



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 7

ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง

1. สาระสำคัญ

การสตาร์ทเครื่องยนต์ (Starting engine) การสตาร์ทเครื่องยนต์ เป็นกระบวนการหนึ่ง ที่เริ่มตั้งแต่การเตรียมความพร้อมก่อนการสตาร์ท เช่นการเตรียม น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำระบายความร้อน และส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง การเตรียมความพร้อมอย่างรอบคอบ จะช่วยให้การสตาร์ทเครื่องยนต์เป็นไปด้วยความสะดวก และสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสตาร์ทมาเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปรับแต่งให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. อธิบายความสำคัญของการสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
2. บอกถึงกระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. ปฏิบัติการสตาร์ท และปรับแต่งรอบเดินเบา ได้ถูกต้อง
4. บอกวิธีการดับเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

1. ศึกษาส่วนประกอบของการสตาร์ทเครื่องยนต์ (Starting engine)
2. การสตาร์ทเครื่องยนต์ (Starting engine)และการดับเครื่องยนต์
3. ความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบสตาร์ท

3.2 ด้านทักษะ

1. บอกวิธีการดับเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติการสตาร์ท และปรับแต่งรอบเดินเบา ได้ถูกต้อง
3. บอกถึงกระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้น
อบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคีมีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มี ความ
ซื่อสัตย์มีความสุข มีความตรงต่อเวลา



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 7

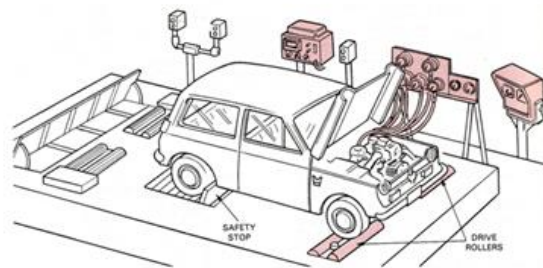
ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

การสตาร์ทเครื่องยนต์ (Starting engine)

การสตาร์ทเครื่องยนต์ เป็นกระบวนการหนึ่ง ที่เริ่มตั้งแต่การเตรียมความพร้อมก่อนการสตาร์ท เช่นการเตรียม น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำระบายความร้อน และส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง การเตรียมความพร้อมอย่างรอบคอบ จะช่วยให้การสตาร์ทเครื่องยนต์เป็นไปด้วยความสะดวก และสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสตาร์ทมาเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปรับแต่งให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 1 การสตาร์ทเครื่องยนต์โดยใช้มอเตอร์สตาร์ท เมื่อเตรียมความพร้อมในส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้ว ให้ทำการสตาร์ทเครื่องยนต์ โดยการหมุนสวิทช์สตาร์ทครั้งละไม่ควรเกิน 10 วินาที หากปรากฏว่าเครื่องยนต์ยังไม่ติด ก็ให้สตาร์ทต่อไปได้อีกไม่ควรเกิน 3 ครั้ง และถ้าหากสตาร์ทไม่ติดจะต้องเข้าดำเนินการหาข้อบกพร่อง เช่นตรวจดูระบบไฟจุดระเบิด ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ
- 2 เมื่อเครื่องยนต์สตาร์ทติดแล้ว ให้สังเกตอาการที่เกิดขึ้น เช่นการสั่น การแกว่ง การฟังเสียงที่เกิดขึ้น เช่น เดินเรียบ เดินไม่เรียบ เดินเบาไม่ได้ แรงไม่ได้ ฯลฯ
- 3 ฝ้าสังเกต สัญญาณเตือนต่างๆ
 - 3.1 อุณหภูมิเครื่องยนต์
 - 3.2 การไหลเวียนของน้ำมันหล่อลื่น
 - 3.3 การไหลเวียนของน้ำระบายความร้อน
 - 3.4 การทำงานของระบบประจุไฟฟ้า



รูปที่ 1 - 17 การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ โดยใช้เครื่อง Dynamometer test

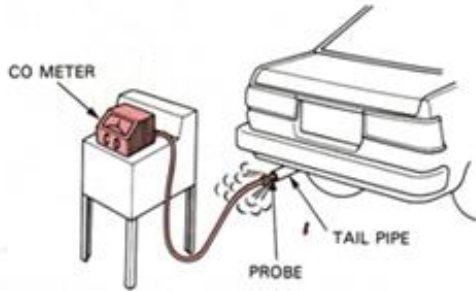
ที่มา : Auto Service and Repair : 508



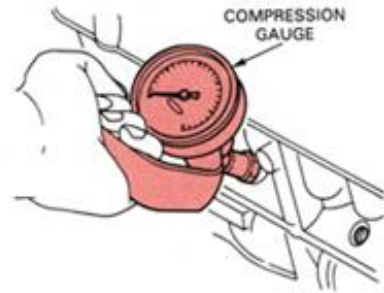
หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 7

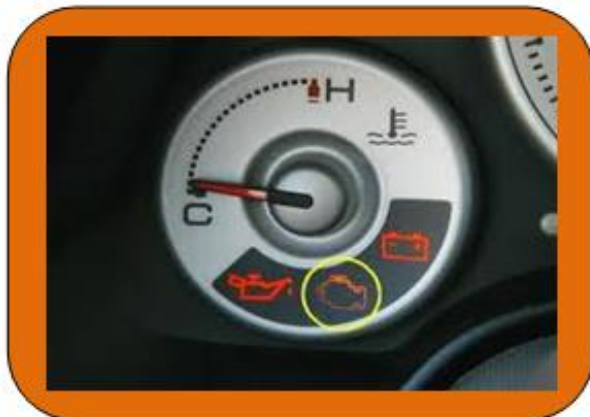
ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง



รูปที่ 2 – 17 การใช้เครื่องมือวัดค่าคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ของไอเสีย เครื่องยนต์



รูปที่ 3 – 17 การวัดค่ากำลังอัดของกระบอกสูบ โดยใช้ Compression



รูปที่ 4 – 17 การเฝ้าสังเกต สัญญาณเตือน

ที่มา : phittan-toyota.com

สัญญาณเตือน (Warning)
 มีอยู่หลายลักษณะ เช่น ใช้นแสง ใช้นเสียง
 เช่น รูป เทอร์โมมิเตอร์ เตือนอุณหภูมิ
 C... H บอกสภาวะของอุณหภูมิ
 แบตเตอรี่ บอกสภาวะการประจุไฟฟ้า
 ภาหอดน้ำมัน บอกสภาวะการหล่อลื่น
 รูปเครื่องยนต์ บอกถึงสภาพปัญหาที่
 เกิดที่เรียกว่า **CHECK ENGINE**



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 7

ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง

การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องยนต์ (Engine Analysis)

ปัญหาที่เกิดขึ้น	สาเหตุ	การแก้ไข	หมายเหตุ
1 เครื่องยนต์เดินไม่เรียบ สั่น	1 น้ำมันเชื้อเพลิงไม่เพียงพอ 2 ลำดับการจุดระเบิดไม่ถูกต้อง 3 ลื่นยนต์ เนื่องจากระยะห่างน้อยเกินไป	1 ตรวจสอบปริมาณน้ำมัน เปลี่ยนกรองเชื้อเพลิง ปรับตั้งคาร์บูเรเตอร์ 2 ปรับตั้งไฟจุดระเบิดใหม่ให้ลำดับถูกต้อง 3 ตั้งลิ้นให้ลิ้นมีระยะห่างถูกต้อง	
2 เครื่องยนต์มีควันดำ	1 แหวนรั่วน้ำมัน หล่อลื่นเข้าห้องเผาไหม้ 2 โช้คค้ำ หรือ กรองอากาศอุดตัน	1 เปลี่ยนแหวนลูกสูบ หรือเปลี่ยนกระบอกสูบ หรือการนำไปคว้านใหม่ 2 ตรวจสอบกลไกโช้ค ล้างกรอง	
3 เครื่องยนต์มีควันขาว	1 น้ำระบายความร้อนรั่วเข้าห้องเผาไหม้	1 ถอดฝาสูบและเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบ	
4 เครื่องยนต์น็อก เร่งเครื่องไม่ได้	1 อกศาไฟจุดระเบิดมากเกินไป	1 ปรับตั้งองศาการจุดระเบิดใหม่ หรือปรับหมุนจานจ่ายให้องศาถูกต้อง	
5 เครื่องยนต์ร้อนจัด (Overheat) น้ำหม้อน้ำเดือด	1 หม้อน้ำตัน , เทอร์โมสแตทชำรุด 2 อกศาไฟจุดระเบิดไม่ถูกต้อง 3 พัดลมระบายความร้อนไม่ทำงาน	1 ล้างหม้อน้ำ และเปลี่ยนเทอร์โมสแตทใหม่ 2 ปรับตั้งองศาการจุดระเบิดใหม่ 3 เติมน้ำยาซิลิโคน ปรับตั้งสายพานให้ตึงพอเหมาะ	



หลักสูตร :หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 7

ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง

ปัญหาที่เกิดขึ้น	สาเหตุ	การแก้ไข	หมายเหตุ
6 เครื่องยนต์เมื่อสตาร์ท ความเร็วรอบต่ำ หรือ หมุนช้ามาก	1 สายแบตเตอรี่หลวม 2 แบตเตอรี่มีกระแส ไฟฟ้าน้อยเกินไป	1 ชนขั้วแบตเตอรี่ให้แน่น 2 นำแบตเตอรี่ไปประจุไฟฟ้า	
7 เครื่องยนต์ไม่มีกำลัง เมื่อนำไปใช้งานเครื่อง ดับ	1 กำลังอัดตกต่ำ	1 बदलिन ओटी ओसेय 2 เปลี่ยนแหวน 3 ล้างกรองอากาศ	
8 มีน้ำมันหล่อลื่นผสม กับน้ำระบายความร้อน	1 ปะเก็นฝาสูบชำรุด 2 เสื่อสูบ หรือกระบอก สูบแตกร้าว	1 เปลี่ยนปะเก็นฝาสูบใหม่ 2 เปลี่ยนเสื่อสูบ หรือ กระบอกสูบ	
9 เครื่องยนต์เร่ง ตลอดเวลาเดินเบาไม่ได้	กลไกลิ้นเร่งค้าง	ตรวจดูกลไกของคาร์บูเรเตอร์ และการปิดเปิดของลิ้นเร่ง	
10 เสียงดังเป็นจังหวะ บริเวณฝาครอบลิ้น	ตั้งระยะห่างของลิ้นไม่ ถูกต้อง	ปรับตั้งระยะห่างให้ถูกต้อง	
11 เกิดการระเบิดที่ คาร์บูเรเตอร์ มีไฟ ออกมาทางท่อไอดี	เสียบสายหัวเทียนไม่ ถูกต้อง	เสียบสายหัวเทียนใหม่ ตามลำดับการจุดระเบิด (1 3 4 2)	



แบบฝึกหัด

รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001

หน่วยที่ 7

ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง

คำสั่ง : ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- 1 ก่อนการสตาร์ทเครื่องยนต์ ให้ตรวจสอบความพร้อมในส่วนที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง
 - ก. น้ำมันหล่อลื่น
 - ข. น้ำระบายความร้อน
 - ค. น้ำมันเชื้อเพลิง
 - ง. ถูกทุกข้อ
- 2 เมื่อเครื่องยนต์สตาร์ทติดแล้ว ในฐานะเป็นช่างควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก
 - ก. ฝ้าสังเกตอาการต่างๆ
 - ข. ตรวจสอบน้ำมันเชื้อเพลิง
 - ค. ตรวจสอบวัดปริมาณน้ำมันหล่อลื่น
 - ง. ตรวจสอบวัดปริมาณของน้ำระบายความร้อน
- 3 ลำดับการจุดระเบิดไม่ถูกต้องเครื่องยนต์จะแสดงอาการอย่างไร
 - ก. เครื่องเร่งตลอดเวลา
 - ข. เครื่องเดินเบาเร่งไม่ได้
 - ค. เครื่องเดินไม่เรียบ สั่น
 - ง. เครื่องจะสตาร์ทไม่ติด
- 4 อาการที่เรียกว่า “ลื่นยัน” จะแสดงอาการอย่างไร
 - ก. เมื่อสตาร์ทเครื่องจะสั่น
 - ข. มีเสียงระเบิดในท่อไอเสีย
 - ค. เครื่องจะเร่งทันทีทันใดแล้วดับ
 - ง. เมื่อ เครื่องร้อนจัด สั่นเดินไม่เรียบ

	แบบฝึกหัด รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย วิธีติดเครื่องยนต์และการปรับแต่ง	
<p>5 เครื่องยนต์มีควันขาวออกมา ให้ตั้งข้อสังเกตว่าเกิดผิดปกติอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. แหวนรั่ว น้ำมันเครื่องเข้ามาในห้องเผาไหม้ ข. ลิ้นรั่ว กำลังอัดตกต่ำ การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ค. มีน้ำระบายความร้อนรั่วเข้าไปภายในห้องเผาไหม้ ง. คาร์บูเรเตอร์ หรือ หัวฉีดเชื้อเพลิง ฉายน้ำมันมากเกินไป <p>6 ความเร็วรอบขณะเดินเบาประมาณเท่าไร</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. 300 - 350 รอบต่อนาที ข. 750 - 800 รอบต่อนาที ค. 900 - 950 รอบต่อนาที ง. 1000 - 1050 รอบต่อนาที <div style="text-align: center;">  </div> <p>7 จากรูป แสดงการวัดเพื่อหาค่าแก๊ส CO เพื่อจุดประสงค์อะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. เพื่อต้องการทราบปริมาณแก๊ส CO ข. เพื่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ค. เพื่อต้องการให้การเผาไหม้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ง. เพื่อต้องการปรับแต่งส่วนผสมระหว่างอากาศและน้ำมันให้ เหมาะสม 		