	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี</b>	<b>หน่วยที่ 10</b>
	<b>ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์เล็ก</b>	<b>สอนสัปดาห์ที่ 13-14</b>
	<b>ชื่อหน่วย การตรวจซ่อมฝาสูบ เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก</b>	<b>คาบรวม 12</b>
<b>ชื่อเรื่อง การตรวจซ่อมฝาสูบ เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก</b>	<b>จำนวนคาบ 6</b>	
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การถอดแยกชิ้นส่วนฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก</li> <li>2. การตรวจสอบสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</li> </ol> <p><b>ด้านทักษะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. การประกอบฝาสูบตั้งลิ้น</li> </ol> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน</li> <li>5. ความสนใจใฝ่รู้ ความรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การถอดแยกชิ้นส่วนฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก มีขั้นตอนดังนี้ 1) ถ่ายน้ำมันระบายความร้อน 2) ปิดก๊อกล้างน้ำได้ฝาสูบ 3) ถ่ายน้ำมันเครื่อง 4) ถอดชุดกรองอากาศ 5) ถอดท่อไอเสีย 6) ถอดท่อหัวฉีด 7) ถอดหัวฉีด 8) ถอดฝาครอบลิ้น 9) ถอดกระเดื่องกดลิ้น</li> <li>2. การตรวจสอบสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ แบ่งเป็น งานตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน, งานตรวจบริการลิ้นไอเสียและไอเสีย</li> <li>3. การประกอบฝาสูบตั้งลิ้น แบ่งเป็น งานประกอบฝาสูบ, งานประกอบชุดความตึงสายพาน, ใส่ก้านกระทุ้งลิ้น</li> </ol> <p><b>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b> (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <p>กำหนดและบริการการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกจ้างและกลุ่มเป้าหมาย</p>		

## จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

### • จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. การถอดแยกชิ้นส่วนฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก (ด้านความรู้)
2. การตรวจสอบสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ด้านความรู้)
3. การประกอบฝาสูบตั้งลิ้น (ด้านทักษะ)
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้าน *คุณธรรม จริยธรรม*)

### • จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายการถอดแยกชิ้นส่วนฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
2. ผู้เรียนสามารถบอกการตรวจสอบสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
3. ผู้เรียนสามารถอธิบายและประกอบฝาสูบตั้งลิ้น ได้อย่างถูกต้อง(ด้านทักษะ)
4. เตรียมความพร้อม ด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและคุณลักษณะ3D (ด้าน *คุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D*)
5. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง และคุณลักษณะ3D (ด้าน *คุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D*)

## การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

### • หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมินการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

### ● หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของอุปกรณ์เครื่องมือและการตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กและเหมาะสมกับงานได้อย่างชัดเจน
2. จัดแสดงเนื้อหาของการตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจและในชีวิตประจำวันได้ กล่าวแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล
3. กล่าวทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล่าวยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### ● หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะการตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กอีกทั้งสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องตามการตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กที่ดีและมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล่าวซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

### ● เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก(ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

## • เจื่อนใจคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

## เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

### • ด้านความรู้(ทฤษฎี)

#### 1. การตรวจสอบฝาสูบ เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก

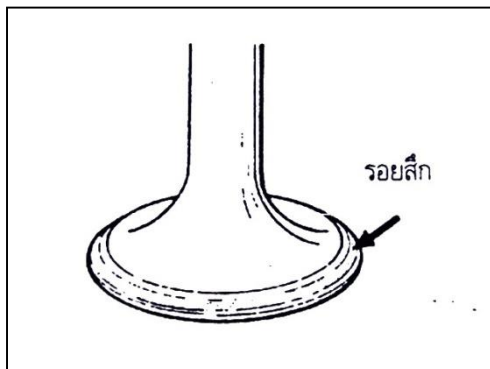
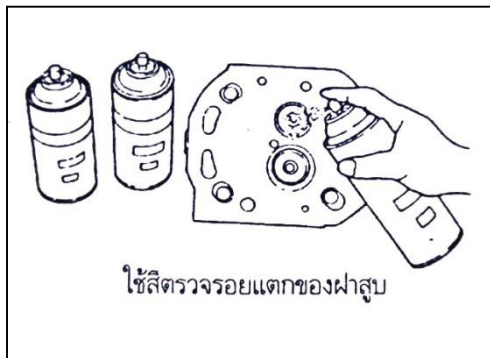
สาระสำคัญประจำหน่วย

การตรวจสอบเครื่องยนต์โดยทั่วไป หรือตรวจสอบเครื่องยนต์ที่กัด ควรมุ่งเน้นจากการตรวจสอบฝาสูบ คือ ถอด – ตรวจสอบ ประกอบฝาสูบให้เกิดทักษะ ก่อนที่จะตรวจสอบตัวเครื่องยนต์ เพราะสามารถถอดตรวจสอบ – ประกอบให้เสร็จภายใน 1 วัน โดยไม่เป็นการตกค้างที่จะให้กลุ่มอื่นเรียนต่อ

ความจำเป็นในการตรวจสอบฝาสูบ เช่น กรณีปะเก็นฝาสูบรั่วลื่นใหม่ (ลื่นรั่ว) ส่วนประกอบแตกร้าหรือหมดอายุการใช้งานตามปกติ จึงต้องตรวจสอบฝาสูบ หรือ बदลัน

#### 2 การตรวจสอบสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

##### 2.1 งานตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน



##### 1) งานตรวจสอบผิวหน้าฝาสูบ

- คุดคราบน้ำมันที่ลิ้นไอดี – ไอเสียออก
- ตรวจสอบรอยแตกร้า ถ้ามองไม่เห็นด้วยตา ให้ใช้เคมีทดสอบการแตก

##### 2) งานตรวจสอบหน้าลิ้น

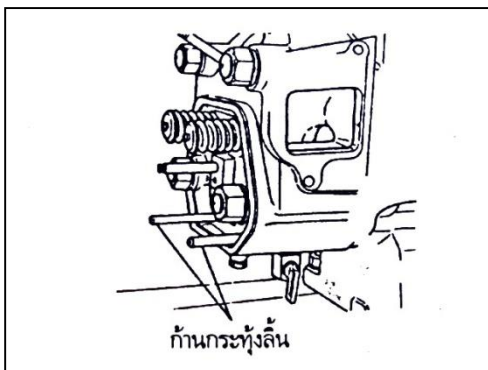
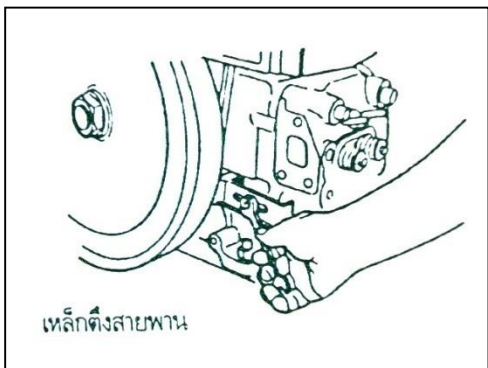
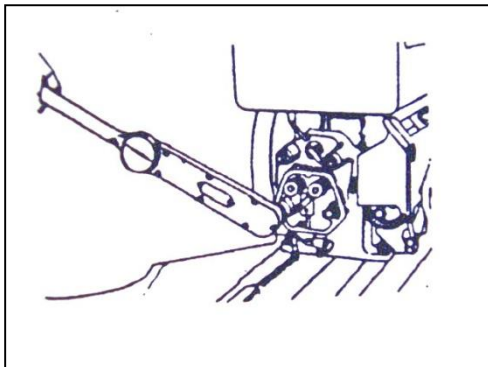
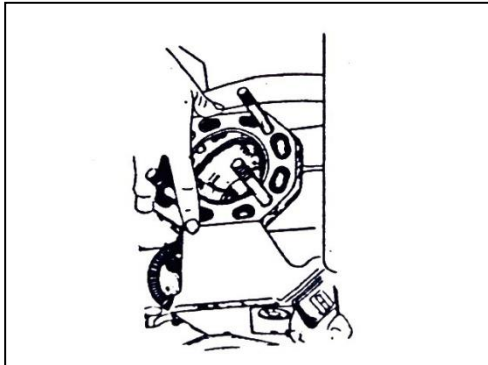
- ตรวจสอบรอยลึกหรือ
- ตรวจสอบการแตกร้า

##### 3) งานตรวจสอบบ่าลิ้น

- ถ้าพบหน้าสัมผัสเสียหายต้องซ่อมบ่าลิ้น
- ความกว้างของบ่าลิ้น

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)

3. การประกอบฝาสูบตั้งลิ้น



1) งานประกอบฝาสูบ

- ทำความสะอาดหน้าสัมผัสที่ฝาสูบและเสื่อสูบ
- ใส่ปะเก็นฝาสูบ (เมื่อทำการถอดฝาสูบให้เปลี่ยน ปะเก็นใหม่ทุกครั้ง)

ข้อควรจำ

- อย่าใส่กลับหน้ากลับหลัง
- ประกอบฝาสูบ
- ชันนอตตามค่ากำหนด
- การขันให้ขันตัวตรงกันข้ามทีละคู่

เครื่องยนต์ยี่ห้อ	ขันนอตฝาสูบ
TF75, TF85	9.50-10.50
TF105, TF115	13.10-14.10
TF140, TF160	19.00-21.00

2) งานประกอบชุดความตึงสายพาน

- ใส่เหล็กตั้งสายพาน
- ชันนอตแน่น

3) ใส่ก้านกระทุ้งลิ้น

- ใส่อย่าให้กระทุ้งลิ้นไอดี – ไอดีเสีย

ข้อควรจำ

- ก้านกระทุ้งลิ้นไอดีและก้านกระทุ้งลิ้นไอดีเสีย
- ไม่เหมือนกัน อย่าใส่สลับกัน

• **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บรรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D**

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพรียงและนักศึกษาทุกคนจะต้องรู้จักใช้และจัดการกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นอย่างฉลาดและรอบคอบ สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด งานจะสำเร็จได้นักศึกษาจะต้องมีความขยันอดทน มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน และรู้จักแบ่งปันให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ นักศึกษาจะมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้นักศึกษาจะต้องมีความสนใจใฝ่รู้ รอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมการสอนหรือกิจกรรมของครู	กิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p><b>ขั้นนำ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูให้ทำแบบทดสอบ</li> <li>2. ครูถามผู้เรียนรู้จักการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กหรือไม่</li> <li>3. ครูถามผู้เรียนการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กจะต้องตรวจอะไรบ้าง</li> </ol> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูอธิบายหน้าที่ของการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก</li> <li>2. ครูอธิบาย การถอดชิ้นส่วนฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก</li> <li>3. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการถอดชิ้นส่วนฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก พร้อมอธิบายหน้าที่</li> <li>4. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจสอบสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมอธิบายหน้าที่ และการทำงาน</li> <li>5. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการประกอบฝาสูบและตั้งลิ้น พร้อมอธิบายหน้าที่ และการทำงาน</li> <li>6. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซล</li> <li>7. ครูให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด</li> <li>8. ครูเฉลยแบบฝึกหัด</li> <li>9. ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบเป็นรายบุคคล โดยวิธีการสุ่มถาม</li> <li>10. ครูให้ผู้เรียนออกมาอธิบายการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กเป็นรายบุคคล</li> </ol> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูสรุปเนื้อหาเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดให้ครบถ้วน</li> </ol>	<p><b>ขั้นนำ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทั้งชั้นตั้งใจทำแบบทดสอบ</li> <li>2. ผู้เรียนทั้งชั้น แสดงความคิดเห็น ตามหัวข้อที่ครูซักถาม</li> </ol> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทั้งชั้นตั้งใจฟังการบรรยายและจดบันทึกเนื้อหาจากคำบรรยายประกอบชุดแผ่นใส</li> <li>2. ผู้เรียนพร้อมตอบข้อซักถามเมื่อครูถาม</li> <li>3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมาย</li> <li>4. ผู้เรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัด</li> <li>5. ผู้เรียนทุกคนมีความพร้อมในการตอบคำถามของครู</li> <li>6. ผู้เรียนออกมาอธิบายการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็กเป็นรายบุคคล</li> </ol> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทุกคนช่วยกันสรุปเนื้อหา</li> </ol>

**งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม**

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ
2. ให้ผู้เรียนเตรียมตัวสอบเรื่องการประกอบฝาสูบและตั้งลิ้น
3. ให้ผู้เรียนไปศึกษาในเรื่องการประกอบฝาสูบและตั้งลิ้น

**สื่อการเรียนการสอน**

1. ใบความรู้เรื่องการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก
2. แผ่นใสประกอบการเรียนการสอน เรื่องการตรวจซ่อมฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก
3. เครื่องยนต์ฝึกหัดเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก
4. เครื่องยนต์ฝึกหัดของจริง

**การประเมินผล**

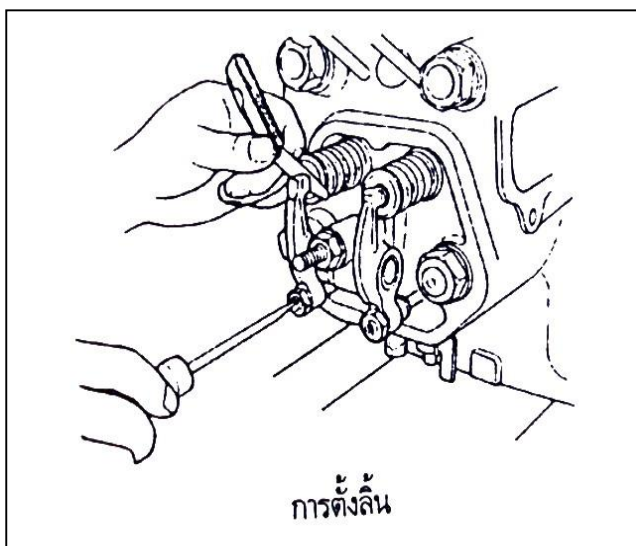
1. สังเกตพฤติกรรมความสนใจใฝ่รู้ในการเรียน
2. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
4. ผลคะแนนจากแบบทดสอบ
5. แบบฝึกหัด





## เคลือบแบบทดสอบ

### งานตั้งลิ้น



ตรวจตั้งหลังจากใช้งานผ่านไป 300 ชั่วโมง

ขนาด	ระยะห่างของก้านลิ้น
ยันมาร์	ไอดี และ ไอเสี่ย (มม.)
TF75-TF160	0.2

ขนาด	ระยะห่างของก้านลิ้น
คูโบต้า	ไอดี และ ไอเสี่ย (มม.)
ET 80-ET 95	0.2

### หมายเหตุ

ตั้งลิ้นขณะลูกสูบอยู่ศูนย์ตายบน

**บันทึกหลังการสอน****ผลการใช้แผนการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการสอนของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....