

ผ่าขุมพลัง! ระบบจุดระเบิด อิเล็กทรอนิกส์

คู่มือฉบับวัยรุ่นช่างยนต์
เข้าใจง่าย ปฏิบัติได้จริง



ยินดีต้อนรับสู่ช่างยนต์
ช่างยนต์ที่ ปวช. 1!
วันนี้ครูโจจะพาไปลุยความลับของ
การจุดระเบิดเครื่องยนต์กัน
พร้อมจะเอล็อฟหรือยัง?

วิทยาลัยเทคนิคสารภี

1. อากาศ (Oxygen):
ออกซิเจนที่ดูดเข้ามา



2. เชื้อเพลิง (Fuel):
น้ำมันเบนซิน



3. ความร้อน (Heat):
ประกายไฟจากระบบจุดระเบิด

เครื่องยนต์จะทำงานได้ ต้องมี
‘สามเหลี่ยมแห่งไฟ’
ขาดสิ่งนี้ไป รถก็กลายเป็นแค่เหล็กหนักๆ
ก้อนหนึ่ง!



เวทมนตร์ของระบบนี้คือ
การเสกไฟจี้ว 12 โวลต์
ให้กลายเป็นสายฟ้าฟาด
40,000 โวลต์!



ต้นทาง (Source):
แบตเตอรี่ 12V
(แรงดันต่ำ)



Transformation tube:
40,000 โวลต์



ปลายทาง (Destination):
ประกายไฟที่หัวเทียน
20,000 - 40,000V
(แรงดันสูงเพื่อเผาไหม้)

แบตเตอรี่



แหล่งเก็บพลังงาน

กล่อง ECU



สมองกลสั่งการ

คอยล์จุดระเบิด



นักป้อนแรงดันไฟฟ้า

หัวเทียน

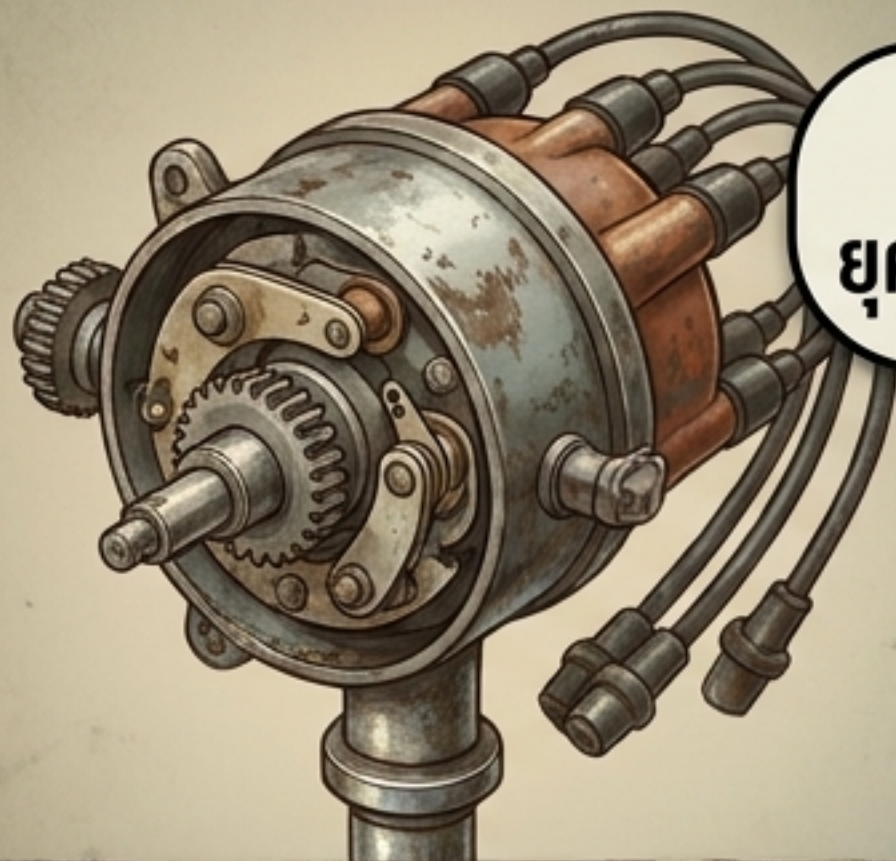


ผู้จุดประกายไฟ



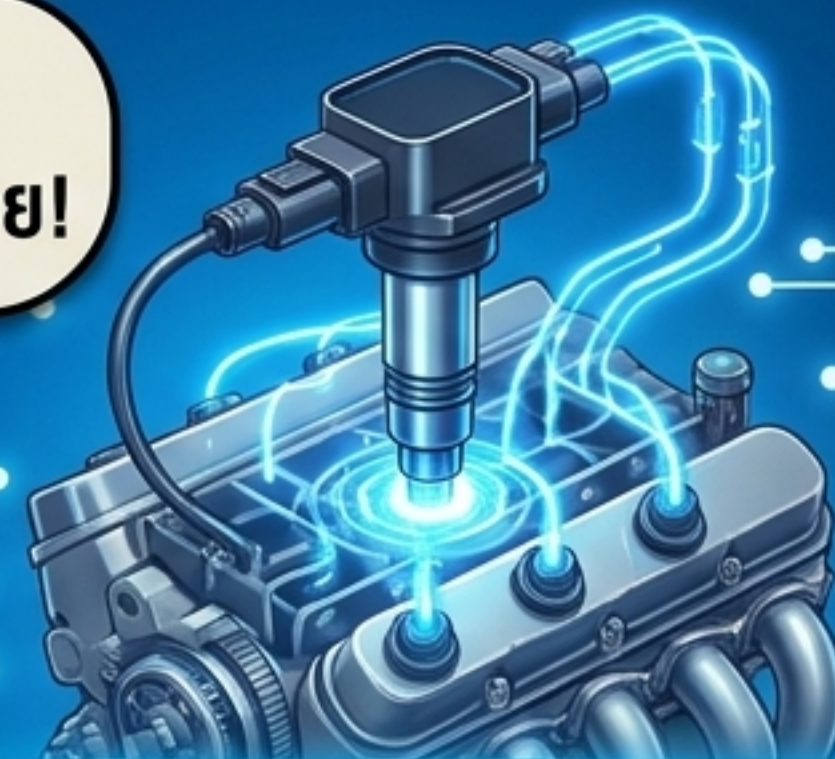
มารู้จักกับ **'แก๊งฮีโร่'** ที่ทำงานร่วมกันเพื่อสร้างพลังให้เครื่องยนต์กันเถอะ!

ยุคเก่า: แบบกลไก/หน้าทองขาว



เทคโนโลยีมันเปลี่ยนไปแล้ว
ยุคนี้ต้องแม่นยำและไร้สายพ่วงให้วุ่นวาย!

ยุคใหม่: อิเล็กทรอนิกส์
DIS / คอยล์ต่อสูบ



ใช้งานง่าย (Distributor) กระจายไฟ

ชิ้นส่วนสึกหรอง่าย ต้องตั้งระยะบ่อย

แอมป์น้อยเมื่อรอบเครื่องสูง

คอยล์ 1 ตัว ต่อหัวเทียน 1 สูบ
(Direct Ignition)

สั่งการด้วยเซ็นเซอร์และ ECU

แอมป์สูง ประหยัดน้ำมัน ลดมลพิษ



หน้าที่:



แปลงไฟแบตเตอรี่ให้เป็นไฟแรงสูง

ทำไมถึงดีกว่า:
ไม่มีสายหัวเทียน
ลดการสูญเสียกระแสไฟ



จุดเด่นรุ่นใหม่:
เสียบสูบโหนด เปลี่ยนแค่สูบนั่น!



ตัวนี้แหละพระเอกตัวจริง!
คอยล์แยก (Coil-on-Plug)
สวมกับหัวเทียนโดยตรง แม่นยำสุดๆ



หัวเทียนต้องทนความร้อนได้ถึง 950 องศา!
มาดูระดับความเทพของวัสดุกัน



ระดับพื้นฐาน: นิกเกิล (Nickel)

ราคาประหยัด ใช้งานได้ทั่วไป
แต่อายุสั้นกว่าเพื่อน



ระดับเทพ: อิริเดียม (Iridium)

เข็มเล็กสุด จุดระเบิดแม่นยำ
นำไฟฟ้าดีเยี่ยม เหมาะกับรถซิ่ง!



ระดับโปร: แพลทินัม (Platinum)

ทนความร้อนสูง เหนือม้าน้อย
อายุการใช้งานยาวนาน

Diagnostic Checklist

- ⚠ เครื่องยนต์สะดุด สั่น เดินไม่เรียบ
- ⚠ เหยียบคันเร่งแล้ววูบ เร่งไม่ขึ้น
- ⚠ สตาร์ทติดยาก หรือไม่ติดเลย
- ⚠ กินน้ำมันมากกว่าปกติ
- ⚠ ไฟ Check Engine โชว์หน้าปิด!

เมื่อระบบจุดระเบิดป่วย
รถจะส่งสัญญาณเตือน
ช่างที่ดีต้องอ่านอาการให้ออก!



ปัญหาของการ ฝึกรถจริง

รถจริงใช้งานได้
เอามาฝึกอาจพังได้



รถฝึกที่เสียไปแล้ว
ซ่อมกลับมาใช้ใหม่ยาก



ครูเสียเวลาสร้างปัญหาจำลอง



การดึงสายไฟเล่นบนรถจริงเพื่อฝึกหัด
เสี่ยงทำให้อุปกรณ์พังแถมเสียเวลา
จัดเตรียมสุดๆ...



จำลองปัญหาสม
จริงด้วยโปรแกรม

ใช้อุปกรณ์ของแท้
ใกล้เคียงรถจริง

ปลอดภัย 100%
เรียนรู้ได้เต็มที่ไม่มีพัง!



แต่ปัญหานั้นหมดไป! ขอแนะนำ
“ชุดฝึกจำลองปัญหา
ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์”
ไอเทมลับของวิทยาลัยเรา!



ครูจะเป็นคนสร้างปริศนา
ส่วนพวกเราต้องเป็นนักสืบหา
ตัวการที่ทำให้ระบบรวน!

An illustration of a man with a beard and glasses sitting at a desk with a laptop. A glowing blue data dashboard with charts and graphs is floating above the laptop.

Step 1:
ครูสั่งการจำลองข้อขัดข้องผ่านคอมพิวเตอร์

An illustration of a man in a red shirt holding a red OBD scanner. A data dashboard and a blue printer are also shown.

Step 2:
นักเรียนใช้เครื่องสแกน OBD หรือมัลติมิเตอร์
เช็คค่าความผิดปกติ

An illustration of a glowing green gear with a white checkmark inside it, signifying a successful outcome.

Step 3:
วิเคราะห์รหัสปัญหา (Code) และหาชิ้นส่วน
ที่เสียได้อย่างแม่นยำ!

พบกับที่ซ่อมช่างยนต์!

ทฤษฎีပြီးแล้ว
ถึงเวลาลงมือปฏิบัติจริง!
ใส่ชุดช่าง หยิบเครื่องมือ
แล้วไปลุยไปปริศนา
ที่ชุดฝึกกันเลยพวกเรา!

★
พิสูจน์แล้ว!

ชุดฝึกนี้ช่วยให้เรียนรู้ได้ถึง

78.35%