

職能單元代碼	MEM5R1046v2
職能單元名稱	分析與評估純電及混合動力車系統的 <u>電工及電子故障</u> 【 <small>註1-註4】</small>
領域類別	製造 / 設備安裝維護
職能單元級別	5
工作任務與行為指標	<p>一、識別與確認工作要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 運用工作指令及報告，決定分析與評估要求的目的與性質。 取得並了解正常運作下，混合動力車系統的基準規範。 在工作過程須遵守職業安全衛生相關規範。 透過間接或直接證據，識別並確認系統的問題、差異或故障的影響。 <p>二、準備分析與評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 制訂並採用<u>評量標準</u>【<small>註5】</small>，以滿足工作目標。 透過技術支援資訊和現有車載診斷系統的分析，識別系統性能之成果或差異。 自可用的選項範圍內形成、確認並選擇包含診斷過程、順序、測試及測試流程的分析及評估方法。 按法規、製造商或系統供應商及公司要求取得測試設備以備使用。 確認、選擇並準備使用支援診斷分析過程所需的器具設備及物料。 為診斷分析流程準備混合動力車系統部件，包含待機、<u>隔離程序</u>【<small>註6】</small>及清潔要求。 <p>三、應用分析與評估方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 依據法規規範進行分析及診斷程序。 依法規規範及製造商系統供應商規範進行<u>測試</u>【<small>註7】</small>及應用<u>測試設備</u>【<small>註8】</small>。 確認分析及其它診斷分析結果，並透過可靠的替代或可選程序進行並記錄。 依標準規範評估分析發現及結果。 依數據推斷有用的結論，並根據公司要求記錄存檔。

	<p>6. 依法規規範，分析及評估有關的詳細資訊予適當的單位。</p> <p>四、選擇回應措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依<u>技術支援資訊及程序</u>【註9】，確認回應問題及需求的選項。 2. 自選項分析、當前環境、法規要求及商業政策中，選擇回應之選項。 3. 依法規及公司要求和實務，記錄並回報選定的回應選項。 <p>五、恢復工作場域</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蔑集並儲存可重複使用的物料。 2. 依製造商系統供應商規範及公司要求，對測試裝備及其他支援物件施以清潔、維護並整備妥當，以備儲存或下次使用。 3. 依工作場域作業程序清除廢棄物及廢料。 4. 依工作場域作業程序清潔並檢查設備及工作區域的可用狀態。 5. 依工作場域作業程序，標示損壞設備並確認缺失。
職能內涵 (K=knowledge 知識)	<p>一、職業安全衛生相關規範</p> <p>二、電工及電子故障診斷理論</p> <p>三、機械、液壓及氣壓系統概念及原理</p> <p>四、系統類型、操作及功能</p> <p>五、混合動力車系統概念、類型、功能、操作及限制</p> <p>六、<u>車用數位電腦的電工原理</u>【註10】</p> <p>七、診斷測試設備類型、功能、操作和限制</p> <p>八、記錄回報診斷分析結果及建議事項之方法與程序</p>
職能內涵 (S=skills 技能)	<p>一、職業安全衛生風險管控能力</p> <p>二、溝通協調能力</p> <p>三、規劃純電及混合動力車系統的電工及電子之測試作業流程</p> <p>四、機械試驗設備之操作能力</p> <p>五、系統測試異常結果之分析診斷</p> <p>六、研擬適用的修理修改程序建議</p> <p>七、撰寫測試業務紀錄與呈報實務</p>

	八、資訊科技應用能力
評量設計參考	<p>一、評量證據</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能解釋工作單及找出並應用資訊。 2. 能遵守安全要求使用個人防護裝備。 3. 能遵守工作指令、操作程序及檢驗流程。 4. 能降低個人及他人受傷的風險。 5. 能避免貨物、設備及產品的損壞及浪費。 6. 能確保要求的產出及產品品質。 7. 能在真實或模擬多系統以及間歇故障中完成故障分析。 8. 能確認、評估、選擇並記錄最適合的改正措施。 9. 能分析及驗證不同混合動力車系統。 10. 能提供至少兩種可用的修理及修改程序建議。 <p>二、評量情境與資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在工作現場或模擬作業環境中。 2. 提供真實或模擬故障的可動混合動力車系統。 3. 適用的監控及測試設備、研究設施。 4. 相關裝備與物料。 5. 技術資訊與手冊。 <p>三、評量方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行個案討論，以評估受評者對純電及混合動力車系統之熟悉度。 2. 評量者設計狀況題庫，評估受評者問題處理能力。 3. 評量者提供實際或模擬專案，蒐集受評者證據組合或其他形式的間接證據。 4. 評量的直接證據包括了最終結果產品的符合性證明，或主管機關認可的證書。 5. 評量須能確證職能不僅可勝任於特定環境，亦可轉換到其它情境。 6. 本職能單元可以與其他相關工作性質的職能單元一起評量。
說明與補充事項	<p>【註1】故障分析與評估：其目的在於決定故障改正措施、造成系統特性及參數的差異，或增強系統性能等。</p> <p>【註2】純電及混合動力汽車系統：如汽油或電力混合動力</p>

	<p>車輛、串聯及並聯式驅動車輛、工業用地板清潔車、堆高機及高爾夫球車等。</p> <p>【註3】純電及混合動力車的電工及電子故障：包括輸入感測器、輸出作動器、變流器、高電壓交流及直流馬達、高電壓發電機、線束、電腦系統、校驗或調整規範、元件規範、元件組成件、元件損壞及系統修改的直接故障等。</p> <p>【註4】純電及混合動力汽車系統故障：如由外部系統(電工及電子)引起的間接故障，其在主要之操作中可能或可能不被視為故障等。</p> <p>【註5】評量標準：或稱為成功因素，係針對評斷分析目標是否能夠達成的標準詳加說明。其可包括以統計為基礎的標準，或其它措施等。</p> <p>【註6】隔離程序：須符合行業及公司標準，且包含依製造商或系統供應商規範卸除安全氣囊系統 (SRS)。</p> <p>【註7】測試：如電瓶、驅動馬達、發電機、變流器、充電器、馬達控制器、排放、配線及連接器的完整性、輸入及輸出裝置的操作及規格、控制電子部件及電腦、直接、間接及間歇成因相關數據的解讀及讀取等。</p> <p>【註8】測試設備：如三用電錶、實驗室示波器、資料掃描器、測試燈、電池檢驗器、測試 LED，且可能包含其它製造商系統供應商的測試設備等。</p> <p>【註9】技術支援資訊及程序：如工具及設備使用相關的工作場域程序、回報及溝通相關的工作場域程序、製造商或系統供應商規範及測試設備及物料的應用程序、電動及混合動力車系統相關的製造商或系統供應商規範與示意圖及操作程序、國家設計規則、汽車行業管理法規、新興電動及混合動力車系統技術及技術變更相關的汽車行業出版物等。</p> <p>【註10】涵蓋車用數位電腦的電工原理：如車輛連網、電壓、電流、電阻、功率、電容、靜電學、磁學、</p>
--	---

	電感、高電壓安全要求、高電壓電瓶技術、高電壓變流器、高電壓永磁直流馬達、高電壓繞線場永磁馬達、高電壓單三相交流馬達、高電壓永磁三相交流馬達、直流步進馬達、串聯式混合動力驅動、並聯式混合動力驅動、離散電子元件、邏輯系族及無線電頻率等。
--	--

更新紀錄

2021 年修訂職能內容。