



วิชา งานตรวจวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า  
 ชื่อหน่วยการสอน ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า  
 ชื่องาน การตรวจสอบสภาพและการทำงานของระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า

หน่วยที่ 4

ใบงานที่ 1

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้ผู้เรียนระบุส่วนประกอบหลักของระบบปรับอากาศในรถยนต์ไฟฟ้าได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือวัดประสิทธิภาพการทำความเย็นและกระแสไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้าได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบ Heat Pump และความสัมพันธ์กับการระบายความร้อนแบตเตอรี่

**อุปกรณ์และเครื่องมือ**

- รถยนต์ไฟฟ้า (BYD) หรือชุดสาธิตระบบปรับอากาศ EV (ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า)
- คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้าแรงดันสูง (HV Electric Compressor)
- เกจวัดน้ำยาแอร์ (Manifold Gauge Set) สำหรับ R134a หรือ R1234yf
- เครื่องเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัล (Digital Thermometer) (เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดฯ)
- เครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา (Diagnostic Scanner) (เครื่องวิเคราะห์และวินิจฉัยประสิทธิภาพสูงฯ)
- ชุด PPE กันไฟฟ้าแรงสูง (สำหรับตรวจสอบจุดต่อสายไฟคอมเพรสเซอร์)

**ขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

1. การตรวจสอบส่วนประกอบภายนอก
  - o ระบุตำแหน่งของคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า (สังเกตสายไฟสีส้ม) และแผงคอนเดนเซอร์
  - o ตรวจสอบพัดลมระบายความร้อน และท่อจ่ายน้ำยาแอร์ว่ามีการรั่วซึมหรือไม่
2. การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสแกน (Live Data)
  - o เชื่อมต่อ Scanner เข้ากับพอร์ต OBD-II เข้าเมนู Air Conditioning (A/C) System
  - o สังเกตค่า Compressor Speed (RPM) และ Power Consumption (Watts/Amps)
3. การทดสอบประสิทธิภาพการทำความเย็น
  - o เปิดระบบปรับอากาศตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุดและพัดลมแรงสุด
  - o ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิที่ช่องลมแอร์ (Center Vent) และอุณหภูมิภายนอกรถ
  - o บันทึกค่าแรงดันน้ำยาแอร์ด้าน Low side และ High side
4. การตรวจสอบระบบ Thermal Management (ถ้ามี)
  - o ตรวจสอบว่าระบบปรับอากาศมีการทำงานร่วมกับชุดหล่อเย็นแบตเตอรี่ (Chiller) หรือไม่ โดยสังเกตจากอุณหภูมิของท่อจ่ายน้ำยาแอร์ที่แยกไปหาชุดแบตเตอรี่

รายการตรวจสอบ / การวัดค่า	ค่าที่วัดได้	สถานะการประเมิน
1. อุณหภูมิช่องลมแอร์ (Coldest Setting)	..... C	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> เย็นไม่พอ
2. แรงดันน้ำยาแอร์ (Low Side / High Side)	..... / ..... PSI	<input type="checkbox"/> ตามสเปก <input type="checkbox"/> ผิดปกติ
3. ความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า	..... RPM	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ
4. การกินกระแสไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์	..... A/W	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> สูงเกิน
5. สภาพน้ำมันคอมเพรสเซอร์ (POE Oil)	<input type="checkbox"/> ใสสะอาด [ ] มี สิ่งเจือปน	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ควรเปลี่ยน



วิชา งานตรวจวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า  
ชื่อหน่วยการสอน ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า  
ชื่องาน การตรวจสภาพและการทำงานของระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า

หน่วยที่ 4

ใบงานที่ 2

### สรุปผลการปฏิบัติงาน (Conclusion)

(ให้นักเรียนสรุปความแตกต่างระหว่างคอมเพรสเซอร์แอร์รถยนต์ทั่วไปกับรถยนต์ไฟฟ้า และอธิบายว่าทำไมความเย็นของระบบปรับอากาศในรถ EV จึงส่งผลโดยตรงต่อระยะทางในการขับขี่ (Range))

### คำถามท้ายใบงาน

1. ทำไมน้ำมันคอมเพรสเซอร์ที่ใช้ในรถ EV (POE Oil) จึงห้ามใช้ผสมกับน้ำมันคอมเพรสเซอร์รถยนต์ทั่วไป (PAG Oil) โดยเด็ดขาด

ตอบ .....

2. ในขณะที่รถ EV จอดชาร์จแบตเตอรี่แบบ Fast Charge ทำไมเราจึงอาจได้ยินเสียงคอมเพรสเซอร์แอร์ทำงานดังขึ้นกว่าปกติ

ตอบ .....

3. ระบบ "Heat Pump" ในยานยนต์ไฟฟ้ามีประโยชน์อย่างไรเมื่อใช้งานในสภาพอากาศหนาว

ตอบ .....

ลงชื่อผู้ประเมิน ..... (อาจารย์ผู้ควบคุม)

เกณฑ์การตัดสิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน