	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	วิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อหน่วย เครื่องมือวัดแบบค่าคงที่	
เรื่อง เครื่องมือวัดแบบค่าคงที่	จำนวนชั่วโมง 3 ชั่วโมง	
<p>หัวข้อเรื่อง (หัวข้อย่อยหรือความรู้และทักษะที่จะได้จากการปฏิบัติ)</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <p>6.1 หัววัดเกลียว</p> <p>6.2 ฟิวเลอร์เกจ (เกจวัดความหนา)</p> <p><u>สาระสำคัญ</u> (ความคิดรวบยอดหรือหลักการ)</p> <p>1. หัววัดเกลียวใช้เพื่อวัดระยะค่าความหยาบและความละเอียดของฟันเกลียว และสามารถบอกได้ว่าเป็นเกลียวระบบใด ค่ามาตรฐานเกลียวในระบบเมตริก</p> <p>2. ฟิวเลอร์เกจใช้ในการ ตรวจสอบความหนา และ ใช้ปรับระยะงานแคบ ใช้ปรับระยะจุดระเบิดของเครื่องยนต์</p> <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <p>1. สามารถอธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดเกลียวได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. สามารถอธิบายวิธีวัดมุมของเกลียวได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. สามารถบอกข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดเกลียวได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. สามารถอธิบายวิธีการใช้งานของฟิวเลอร์เกจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง</p> <p><u>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <p>6. เตรียมความพร้อมด้านเครื่องมืออุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)</p> <p>7. ปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและเสร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)</p>		

เนื้อหาสาระ

ด้านความรู้

6.1 หวีวัดเกลียว (SCREW PITCH GAUGE)

ใช้เพื่อวัดระยะค่าความหนาและความละเอียดของฟันเกลียว และสามารถบอกได้ว่าเป็นเกลียวระบบใด ค่ามาตรฐานเกลียวในระบบเมตริก กำหนดเป็นระยะพิท ระบบอังกฤษและระบบอเมริกันกำหนดเป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว ใช้วัดตรวจสอบได้ทั้งเกลียวนอกและเกลียวใน

ระบบเมตริก จะมีระยะพิทตั้งแต่ 0.25 – 6 มม.

ระบบอังกฤษ จะมีขนาดเกลียวต่อนิ้ว ตั้งแต่ 62 – 4 เกลียวต่อนิ้ว



รูปที่ 6.1 หวีวัดเกลียว

6.1.3 ขนาดของหัววัดเกลียววัดเวต มุม 55°

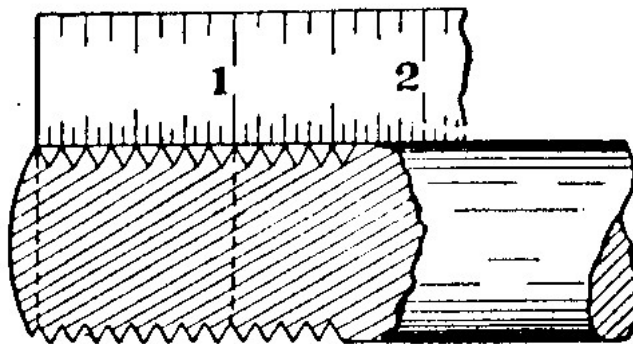


รูปที่ 6.4 เกลียววัดเวตมุม 55° ระยะ 4-60 เกลียว/นิ้ว

ขนาดของหัววัดเกลียว	รายละเอียดระยะพิตจำนวนเกลียวต่อนิ้ว
4 – 60 เกลียว/นิ้ว จำนวน 28 ใบ	4, 4½, 5, 5½, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11½, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 36, 40, 42 เกลียว/นิ้ว (TPI)

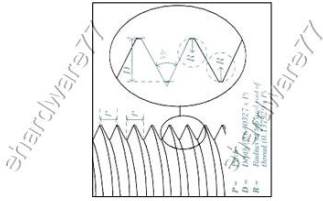
ตารางที่ 6.3 ขนาดของระยะพิตของเกลียว/นิ้ว

การใช้ไม้บรรทัดวัดหาระยะพิตของเกลียว ค่าที่ได้จากการวัดมีโอกาสผิดพลาดได้ง่ายและไม่สามารถชนิดของเกลียว



รูปที่ 6.5 การใช้ไม้บรรทัดวัดระยะพิตของเกลียว

การใช้หัววัดเกลียว วัดหาระยะพิตของเกลียวจะได้ระยะพิตและชนิดของเกลียวที่ถูกต้อง สามารถวัดตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว



รูปที่ 6.6 การใช้หีวัดเกลียววัด
ระยะพิตของเกลียว

รายละเอียด ขนาดใบวัดของหีวัดเกลียวชนิดต่าง ๆ

6.1.4 ขนาดของหีวัดเกลียวระบบเมตริก 60°



รูปที่ 6.7 หีวัดเกลียวระบบเมตริก 60°

ขนาดของหีวัดเกลียว	รายละเอียดระยะพิตของหีวัดเกลียว
0.25 – 6 มม. จำนวน 21 ใบ	0.25, 0.4, 0.45, 0.5, 0.6, 0.7, 0.75, 0.8, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6 มม. และมุม 60°
0.4 – 7 มม. จำนวน 21 ใบ	0.4, 0.5, 0.7, 0.75, 0.8, 0.9, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7 มม
0.4 – 7 มม. จำนวน 18 ใบ	0.4, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7 มม

ตารางที่ 6.4 ระยะพิตของเกลียว/มม.

ด้านทักษะ

การเลือกใช้หีวดเกลียว

หีวดเกลียว 1 ชุด จะประกอบด้วยใบดเกลียว 2 ระบบ เช่น ใบดเกลียวระบบเมตริก และระบบอังกฤษ ใบดเกลียวระบบเมตริกและระบบอเมริกัน ใบดเกลียวระบบอังกฤษและระบบอเมริกันในการเลือกซื้อหรือใช้งานควรให้ตรงกับความต้องการในการใช้งาน

ขั้นตอนในการใช้หีวดเกลียว

1. ให้เลือกใบดเกลียวที่มีขนาดใกล้เคียงกับเกลียวที่ต้องการตรวจสอบ
2. นำส่วนแหลมของใบดเกลียววางลงในร่องของเกลียว ให้สังเกตดูว่า ร่องเกลียวกับหีวดเกลียวสัมผัสกันเต็มหน้าหรือไม่ สามารถตรวจสอบได้โดยยกขึ้นส่องหาแสง ถ้ามีแสงรอดผ่านได้แสดงว่า ขนาดของหีวดเกลียวที่ใช้วัดยังไม่ได้ขนาด ให้เปลี่ยนใบดเกลียวใหม่เมื่อใบดเกลียวและร่องเกลียวสัมผัสกันเต็มหน้าให้อ่านตัวเลขขนาดของหีวดเกลียว ก็จะทราบว่าระยะพิทของเกลียว หรือจำนวนเกลียวต่อนิ้วมีระยะเท่าใด

6.2 เกจวัดความหนาหรือฟิลเลอร์เกจ (THICKNESS GAUGE OR FELLER GAUGE)

ฟิลเลอร์เกจใช้ในการตรวจสอบความหนาและใช้ปรับระยะงานแคบใช้ปรับระยะจุดระเบิดของเครื่องยนต์ เป็นต้น ฟิลเลอร์เกจทำด้วยแผ่นเหล็กบาง ๆ ผ่านการชุบแข็งและทำให้ผิวเรียบเป็นมัน ลักษณะโดยทั่วไปเป็นแผ่นบางส่วนปลายโค้งมน บางรุ่นทำเป็นรูปรีขลุ่ยเล็ก บางรุ่นทำเป็นแผ่นขนานกันตลอดลำตัว ส่วนโคนเจาะรูเพื่อรวมกันสามารถพับเก็บรวมกันในซอง



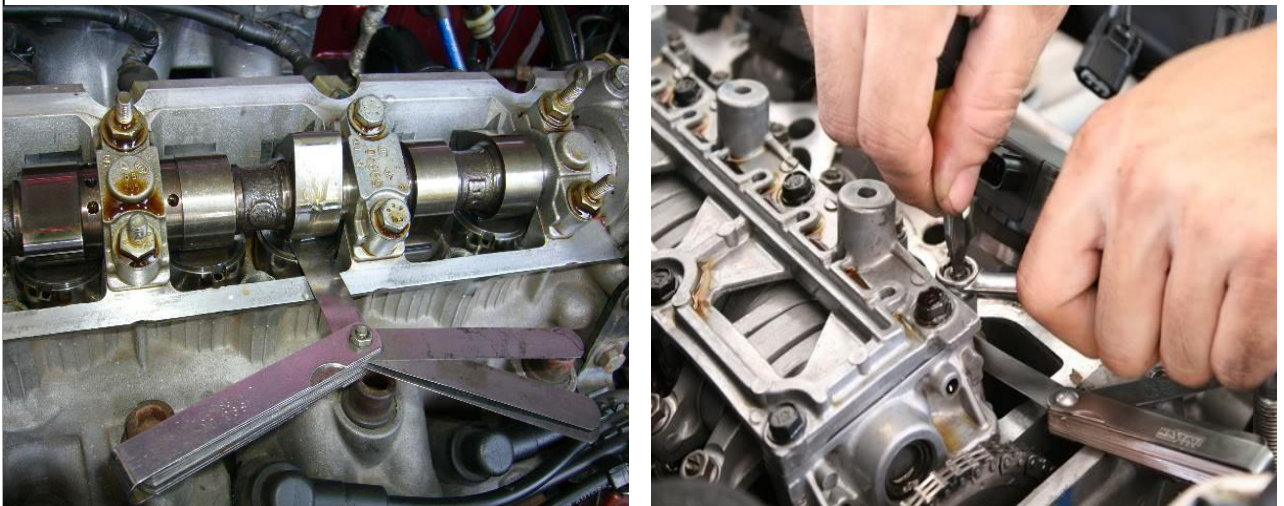
รูปที่ 6.8 ชุดเกจวัดความหนาหรือฟิลเลอร์เกจ

ฟิลเลอร์เกจ ทำเป็นชุดมีความหนาหลายขนาดฟิลเลอร์เกจระบบเมตริก 0.05 – 1 มม. จำนวน 20 ใบ โดยมีความหนาเพิ่ม เพิ่มขึ้นใบละ 0.05 มม.

ฟิลเลอร์เกจระบบอังกฤษ ขนาด 0.0015 – 0.025 นิ้ว มี 24 ใบ โดย มีความหนาเพิ่มขึ้น ใบละ 0.001 นิ้ว การเลือกฟิลเลอร์เกจใช้งาน



รูปที่ 6.9 การเลือกใช้ฟิลเลอร์เกจ



รูปที่ 6.10 การใช้ฟิลเลอร์เกจวัดความแน่นของเสื้อสูบรถยนต์



รูปที่ 6.11 ข้อควรระวังในการใช้ฟิลเลอร์เกจ

ข้อควรระวังในการใช้ฟิลเลอร์เกจ

1. ทำความสะอาดบริเวณที่ต้องการการตรวจสอบ
2. ทำความสะอาดและตรวจสอบความเรียบร้อยของฟิลเลอร์เกจ
3. เลือกฟิลเลอร์เกจที่มีขนาดใกล้เคียงกับความหนาของบริเวณที่ต้องการวัด
4. การใช้ฟิลเลอร์เกจวัดระยะความหนา กรณีที่ไม่สามารถใส่เข้าไปในบริเวณที่ต้องการวัดได้ ควรเปลี่ยนฟิลเลอร์เกจให้มีขนาดบางลงเพื่อป้องกันไม่ให้ฟิลเลอร์เกจชำรุดหรือบิดงอ
5. ภายหลังเลิกใช้งานแล้วควรทำความสะอาดและเช็ดน้ำมันก่อนพับเข้าซองที่เก็บฟิลเลอร์เกจ

แบบฝึกหัดที่ 6.1

1. หนีวี๊ดเกลียวมีหน้าที่วัดอะไร

.....
.....

2. จงบอกวิธีการเลือกใช้หนีวี๊ดเกลียว

.....
.....

3. จงบอกขั้นตอนในการใช้หนีวี๊ดเกลียวมา 2 ข้อ

.....
.....

4. THICKNESS GAUGE OR FELLER GAUGE ให้แปลความหมาย

.....

5. ฟीलเลอร์เกจใช้วัดงานในลักษณะงานประเภทไหน

.....
.....

6. จงบอกข้อควรระวังในการใช้ฟीलเลอร์เกจมา 5 ข้อ

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

- 1. ครอบคลุมมาให้แก่นักศึกษาเตรียมสอบปฏิบัติในสัปดาห์เพื่อทบทวนวิธีการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 6.1

1. หวีวัดเกลียวมีหน้าที่วัดอะไร

ใช้เพื่อวัดระยะค่าความหยาบและความละเอียดของฟันเกลียวและสามารถบอกได้ว่าเป็นเกลียวระบบใด ค่ามาตรฐานเกลียวในระบบเมตริก กำหนดเป็นระยะพิต ระบบอังกฤษและระบบอเมริกันกำหนดเป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว ใช้วัดตรวจสอบได้ทั้งเกลียวนอกและเกลียวใน

2. จงบอกวิธีการเลือกใช้หวีวัดเกลียว

หวีวัดเกลียว 1 ชุด จะประกอบด้วยใบวัดเกลียว 2 ระบบ เช่น ใบวัดเกลียวระบบเมตริก และระบบอังกฤษ ใบวัดเกลียวระบบเมตริกและระบบอเมริกัน ใบวัดเกลียวระบบอังกฤษและระบบอเมริกันในการเลือกซื้อหรือใช้งานควรให้ตรงกับความต้องการในการใช้งาน

3. จงบอกขั้นตอนในการใช้หวีวัดเกลียวมา 2 ข้อ

1. ให้เลือกใบวัดเกลียวที่มีขนาดใกล้เคียงกับเกลียวที่ต้องการตรวจสอบ

2. นำส่วนแหลมของใบวัดเกลียววางลงในร่องของเกลียวให้สังเกตดูว่าร่องเกลียวกับหวีวัดเกลียวสัมผัสกันเต็มหน้าหรือไม่สามารถตรวจสอบได้โดยยกขึ้นส่องหาแสงถ้ามีแสงรอดผ่านได้แสดงว่าขนาดของหวีวัดเกลียวที่ใช้วัดยังไม่ได้ขนาดให้เปลี่ยนใบวัดเกลียวใหม่เมื่อใบวัดเกลียวและร่องเกลียวสัมผัสกันเต็มหน้าให้อ่านตัวเลขขนาดของหวีวัดเกลียวก็จะทราบว่าจะระยะพิตของเกลียว หรือจำนวนเกลียวต่อนิ้วมีระยะเท่าใด

4. THICKNESS GAUGE OR FELLER GAUGE ให้แปลความหมาย

เกจวัดความหนาหรือฟิลเลอร์เกจ

5. ฟิลเลอร์เกจใช้วัดงานในลักษณะงานประเภทไหน

ฟิลเลอร์เกจใช้ในการตรวจสอบความหนาและใช้ปรับระยะงานแคบใช้ปรับระยะจุดระเบิดของเครื่องยนต์ เป็นต้น

6. จงบอกข้อควรระวังในการใช้ฟิลเลอร์เกจมา 5 ข้อ

1. ทำความสะอาดบริเวณที่ต้องการการตรวจสอบ
2. ทำความสะอาดและตรวจดูความเรียบร้อยของฟิลเลอร์เกจ
3. เลือกฟิลเลอร์เกจที่มีขนาดใกล้เคียงกับความหนาของบริเวณที่ต้องการวัด
4. การใช้ฟิลเลอร์เกจวัดระยะความหนา กรณีที่ไม่สามารถใส่เข้าไปในบริเวณที่ต้องการวัดได้ ควรเปลี่ยนฟิลเลอร์เกจให้มีขนาดบางลงเพื่อป้องกันไม่ให้ฟิลเลอร์เกจชำรุดหรือบิดงอ
5. ภายหลังเลิกใช้งานแล้วควรทำความสะอาดและชโลมน้ำมันก่อนพับเข้าซองที่เก็บฟิลเลอร์เกจ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเล่าเรื่องเกลียวเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในงานช่างยนต์และการใช้งานจริงๆ เกลียวมีหลายขนาด ฉะนั้นจึงต้องศึกษาเรื่องเกลียวและวิธีการวัดเกลียวและในงานช่างยนต์การตรวจสอบขนาดมาตรฐานของ ชิ้นส่วนบางอย่าง สามารถใช้ฟิลเลอร์เกจเป็นเครื่องมือวัด เพื่อให้เกิดความสะดวกในการปฏิบัติงาน

ขั้นสอนหรือให้ความรู้

1. ครูแจกใบความรู้ให้นักศึกษาอ่านทำความเข้าใจ
2. ครูอธิบายส่วนต่าง ๆ ของเกลียวแล้วชี้จุดต่าง ๆ ของเกลียวและอธิบายความหมาย
3. ครูฉายจอโปรเจ็คเตอร์ ภาพชนิดต่างๆของเกลียวและให้นักศึกษาอธิบายส่วนต่าง ๆ ของเกลียวและบอกความแตกต่างของเกลียวแต่ละชนิด
4. ครูแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 5 กลุ่มพร้อมกับเลือกประธานและเลขาคู่ม
5. ครูอธิบายและสาธิตวิธีการอ่านค่าการวัดเกลียวพร้อมทั้งอธิบายการใช้เครื่องมือวัด
6. ครูแจกใบงานพร้อมชิ้นงานและเครื่องมือวัดให้นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน
7. ครูแนะนำและให้คำปรึกษาเพิ่มเติมในระหว่างการทำงาน
8. ครูให้นักศึกษาแลกเปลี่ยนใบงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
9. ครูให้นักศึกษาซักถาม ข้อสงสัยและส่งใบงานพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็น ในการใช้เครื่องมือ
10. ครูให้นักศึกษาปฏิบัติตามข้อที่ 6.2 ในหัวข้อเรื่องฟิลเลอร์เกจ
11. ทำแบบฝึกหัดที่ 6.1

ขั้นสรุป

1. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปการใช้งานเครื่องสวัด หัววัดเกลียวและฟิลเลอร์เกจพร้อมทั้ง แนะนำข้อควรระวังในการใช้งาน

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ใบความรู้
2. แผ่นโปรงใส
3. หัววัดเกลียว
4. สกรู- โป๊ต
5. ชิ้นงาน/ใบงาน
6. ฟิลเลอร์เกจ

ขั้นประเมินผล

1. ครุนำชิ้นงานมาตรฐานมาให้ศึกษาวัดจำนวน 5 ชิ้นงาน โดยใช้เครื่องมือ ทั้ง 2 อย่าง โดยแต่ละอย่าง วัดตามจุดที่กำหนดไว้ในใบงาน
2. การตรงต่อเวลา
3. ความรับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย

การวัดผลและประเมินผล			
วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล	
1. สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ดีมาก	10 คะแนน
		ดี	8 คะแนน
		พอใช้	6 คะแนน
		ผ่านเกณฑ์	5 คะแนน
2. วัดผลจากใบงาน	ใบงาน	80-100%	10 คะแนน
		70-79%	8 คะแนน
		60-69%	6 คะแนน
		50-59%	5 คะแนน
		0-49%	0 คะแนน

เอกสารอ้างอิง

ประสานพงษ์ หาเรือนชีพ. งานวัดละเอียดช่างยนต์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2546.

ธิตี ชาติรินรานนท์ และปิยชาติ ชาติรินรานนท์. งานปรับแต่งเครื่องยนต์. กรุงเทพฯ :-
ศูนย์ส่งเสริม อาชีวะ, 2549.

วิเชียร อารมย์สุข. เครื่องยนต์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ , 2545.

Martin W. Stockel and Martin T. Stockel. **Auto Service and Repair**. South Holland, Illinois : -

The Good Heart — Willcox Company, Inc. 1984.

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

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

ปัญหาและอุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะ/ แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

()

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ

()