



วิชา ความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า

ชื่อหน่วยการสอน หลักความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า

ชื่องาน หลักความปลอดภัยและการตัดระบบไฟแรงดันสูงในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า

หน่วยที่ 2

ใบงานที่ 1

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติขั้นตอนการตัดระบบไฟแรงดันสูง (Safety Disconnect/Service Plug) ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้าในการยืนยันความปลอดภัย (Zero Voltage Check)
3. เพื่อสร้างจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัย "ตัด-ล็อก-ปลด-เช็ค" ในงานบริการ

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ชุด PPE (จากใบงานที่ 1) หมวก, แว่น, ถุงมือกันไฟฟ้า 1000V, รองเท้าเซฟตี้
2. เครื่องวัดมัลติมิเตอร์ประสิทธิภาพสูงในยานยนต์ไฟฟ้า
3. อุปกรณ์ล็อก ชุด Lockout / Tagout (LOTO) และป้ายเตือนอันตราย
4. ยานพาหนะ รถยนต์ไฟฟ้า (EV) หรือชุดสาธิตระบบไฟแรงดันสูง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Safety Service Procedure)

1. Preparation (การเตรียมการ) จอดรถในพื้นที่แห้ง สนิทเบอร์มือ ปิดสวิตช์กุญแจ (OFF) และนำกุญแจรีโมทออกห่างจากตัวรถอย่างน้อย 5 เมตร
2. PPE Donning (การสวมอุปกรณ์) ตรวจสอบและสวมใส่ชุด PPE ครบชุดตามมาตรฐานที่กำหนดในใบงานที่ 1
3. Service Plug Removal (การถอดปลั๊กบริการ): ค้นหาตำแหน่ง Service Plug (ปกติอยู่ใต้เบาะหลังหรือคอนโซลกลาง) และดำเนินการถอดออกตามขั้นตอนของคู่มือซ่อม
4. Lockout/Tagout (การล็อกและติดป้าย) นำ Service Plug ใส่กล่องล็อกหรือติดป้ายชื่อผู้ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันผู้อื่นมาเสียบปลั๊กคืนขณะทำงาน
5. Waiting Period (การรอคอย) รออย่างน้อย 5-10 นาที (ตามสเปกผู้ผลิต) เพื่อให้คาปาซิเตอร์ในอินเวอร์เตอร์คายประจุไฟจนหมด
6. Zero Voltage Verification (การวัดไฟศูนย์) ใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าที่จุดทดสอบ (Test Point) เพื่อยืนยันว่าไม่มีไฟค้างในระบบ (ต้องได้ค่าใกล้เคียง 0V)

ขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ / ค่าที่วัดได้	หมายเหตุ
1. ระยะห่างของกุญแจรีโมทจากตัวรถ	..... เมตร	
2. การถอด Service Plug	<input type="checkbox"/> เรียบร้อย	
3. การติดตั้งป้ายเตือน / กุญแจล็อก (LOTO)	<input type="checkbox"/> ติดตั้งแล้ว	
4. เวลาที่ใช้รอคายประจุ (Discharge Time)	..... นาที	
5. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้ (DC Voltage)	..... โวลต์	ต้องน้อยกว่า 30V หรือ 0V
6. สถานะระบบไฟฟ้าแรงดันสูง	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย <input type="checkbox"/> อันตราย	



วิชา ความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า  
ชื่อหน่วยการสอน หลักความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า  
ชื่องาน หลักความปลอดภัยและการตัดระบบไฟแรงดันสูงในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า

หน่วยที่ 2

ใบงานที่ 2

### สรุปผลการปฏิบัติงาน

(ให้นักเรียนสรุปความสำคัญของขั้นตอนการรอคอยประจุ และผลการวัดแรงดันไฟฟ้าก่อนเริ่มงานซ่อม)

### 6. คำถามวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

1. หากถอด Service Plug แล้วแต่วัดแรงดันไฟฟ้ายังได้ค่า 300V อยู่ นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร

ตอบ: .....

2. "Zero Voltage Verification" คืออะไร และทำไมถึงสำคัญที่สุดในงานบริการรถ EV

ตอบ: .....

ลงชื่อผู้ประเมิน: ..... (อาจารย์ผู้ควบคุม)

เกณฑ์การตัดสิน:  ผ่าน  ไม่ผ่าน