด้านทักษะหรือปฏิบัติ

- การใช้เครื่องมือในงานเครื่องยนต์
- การถอดประกอบลิ้นเครื่องยนต์
- การปรับตั้งลิ้นเครื่องยนต์

4.3 ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

- ความมีวินัย : การแต่งกาย , การตรงต่อเวลา
- ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่ กำหนด
- ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม , การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
- ความมีมนุษย์สัมพันธ์ : ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น
- ความอดทน อดกลั้น : มีสติควบคุมอารมณ์ได้ดี
- ความซื่อสัตย์สุจริต : ไม่นำผลงานผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นของตน
- การประหยัด : ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน , ปิดไฟฟ้า ทุกครั้งที่เลิกใช้
- ความกตัญญูกตเวที : อาสาช่วยเหลือและถือของช่วยครู –อาจารย์

5. กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมครู	**การเรียนหรือกิจกรรมของผู้เรียนขั้นตอน**
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูถามถึงหน้าที่ของลิ้นเครื่องยนต์จะสังเกตุได้อย่างไรว่า ลิ้นไหนเป็นลิ้นไอดี ไอเสีย	1.ผู้เรียนทั้งชั้น แสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่ครูซักถาม
ขั้นการสอน (1 ชั่วโมง 50 นาที) 1.ครูฉาย Projector อธิบายหน้าที่ของลิ้นเครื่องยนต์2. ครูฉาย Projector หลักการถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์ตรวจสอบลิ้นเครื่องยนต์ 3. ครูสาธิตหลักการถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์และฉายวีดีโอการถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์ 4.ครูเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย 5.ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบเป็นรายบุคคลด้วยวิธีการสุ่มถาม	1.ผู้เรียนทั้งหมดตั้งใจฟังการบรรยาย 2.ผู้เรียน ตั้งใจฟังการบรรยายและจดบันทึกเนื้อหาจากคำบรรยายใส่สมุด 3.ผู้เรียนดูหลักการถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์ 4. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย 5.ผู้เรียนตอบคำถามตามหัวข้อที่ครูซักถามเป็นรายบุคคล
ขั้นพยายาม(1 ชั่วโมง30นาที) 1. ครูให้นักศึกษาถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์และตรวจสอบลิ้นเครื่องยนต์ 2.ครูให้ทำแบบทดสอบ	1.ผู้เรียนถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์และตรวจสอบลิ้นเครื่องยนต์ 2.ผู้เรียนทำแบบทดสอบ
ขั้นสรุป (30นาที) 1. ครูให้ส่งแบบทดสอบและเฉลย 2.ครูสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม	1.ผู้เรียนช่วยกันเฉลยแบบทดสอบ 2. ผู้เรียนตั้งใจฟังสรุปเนื้อหา

6. สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสืองานเครื่องยนต์เบื้องต้น
2. แบบทดสอบ 10 ข้อ
3. แบบฝึกหัด

6.2 สื่อโสตทัศน์

1. เครื่องฉาย Projector
2. คอมพิวเตอร์
3. เครื่องยนต์จริง

6.3 สื่อของจริง

1. เครื่องยนต์จริง

7. แหล่งการเรียนการสอน/การเรียนรู้

7.1 ภายในสถานศึกษา

1. ตึกวิทยาบริการ
2. ห้องสมุดชมรมวิชาชีพช่างยนต์
3. ห้อง Internet ช่างยนต์

7.2 ภายนอกสถานศึกษา

1. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ร้าน Internet

8. งานที่มอบหมาย

8.1 ก่อนเรียน

- ให้ผู้เรียนตรวจความเรียบร้อยของตนก่อนเรียน

8.2 ขณะเรียน

- ให้ผู้เรียนถอดประกอบถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์และตรวจสอบลิ้นเครื่องยนต์
- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ

8.3 หลังเรียน

- ให้ผู้เรียนตรวจแบบทดสอบ
- ให้ผู้เรียนไปศึกษา เรื่อง การถอดประกอบเพลาข้อเหวี่ยง

9. เอกสารอ้างอิง

พรจิต ปทุมสุวรรณ. **งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ, 2540.

พิชาญ สิริบุตร. **งานเครื่องยนต์เบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2531.

10. หลักการประเมินผลการเรียน

10.1 ก่อนเรียน

- สังเกตจากคำถาม ของผู้เรียน

10.2 ขณะเรียน

- สังเกตจากคำถาม ของผู้เรียน

10.3 หลังเรียน

- แบบทดสอบ

11. รายละเอียดการประเมินผลการเรียน

11.1คะแนนระหว่างภาคเรียน ร้อยละ 80 ได้จาก

- ผลจากแบบทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 20
- ผลจากใบงาน ร้อยละ 20
- ผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม ร้อยละ 30
- ผลจากแบบฝึกหัด ร้อยละ 10

11.2คะแนนคุณธรรมและ จริยธรรม ร้อยละ 20 ได้จาก

- ความตรงต่อเวลา ร้อยละ 5
- ความมีระเบียบวินัย ร้อยละ 5
- ความรับผิดชอบ ร้อยละ 5
- ความซื่อสัตย์ ร้อยละ 5

การประเมินผล นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาประเมิน โดยยึดหลักเกณฑ์การประเมินผลของวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ซึ่งกำหนดดังนี้

อัตราคะแนน	ระดับคะแนน
80 – 100	4.0
75 – 79	3.5
70 – 74	3.0
65 – 69	2.5
60 – 64	2.0
55 – 59	1.5
50 – 54	1.0
0 – 49	0

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วยหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

เนื้อหา

ฝาสูบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ฝาสูบ(cylinder-head)ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์โดยติดตั้งและจะปิดอยู่ตอนบนของลูกสูบหรือกระบอกสูบในเครื่องยนต์ปัจจุบันจะจัดทำให้ฝาสูบเป็นชิ้นส่วนแยกออกจากเรือนสูบและนำมาประกอบร่วมกับเรือนสูบโดยยึดติดกับสลักเกลียวอีกที

รูปที่ 10.1 ฝาสูบของเครื่องยนต์

ฝาสูบเครื่องยนต์สามารถแบ่งออกเป็น2ชนิดคือ

1.ฝาสูบของเครื่องยนต์ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศออกแบบให้ฝาสูบทำเป็นครีบบางๆเพื่อให้ความร้อนของเครื่องยนต์ระบายออกมาที่ครีบและเมื่ออากาศพัดผ่านครีบก็จะพัดพาเอาความร้อนออกไปด้วยทำให้ความร้อนของเครื่องยนต์ได้ระบายออกไปเครื่องยนต์ก็ไม่ร้อนจัด

รูปที่ 10.2 ฝาสูบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.ฝาสูบของเครื่องยนต์ที่ระบายความร้อนด้วยน้ำเครื่องยนต์แก๊สโซลีนจะทำด้วยอะลูมิเนียมผสมมีน้ำหนักเบาส่วนของเครื่องยนต์ดีเซลฝาสูบจะทำด้วยเหล็ก หล่อผสมพิเศษ ซึ่งสามารถทนทานต่อแรงดันสูงๆและความร้อนได้และฝาสูบของเครื่องยนต์4จังหวะฝาสูบจะเป็นที่ติดตั้งลิ้นไอดีและลิ้นไอเสีย กระเดื่องกดลิ้น หัวเทียน หรือหัวฉีดช่อง ไอดีและช่องไอเสีย

รูปที่ 10.3 ฝาสูบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ก้านวาล์วไอดีและไอเสีย

ก้านวาล์ว มีลักษณะเป็นโลหะ ก้านวาล์วกลมทรงกระบอก สวม หรือสอดอยู่ภายในรูปลอกนำวาล์ว (ปลอกนำวาล์ว จะเป็นรูที่เจาะจากด้านบนฝาสูบ ไปจนถึงด้านบนของห้องเผาไหม้)ปลายด้านหนึ่งของวาล์ว จะยึดติดกับกระเดื่องวาล์ว (Rocker arm) หรือถ้าเป็นระบบ Over Head Cam ส่วนใหญ่จะไม่มีกระเดื่องวาล์วซึ่งวาล์วจะถูกควบคุมการเปิด-ปิดจากเพลาลูก(Camshaft)เบี้ยวโดยตรงส่วนปลายอีกด้านหนึ่งของวาล์ว มีลักษณะเป็นหน้าแป้นวงกลม ที่บริเวณรอบของหน้าแป้นนี้จะเป็นจุดสัมผัสกับ ฝาสูบ (Cylinder head) ด้านบนห้องเผาไหม้ ที่เรียกกันว่า "บ่าวาล์ว" เมื่อวาล์วเปิดออกอากาศจะไหลผ่านเข้าหรือออก จากห้องเผาไหม้ได้เมื่อวาล์วปิด หน้าวาล์วก็จะคืนกลับ (ด้วยการกระทำของสปริงวาล์ว) ไปประกบกับบ่าวาล์วเป็นลักษณะเช่นนี้ตลอดการทำงาน และโดยทั่วไปแล้ว วาล์วไอดี จะมีขนาดใหญ่กว่าวาล์วไอเสียเพื่อที่จะรองรับอากาศไหลเข้าได้มาก

รูปที่10.4 ก้านวาล์วไอดีและไอเสีย

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วยหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

ลูกกระทุ้ง(Cam-follower)

ลูกกระทุ้ง เป็นตัวกลาง ถ่ายทอดแรงกระทำจากเพลาลูกเบี้ยว (Camshaft) ที่อยู่ภายในห้องเสื้อสูบไปยังก้านกระทุ้ง เพื่อกระตุ้น ให้วาล์วไอดีหรือไอเสีย ด้านบนเสื้อสูบ ทำการเปิดหรือปิด

ก้านกระทุ้ง(Pushrod)

ก้านกระทุ้ง เป็นแกนรับแรง ที่ส่งต่อมาจากลูกกระทุ้ง (Cam follower) ไปให้กับกระเดื่องวาล์ว (Rocker arm) ในเครื่องยนต์ประเภท Over Head Valve

รูปที่ 10.5ก้านกระทุ้ง

กระเดื่องวาล์ว (Rocker arm)

กระเดื่องวาล์ว ติดตั้งเกาะติดอยู่กับด้านบนของฝาสูบ (Cylinder head) ปลายข้างหนึ่งของกระเดื่องวาล์ว (Rocker arm) เกาะติดอยู่กับปลายวาล์ว ส่วนปลายอีกด้านหนึ่ง ยึดกับก้านกระทุ้ง (Pushrod) เมื่อเพลาลูกเบี้ยว (Camshaft) หมุน ก็จะส่งแรงกระทำไปกับ ลูกกระทุ้ง (Cam follower) ส่งต่อไปให้กับก้านกระทุ้งไปดันให้ กระเดื่องวาล์ว เกิดการกระดกขึ้นเมื่อปลายข้างหนึ่ง ของกระเดื่องวาล์วกระดกขึ้น ก็จะทำให้ปลายอีกข้างหนึ่งที่ยึดติดกับปลาย วาล์วถูกกดลงไป เมื่อวาล์วถูกกดลงไป นั่นก็คือการเปิดวาล์วให้อากาศไหลผ่านเข้าหรือออกในห้องเผาไหม้ได้

รูปที่ 10.6 กระเดื่องกดวาล์ว

หลักการถอดถอดประกอบชุดกลไกลิ้นของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน(ลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน)

1.ถอดจานจ่าย (ที่ติดกับฝาสูบออก)

-ปลดสายสุญญากาศ

-ถอดโบลต์ยึดจานจ่าย ถอดจานจ่ายออกจากฝาสูบพร้อมฝาจานจ่าย และสายหัวเทียน

รูปที่ 10.7ถอดประกอบจานจ่าย

2. ถอดเสื้อท่อน้ำออก

3. ถอดท่อร่วมไอเสีย

รูปที่ 10.8 ท่อไอเสีย

4. ถอดหัวเทียนทั้ง 4 หัว

รูปที่ 10.9 ถอดและประกอบหัวเทียน

5. ถอดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

-ถอดท่อน้ำเชื้อเพลิง

-ถอดโบลต์ยึดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง และหน้าแปลนปั๊ม

6. ถอดคาร์บูเรเตอร์

รูปที่ 10.10คาร์บูเรเตอร์

-ถอดท่อร่วมไอดี

รูปที่ 10.10ท่อไอดี

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

7. ถอดฝาประกับแบริ่งเพลาลูกเบี้ยว และเพลาลูกเบี้ยว

-คลายโบลต์ยึดฝาประกับแบริ่งทีละน้อย เรียงตามลำดับหมายเลข

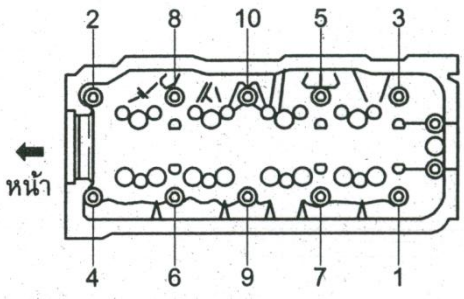
-ถอดเพลาลูกเบี้ยว ซีลกันน้ำมัน และฝาประกับแบริ่งเพลาลูกเบี้ยว

รูปที่ 10.11ถอดและประกอบเพลาลูกเบี้ยว

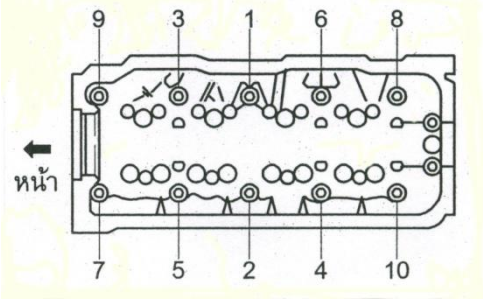
8. ถอดและประกอบฝาสูบ

-คลายโบลต์ยึดฝาสูบออกทีละน้อยเรียงตามลำดับหมายเลขแสดงในภาพ จำนวน 3 ครั้ง

-ยกฝาสูบออกจากเดือยบนเสื้อสูบ และวางบนแผ่นไม้บนโต๊ะทำงาน ถ้ายกฝาสูบออกยาก ให้ใช้เหล็กงัดส่วนที่ยื่นออกมาระหว่างฝาสูบ และเสื้อสูบ



รูปที่ 10.12 ก. ถอดฝาสูบ**รูปที่**



10.12 ข.ขันฝาสูบเข้า

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

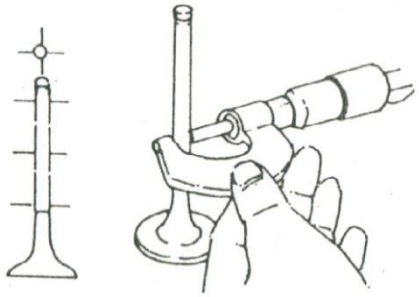
- ตีเบอร์หรือทำเครื่องหมายลงบนวาล์วทุกตัว ด้วยเครื่องมือพิเศษ
- ใช้เครื่องมือพิเศษกดสปริงลิ้นและ ถอดประกับก้านลิ้น
- ถอดแป้นของสปริงลิ้น สปริงลิ้นบ่ารองและลิ้น
- ให้ทำเครื่องหมายที่หัวลิ้นทุกตัว

รูปที่ 10.13 ซีแคมป์ขณะถอดและประกอบวาล์ว

- จัดเรียงลำดับลิ้นอย่างเป็นระเบียบ

รูปที่ 10.14 จัดเรียงลำดับลิ้นขณะถอดและประกอบ

-ใช้ไมโครมิเตอร์วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของก้านวาล์ว



รูปที่ 10.15 ไมโครมิเตอร์วัดก้านวาร์ว

- วาล์วไอดี 8.473 – 8.489 มม.
- วาล์วไอเสีย 8.454 – 8.470 มม.
- วัดความยาวอิสระของสปริงวาล์ว
- ค่าจำกัดการซ่อม : 35.8 มม. (1.41 นิ้ว)

การบดลิ้นของเครื่องยนต์

ใช้ลูกยางบดลิ้นขนาดพอดีกับลิ้น กดลงบนหัวลิ้นแล้วหมุนก้านบดลิ้นไปมาอย่างช้า ๆ หลังจากบดด้วยกากเพชรหยาบจนรอยบนหน้าสัมผัสหายไปแล้ว ใช้กากเพชรละเอียดบดอีกครั้งหนึ่งตามเดิม บดน้ำมัน เมื่อหน้าสัมผัสลิ้นเรียบดีแล้วให้ล้างทำความสะอาดกากเพชร ที่ติดค้างให้หมด จากนั้นทาน้ำมันเครื่องที่หน้าสัมผัสของลิ้นแล้วบดอีกครั้งด้วยวิธีเดียวกัน

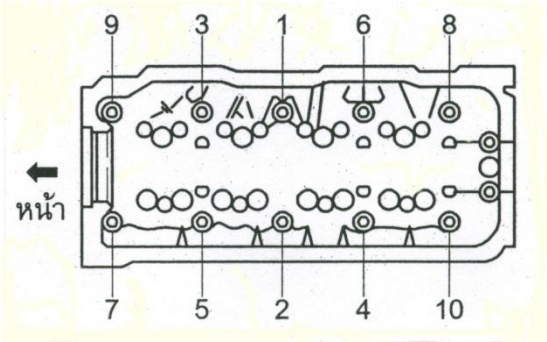
รูปที่ 10.16 การบดลิ้นของเครื่องยนต์

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

- ตรวจสอบภายหลังจากการบดวาล์ว วางลิ้นเข้ากับฝาสูบให้วาล์วไอดี ละวาล์วไอเสียอยู่ด้านบน เทน้ำมันเบนซินลงไปให้เต็ม สังเกตรอยรั่วต้องไม่มีน้ำมันรั่วออกมา ถ้ารั่วต้องทำการบดวาล์วใหม่
- ใช้หัวเป่าลม เป่าอัด ที่รอบๆ หัวลิ้น จะต้องไม่เกิดฟองอากาศในน้ำมันเบนซินที่ช่องไอดี หรือช่องไอเสียต้องทำการตรวจสอบด้วยวิธีนี้ทุกลิ้น

การประกอบฝาสูบ

ให้ปฏิบัติย้อนหลังการถอด แต่มีข้อควรระวังดังนี้



1. ประกอบลิ้นเสร็จใช้ค้อนเคาะพลาสติกเคาะเบา ๆ ที่ปลายก้านลิ้น
2. ใส่ปะเก็นฝาสูบให้ถูกต้อง

ขันโบลต์ฝาสูบตามลำดับ

แรงขัน 500 กก.-ซม. (36 ฟุต-ปอนด์)

หมายเหตุ-โบลต์ยึดฝาสูบขัน 3 ครั้ง

- ถ้าโบลต์บางตัวร้าวหรือผอดรูปร่างให้เปลี่ยนใหม่

- ประกอบเพลาลูกเบี้ยว

ขันโบลต์ยึดฝาประกับแบริ่งแต่ละตัวทีละน้อย ๆ ตามลำดับ

แรงขัน 140 กก.- ซม. (10 ฟุต-ปอนด์)

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

แบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 คำสั่งจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. หน้าที่ของลิ้นก้านวาร์วเครื่องยนต์มาพอเข้าใจ

.....
.....
.....

2. จงเขียนขั้นตอนการถอดกลไกลิ้น ตามลับดับให้ถูกต้อง

.....
.....
.....

3. จงบอกขั้นตอนการเตรียมฝาสูบ

.....
.....
.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 คำสั่งจงทำเครื่องหมายกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. หน้าที่ของซีแคลมป์คืออะไร
ก. ถอดประกอบชุดวาร์ว ข. ขับเพลาลูกเบี้ยว
ค. หล่อเย็นเครื่องยนต์ ง. ถูกทุกข้อ

2. เครื่องมือพื้นฐานการตรวจสอบฝาสูบคืออะไร
ก. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
ข. ไม้บรรทัดเหล็กและฟิลเลอร์เกจ
ค. ไดอัลเกจ
ง. ไมโครมิเตอร์

3.ห้องเผาไหม้แบบใดมีประสิทธิภาพมากที่สุด
ก. แบบครึ่งวงกลม ข. แบบลิ่ม
ค. แบบอ่างอาบน้ำ ง. แบบอยู่ในหัวลูกสูบ

4.ข้อใดต่อไปนี้เป็นชิ้นส่วนที่ติดอยู่กับฝาสูบทั้งหมด
ก. ฝาสูบ เพลาข้อเหวี่ยง ลูกสูบ
ข. ก้านกระทุ้ง อ่างน้ำมันเครื่อง ลิ้นไอดี
ค. เล็บวาร์ว สปริงวาร์ว ลิ้นไอดีไอเสีย
ง. เสื้อสูบ กระบอกสูบ แหวนลูกสูบ

5.ระหว่างลิ้นไอดี ไอเสีย ลิ้นไหนมีขนาดใหญ่ที่สุด
ก.ลิ้นไอดี ข.ลิ้นไอเสีย
ค. ทั้ง 2 ลิ้นมีขนาดเท่ากัน ง.ผิดทุกข้อ

6. การวัดความโก่งของฝาสูบไม่ควรใช้เครื่องมือใด
ก. ไม้บรรทัดเหล็ก ข.ฟิลเลอร์เกจ
ค. ไมโครมิเตอร์ ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

7.การจัดวางกระบอกสูบแบบใดที่ใช้กับเครื่องบิน
ก. แบบสูบตั้ง ข. แบบสูบนอน
ค. แบบสูบตัววี ง. แบบสูบดาว

8.สำหรับเครื่องยนต์ ที่มี 4 สูบจะมีโบลท์ฝาสูบกี่ตัว
ก. 8 ตัว ข. 9 ตัว
ค. 10 ตัว ง. 11 ตัว

9.ในการขันเข้า โบลท์ฝาสูบต้องเริ่มจากส่วนใดก่อน
ก. นอกเข้าใน ข. แบบแบบใดก็ได้
ค. ในออกนอก ง. ไม่มีข้อถูก

10.ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ชิ้นส่วนที่ติดอยู่กับฝาสูบทั้งหมด
ก.สปริงวาร์ว
ข. ก้านกระทุ้ง
ค. ลิ้นไอดีและไอเสีย
ง. เล็บวาร์ว

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

แบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 คำสั่งจงตอบคำถามต่อไปนี้

4. หน้าที่ของลิ้นเครื่องยนต์มาพอเข้าใจ

ตอบ เมื่อวาล์วเปิดออกอากาศ จะไหลผ่าน เข้าหรือออก จากห้องเผาไหม้ได้เมื่อวาล์วปิด หน้าวาล์วก็จะคืนกลับ (ด้วยการกระทำของสปริงวาล์ว) ไปประกบกับบ่าวาล์วเป็นลักษณะเช่นนี้ไปตลอดการทำงาน และโดยทั่วไปแล้ว วาล์วไอดี จะมีขนาดใหญ่กว่าวาล์วไอเสียเพื่อที่จะรองรับอากาศไหลเข้าได้มาก

5. จงเขียนขั้นตอนการถอดกลไกลิ้น ตามลับดับให้ถูกต้อง

ตอบ - ตีเบอร์ลงบนวาล์วทุกตัว ด้วยเครื่องมือพิเศษ

- ใช้เครื่องมือพิเศษกดสปริงลิ้นและ ถอดประกับก้านลิ้น
- ถอดแป้นของสปริงลิ้น สปริงลิ้นบ่ารองและลิ้น
- ให้ทำเครื่องหมายที่หัวลิ้นทุกตัว

6. จงบอกขั้นตอนการเตรียมฝาสูบ

ตอบ 1. ถอดจานจ่าย (ที่ติดกับฝาสูบออก)

-ปลดสายสุญญากาศ

-ถอดโบลต์ยึดจานจ่าย ถอดจานจ่ายออกจากฝาสูบพร้อมฝาจานจ่าย และสายหัวเทียน

2. ถอดเสื้อท่อน้ำออก
3. ถอดท่อร่วมไอเสีย
4. ถอดหัวเทียนทั้ง 4 หัว
5. ถอดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

-ถอดท่อน้ำเชื้อเพลิง

-ถอดนัตยึดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง และหน้าแปลนปั๊ม

6. ถอดคาร์บูเรเตอร์

-ถอดท่อร่วมไอดี

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 13**
	ชื่อหน่วย หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	**จำนวน 4 ชั่วโมง**

เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 คำสั่งจงทำเครื่องหมายกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. หน้าที่ของซี่แคลมป์คืออะไร

ก. ถอดประกอบชุดวาล์ว ข. ขับเพลาลูกเบี้ยว

ค. หล่อเย็นเครื่องยนต์ ง. ถูกทุกข้อ

2. เครื่องมือพื้นฐานการตรวจสอบฝาสูบคืออะไร

ก. เวอร์เนียคาลิปเปอร์

ข. ไม้บรรทัดเหล็กและฟิลเลอร์เกจ

ค. ไดอัลเกจ

ง. ไมโครมิเตอร์

3.ห้องเผาไหม้แบบใดมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ก. แบบครึ่งวงกลม ข. แบบลิ่ม

ค. แบบอ่างอาบน้ำ ง. แบบอยู่ในหัวลูกสูบ

4.ข้อใดต่อไปนี้เป็นชิ้นส่วนที่ติดอยู่กับฝาสูบทั้งหมด

ก. ฝาสูบ เพลาข้อเหวี่ยง ลูกสูบ

ข. ก้านกระทุ้ง อ่างน้ำมันเครื่อง ลิ้นไอดี

ค. เล็บวาร์ว สปริงวาร์ว ลิ้นไอดีไอเสีย

ง. เสื้อสูบ กระบอกสูบ แหวนลูกสูบ

5.ระหว่างลิ้นไอดี ไอเสีย ลิ้นไหนมีขนาดใหญ่ที่สุด

ก.ลิ้นไอดี ข.ลิ้นไอเสีย

ค. ทั้ง 2 ลิ้นมีขนาดเท่ากัน ง.ผิดทุกข้อ

6. การวัดความโก่งของฝาสูบไม่ควรใช้เครื่องมือใด

ก. ไม้บรรทัดเหล็ก ข.ฟิลเลอร์เกจ

ค. ไมโครมิเตอร์ ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

7.การจัดวางกระบอกสูบแบบใดที่ใช้กับเครื่องบิน

ก. แบบสูบตั้ง ข. แบบสูบนอน

ค. แบบสูบตัววี ง. แบบสูบดาว

8.สำหรับเครื่องยนต์ ที่มี 4 สูบจะมีโบลท์ฝาสูบกี่ตัว

ก. 8 ตัว ข. 9 ตัว

ค.10 ตัว ง. 11 ตัว

9.ในการขันเข้า โบลท์ฝาสูบต้องเริ่มจากส่วนใดก่อน

ก. นอกเข้าใน ข. แบบแบบใดก็ได้

ค. ในออกนอก ง. ไม่มีข้อถูก

10.ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ชิ้นส่วนที่ติดอยู่กับฝาสูบทั้งหมด

ก.สปริงวาร์ว

ข. ก้านกระทุ้ง

ค. ลิ้นไอดีและไอเสีย

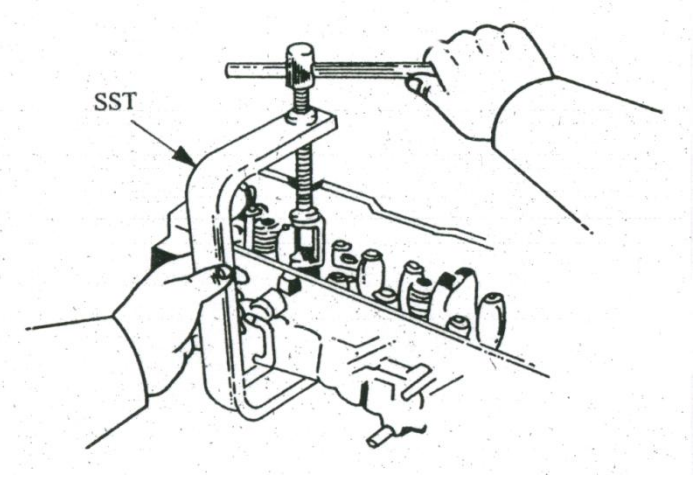
ง. เล็บวาร์ว

ใบงานหน่วยที่ 10

การถอดประกอบฝาสูบ

ชื่อ……..รหัส…….

จุดประสงค์	เครื่องมือและอุปกรณ์
1.เลือกใช้เครื่องมือกับลักษณะงานได้	1.เครื่องมือที่ใช้ในการถอด
2.ปฏิบัติการถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์ได้	2.เครื่องยนต์



คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนลำดับขั้นตอนการถอดกลไกลิ้นเครื่องยนต์

1…….....

2……..

3……..

4……..

5……..

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
ด้านการเตรียมการสอน					
1.จัดหน่วยการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2. กำหนดเกณฑ์การประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านจิตพิสัย					
3. เตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ สื่อ นวัตกรรม กิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนเข้าสอน					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4. มีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ					
5. มีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ					
6. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง					
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
8. จัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิด (คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์)					
9. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี					
10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยนำภูมิปัญญา/บูรณาการเข้ามามีส่วนร่วม					
11. จัดกิจกรรมโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม					
12. มีการเสริมแรงเมื่อนักเรียนปฏิบัติ หรือตอบถูกต้อง					
13. มอบหมายงานให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน					
14. เอาใจใส่ดูแลผู้เรียน อย่างทั่วถึง					
15. ใช้เวลาสอนเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
ด้านสื่อ นวัตกรรม แหล่งการเรียนรู้					
16. ใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรมและศักยภาพของผู้เรียน					
17. ใช้สื่อ แหล่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น บุคคล สถานที่ ของจริง เอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น					
ด้านการวัดและประเมินผล					
18.ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล					
19. ประเมินผลอย่างหลากหลายและครบทั้งด้านความรู้ ทักษะ และจิตพิสัย					

บันทึกหลังสอน ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ปัญหา
ด้านการเตรียมการสอน …….. …….. …….. ……..	 …… …….. …….. ……..
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ …….. …….. …….. ……..	 …….. …….. …….. ……..
ด้านสื่อ นวัตกรรม แหล่งการเรียนรู้ …….. …….. …….. ……..	 …….. …….. …….. ……..
ด้านการวัดและประเมินผล …….. …….. …….. ……..	 …….. …….. …….. ……..
ด้านอื่นๆ (โปรดระบุเป็นข้อๆ) …….. …….. …….. …… ……..	 …….. …….. …….. …… ……..

ลงชื่อ .....ครูผู้สอน

(..... .....)

ตำแหน่ง ....

บันทึกการนิเทศและติดตาม

วัน-เดือน-ปี	เวลา	รายการนิเทศและติดตาม	ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศ	ตำแหน่ง