

粉末冶金模具設計人員職能基準

|                  |     |  |            |       |       |
|------------------|-----|--|------------|-------|-------|
| 職能基準代碼           |     | MPM7222-013v1                            |            |       |       |
| 職能基準名稱<br>(擇一填寫) |     | 職類                                       |            |       |       |
|                  |     | 職業                                       | 粉末冶金模具設計人員 |       |       |
| 所屬<br>類別         | 職類別 | 製造 / 生產管理                                |            | 職類別代碼 | MPM   |
|                  | 職業別 | 工具製造及有關工作人員                              |            | 職業別代碼 | 7222  |
|                  | 行業別 | 製造業 / 金屬加工處理業                            |            | 行業別代碼 | C2542 |
| 工作描述             |     | 從事粉末冶金成品圖判讀、製程規劃、繪製模具圖與零組件加工圖及問題檢討改善等工作。 |            |       |       |
| 基準級別             |     | 4  |            |       |       |

| 主要職責         | 工作任務            | 工作產出 | 行為指標  | 職能<br>級別 | 職能內涵<br>( K=knowledge 知識 )  | 職能內涵<br>( S=skills 技能 )   |
|--------------|-----------------|------|---|----------|---|---|
| T1 成品圖<br>判讀 | T1.1 成品<br>圖判讀  |      | P1.1.1 依成品圖進行成品開發的判讀與規劃，如無產品圖，應依據樣品繪製圖面。<br>P1.1.2 根據成品圖，正確理解成品外型尺寸公差、幾何公差及表面織構符號。<br>P1.1.3 判定成品材料的物理性質與化學性質，是否具成品開發的可行性。<br>P1.1.4 提出成品設計的修改建議方案。 | 4        | K01 識圖與製圖<br>K02 粉末冶金模具設計原理<br>K03 常用模具材料種類<br>K04 粉末原料概論<br>K05 燒結製程原理 | S01 判讀及繪製成品 3D 圖、投影視圖、輔助視圖、剖視圖<br>S02 辨別表面織構符號、尺寸公差、幾何公差<br>S03 判別粉末冶金原料的規格<br>S04 判別粉末冶金模具材料種類 |
|              | T1.2 加工<br>資訊蒐集 |      | P1.2.1 統整加工資訊的蒐集與分類，並運用於設計作業。<br>P1.2.2 學習運用新技術於工作領域。   | 4        | K06 市場發展趨勢  | S05 加工技術資訊蒐集  |

| 主要職責         | 工作任務        | 工作產出         | 行為指標   | 職能級別 | 職能內涵<br>( K=knowledge 知識 )  | 職能內涵<br>( S=skills 技能 )   |
|--------------|-------------|--------------|--|------|---|---|
| T2 工程規劃與成本估算 | T2.1 模具結構分析 | O2.1.1 模具檢核表 | P2.1.1 依成品特性分析，規劃粉末冶金加工製程。<br>P2.1.2 依加工方式粗估需求之模具及零件型式。<br>P2.1.3 依模具種類及成品大小選擇粉末冶金成形設備種類型式及規格。<br>P2.1.4 進行開模檢討。 | 4    | K02 粉末冶金模具設計原理<br>K03 常用模具材料種類<br>K07 粉末冶金生產設備型式規格<br>K08 電腦繪圖概論                              | S03 判別粉末冶金原料規格<br>S04 判別粉末冶金模具材料種類<br>S06 選用粉末冶金成形設備規格<br>S07 使用 2D 及 3D 繪圖軟體繪圖操作 |
|              | T2.2 成本估價   | O2.2.1 製程估價表 | P2.2.1 瞭解成品數量、材料成本、模具成本、工時成本等需求。<br>P2.2.2 依成品圖及開模工程規劃，進行工程成本估價作業。   | 4    | K09 工程估價概論<br>K10 品質管理概論  | S08 成本估價<br>S09 模具開發估價  |
| T3 模具結構設計與繪製 | T3.1 工作分析   |              | P3.1.1 認識粉末材料、添加劑的物理特性、化學特性，及製造歷程。<br>P3.1.2 進行工作分析 <sup>【註1】</sup> 。<br>P3.1.3 依成品及粉末材質、成形、燒結、完工製程之需求，確認加工程序。   | 4    | K02 粉末冶金模具設計原理<br>K03 常用模具材料種類<br>K04 粉末原料概論<br>K05 燒結製程原理<br>K11 職業安全衛生相關規範<br>K12 添加劑及黏著劑知識 | S03 判別粉末冶金原料規格<br>S04 判別粉末冶金模具材料種類<br>S07 使用 2D 及 3D 繪圖軟體繪圖操作<br>S10 選用模具標準零組件    |

| 主要職責            | 工作任務            | 工作產出         | 行為指標  | 職能級別 | 職能內涵<br>( K=knowledge 知識 )   | 職能內涵<br>( S=skills 技能 )  |
|-----------------|-----------------|--------------|---|------|--|--|
|                 | T3.2 模具設計與繪製    |              | P3.2.1 選用粉末冶金生產工作相關設備。<br>P3.2.2 進行粉末冶金成形 <sup>【註2】</sup> 模具的模仁、模穴、及心軸設計。<br>P3.2.3 確認添料盒、頂出機構及退模的設計規劃。<br>P3.2.4 確認模具各部件表面織構符號、尺寸公差的设计。<br>P3.2.5 繪製 2D 或 3D 粉末冶金模具及各個零件的工程圖組。<br>P3.2.6 進行模具模擬應力分析。 <sup>【註4】</sup> | 4    | K01 識圖與製圖<br>K02 粉末冶金模具設計原理<br>K05 燒結製程原理<br>K08 電腦繪圖概論<br>K13 模具標準零組件<br>K14 機械製造程序 <sup>【註3】</sup><br>K15 人工智慧概論 | S01 判讀及繪製成品 3D 圖、投影視圖、輔助視圖、剖視圖<br>S02 辨別表面織構符號、尺寸公差、幾何公差<br>S07 使用 2D 及 3D 繪圖軟體繪圖操作<br>S10 選用模具標準零組件<br>S11 機械手臂的運用<br>S12 設計夾具或治具 |
|                 | T3.3 督導模具開發     | O3.3.1 合格允收表 | P3.3.1 訂定模具驗收標準，並協助督導模具開發作業。<br>P3.3.2 協助進行模具的組合與試模分析。  | 4    | K16 電腦輔助工程 ( CAE ) 概論<br>K17 精密量具與量測<br>K18 問題分析與探討  | S13 模具組合動態模擬與分析<br>S14 溝通能力<br>S15 量具操作能力<br>S16 異常狀況初步研判與處理   |
| T4 模具零件加工圖繪製及出圖 | T4.1 模具 BOM 表製作 | O4.1.1 BOM 表 | P4.1.1 依模具結構設計，標示零件材質、規格數量與編號。<br>P4.1.2 統計自製零件與外購零件規格與數量。  | 4    | K01 識圖與製圖<br>K03 常用模具材料種類<br>K08 電腦繪圖概論  | S07 使用 2D 及 3D 繪圖軟體繪圖操作<br>S17 製作模具材料表 ( BOM 表 )   |
|                 | T4.2 模具圖繪製與     | O4.2.1 模具與零件 | P4.2.1 繪製模仁、模穴、心軸加工圖與出圖。<br>P4.2.2 繪製添料盒、拔模角度、及頂出機構加工   | 4    | K01 識圖與製圖<br>K02 粉末冶金模具設計原理  | S01 判讀及繪製成品 3D 圖、投影視圖、輔助視圖、剖視圖   |

| 主要職責       | 工作任務             | 工作產出         | 行為指標  | 職能級別 | 職能內涵<br>( K=knowledge 知識 )   | 職能內涵<br>( S=skills 技能 )  |
|------------|------------------|--------------|---|------|--|--|
|            | 動態模擬操作           | 加工圖          | 圖與出圖。<br>P4.2.3 繪製模具結構組合圖與動態模擬操作。   |      | K08 電腦繪圖概論   | S02 辨別表面織構符號、尺寸公差、幾何公差<br>S07 使用 2D 及 3D 繪圖軟體繪圖操作<br>S13 模具組合動態模擬與分析                             |
| T5 試模與問題分析 | T5.1 試模結果與問題分析改善 | O5.1.1 試模報告書 | P5.1.1 使用各種 <u>量測工具儀器</u> <sup>【註5】</sup> 進行量測，以符設計需求。<br>P5.1.2 <u>依試模成品外觀缺陷</u> <sup>【註6】</sup> ，判斷粉末冶金模具之穩定成形狀況、製程或模具設計問題。<br>P5.1.3 依量產問題回饋提出模具製造、模具設計及製程規劃之改善對策。 | 4    | K02 粉末冶金模具設計原理<br>K13 模具標準零組件<br>K17 精密量具與量測<br>K18 問題分析與探討<br>K19 粉末冶金成形不良之原因 | S02 辨別表面織構符號、尺寸公差、幾何公差<br>S09 選用模具標準零組件<br>S15 量具操作能力<br>S18 判斷粉末冶金模具狀況或設計不良的原因<br>S19 問題分析與解決能力 |

#### 職能內涵 ( A=attitude 態度 )

A01 主動積極：不需他人指示或要求能自動自發做事，面臨問題立即採取行動加以解決，且為達目標願意主動承擔額外責任。

A02 自我管理：設立定義明確且實際可行的個人目標；對於及時完成任務展現高度進取、努力、承諾及負責任的行為。

A03 團隊意識：積極參與並支持團隊，能彼此鼓勵共同達成團隊目標。

A04 壓力容忍：冷靜且有效地應對及處理高度緊張的情況或壓力，如緊迫的時間、不友善的人、各類突發事件及危急狀況，並能以適當的方式紓解自身壓力。

A05 持續學習：能夠展現自我提升的企圖心，利用且積極參與各種機會，學習任務所需的新知識與技能，並能有效應用在特定任務。

A06 追求卓越：會為自己設定具挑戰性的工作目標並全力以赴，願意主動投注心力達成或超越既定目標，不斷尋求突破。

### 說明與補充事項

- **建議擔任此職類 / 職業之學歷 / 經驗 / 或能力條件：**

- 大專模具、機械相關科系畢業、或高中（職）畢業且具二年以上相關工作經驗、或具職業訓練機械、模具相關科別半年以上訓練結業者。

- **其他補充說明：**

- 【註1】工作分析：如分析粉末冶金作業的混料、成形、燒結、完成加工法等製程或設備。
- 【註2】粉末冶金成形：如鋼模冷壓、均壓加壓、粉末滾壓、粉末擠壓視密度、粉末鍛造等方法。
- 【註3】機械製造程序：如鉗工、車床、銑床、磨床等機械加工與製程作業。
- 【註4】應力分析：包括應力、強度、扭力等模擬分析。
- 【註5】量測工具儀器：如游標卡尺、分厘卡、密度機、實物投影機、萬能試驗機、硬度機、紫外線燈等量測工具或儀器。
- 【註6】試模成品外觀缺陷：如成品表面殘留粉末顆粒、變形、裂紋、孔隙或空洞等。