

| | |
|--------------------------|---|
| 職能單元代碼 | SET3R0685v2 |
| 職能單元名稱 | 挑選一般的工程材料 |
| 領域類別 | 科學、技術、工程、數學/工程及技術 |
| 職能單元級別 | 3 |
| 工作任務與行為指標 | <p>一、辨識一般<u>常用工程材料</u>【註1】的主要性質：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 辨識金屬和非金屬的主要性質。 2. 辨識熱塑性聚合物和熱固性聚合物的主要性質。 3. 辨識陶瓷材料和複合材料的主要性質。 4. 辨識不同類型的材料鍵結的效應。 5. 辨識機械加工製程和熱製程對主要材料性質的影響。 <p>二、挑選特定應用的材料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 諮詢相關人員以判定特定應用的工程需求。 2. 考量使用目的和所需要的<u>材料性質</u>【註2】來挑選材料。 <p>三、確認所挑選的材料符合用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認所需材料需進行之<u>適當測試</u>【註3】。 2. 如有必要，安排<u>適當人員</u>【註4】作材料測試。 3. 分析測試結果，以確認材料的選擇，或修改至適當者。 |
| 職能內涵 (K=knowledge 知識) | <p>一、材料分類(金屬和非金屬、鐵金屬和非鐵金屬、聚合物(熱塑性、熱固性和彈性)、陶瓷及複合材料)</p> <p>二、材料結構</p> <p>三、<u>材料的物理性質</u>【註5】</p> <p>四、<u>機械性質</u>【註6】</p> <p>五、<u>化學性質</u>【註7】</p> <p>六、材料試驗方法，包括<u>破壞性試驗和應用</u>【註8】</p> <p>七、工程材料</p> <p>八、鐵金屬的工程應用</p> <p>九、鑄鐵</p> <p>十、碳鋼及合金鋼</p> <p>十一、不銹鋼</p> <p>十二、<u>非鐵金屬的工程應用</u>【註9】</p> <p>十三、<u>聚合物的工程應用</u>【註10】</p> <p>十四、<u>機械製程和熱製程對材料性質的影響</u>【註11】</p> <p>十五、黏合劑</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>十六、 表面處理– 塗層、金屬和非金屬的</p> <p>十七、 與挑選常見工程材料有關的風險和管制措施，包括廠房內務管理</p> <p>十八、 工作安全實務和程序</p> |
| 職能內涵 (S=skills 技能) | <p>一、 進行調查研究技能</p> <p>二、 挑選/進行適合材料的測試</p> <p>三、 溝通技能</p> <p>四、 文件建檔</p> <p>五、 規劃和排序工作活動</p> <p>六、 閱讀、理解及遵守書面工作指示、規格、標準作業程序、圖表、表單、製圖和其它相關參考文件之讀寫技能</p> |
| 評量設計參考 | <p>一、 評量之關鍵面向/能力證明之證據：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 挑選一般的工程材料。 2. 有能力將所需知識與技能應用於各種情境與狀況。 <p>二、 評量所需情境與特定資源：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於實際工作中或適當的模擬環境內進行評量。 2. 工具、設備、材料及工作相關文件。 3. 產品和製造規格、規範、標準、手冊及參考資料。 <p>三、 評量方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直接觀察。 2. 專案工作。 3. 提問。 4. 受評者的證據作品集。 5. 第三方提供之工作績效表現報告。 |
| 說明與補充事項 | <p>【註1】 常用的工程材料：包括鐵金屬、鑄鐵、碳鋼和合金鋼、不銹鋼、鍍層鋼、非鐵金屬、鋁及鋁合金、銅及銅合金、鎳合金、鋅、鈦、鎂、耐火金屬、聚合物、熱固性聚合物、熱塑性聚合物、陶瓷和玻璃...等。</p> <p>【註2】 所需材料性質：要測試的性質包括抗張強度、壓縮、剪力特性、扭力、硬度、衝擊值、疲勞阻抗、抗潛變性、視覺外觀和顏色、磁性及耐蝕性...等。</p> <p>【註3】 適當測試：組織中的技術員可進行的測試，以及要求由外部組織所進行的測試，包括金相測試。</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>【註4】 適當人員：內部技術員和/或外部組織。</p> <p>【註5】 材料的物理性質：導電性/電阻性、比重/密度、導熱性/熱膨脹、比熱、熔點/沸點、磁性及光學性...等。</p> <p>【註6】 機械性質：強度－降伏強度、抗拉強度、抗壓強度、應力/應變數據、硬度、韌性(衝擊和慢應變)、彈性、塑性、展延性、可鍛性、疲勞及潛變...等。</p> <p>【註7】 化學性質：金屬腐蝕、腐蝕程序、機構及聚合物老化...等。</p> <p>【註8】 破壞性試驗和應用：拉伸試驗、壓縮試驗、剪力試驗、扭力試驗、硬度試驗、衝擊試驗、疲勞試驗、潛變試驗、目視檢驗(切片試驗)及腐蝕試驗。等。</p> <p>【註9】 非鐵金屬的工程應用：鋁和鋁合金、銅、黃銅和青銅、鎳合金、鋅、鈦、鎂及耐火金屬...等。</p> <p>【註10】 聚合物的工程應用：熱固性聚合物、熱塑性聚合物、陶瓷和玻璃。</p> <p>【註11】 機械製程和熱製程對材料性質的影響：鑄造、鍛造、軋延和擠製、冷成型、粉末製程、熱處理、接合- 緊固件、軟焊、硬焊及常焊接...等。</p> |
|--|---|

| 更新紀錄 |
|--------------|
| 2020年修訂職能內容。 |