

太陽光電模組製程工程人員職能基準

版本	職能基準代碼	職能基準名稱	狀態	更新說明	發展更新日期
V2	MQM3113-001v2	太陽光電模組製程工程人員	最新版本	略	2023/12/15
V1	MQM3113-001v1	太陽光電設備製程工程人員	歷史版本	已被《MQM3113-001v2》取代	2020/11/25

職能基準代碼		MQM3113-001v2			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	太陽光電模組製程工程人員		
所屬 類別	職類別	製造 / 品質管理	職類別代碼	MQM	
	職業別	電機工程技術員	職業別代碼	3113	
	行業別	製造業 / 電力設備及配備製造業	行業別代碼	C2810	
工作描述		從事太陽光電電池製程開發、評估電池製程技術及進行模組封裝製程等工作。			
基準級別		4			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能 級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T1 確認太陽能電池與模組生產規格	T1.1 確認產品材料特性		P1.1.1 蒐集太陽能電池基板與電極材料資訊，並分析材料特性。 P1.1.2 研究運用不同電極材料與基板生產太陽能電池之製程以及量產注意事項。 P1.1.3 確認量產之產品規格及材料資訊。 P1.1.4 確認產品訂單資訊及量產製造需求。	3	K01 半導體物理學 K02 光電材料學 K03 太陽能電池原理與技術規範 K04 光電理論	S01 資訊蒐集與分析 S02 分析材料特性 S03 應用統計分析工具 S04 太陽能電池結構分析

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T2 規劃生產設備及製程	T2.1 規劃設備及製程	O2.1.1 製程規劃書	<p>P2.1.1 依據產品規格規劃生產設備及太陽能電池製程。</p> <p>P2.1.2 制定製程的對應參數，做為產品測試標準。</p> <p>P2.1.3 制定製程中相關的溫度、濕度、氣體流量、膜厚、晶片尺寸等數據。</p> <p>P2.1.4 依選用設備進行小批量試生產，並調整相關參數數據。</p> <p>P2.1.5 蒐集測試生產結果及各項數據，完成製程規劃書。</p>	4	K01 半導體物理學 K03 太陽能電池原理與技術規範 K05 太陽能電池效能測試原理 K06 表面處理技術 K07 薄膜電極原理 K08 太陽能電池製程與設備	S03 應用統計分析工具 S04 太陽能電池結構分析 S05 應用與操作生產設備 S06 製程數據蒐集與分析 S07 規劃與組織能力
	T2.2 測試太陽能電池特性	O2.2.1 太陽能電池特性測試報告	<p>P2.2.1 針對產品抽樣，進行太陽能電池的特性測試。</p> <p>P2.2.2 完成太陽能電池特性測試報告。</p>	4	K03 太陽能電池原理與技術規範 K05 太陽能電池效能測試原理 K06 表面處理技術 K07 薄膜電極原理 K09 太陽能電池檢測技術與工具 K10 太陽能電池暗電流量測方法	S03 應用統計分析工具 S08 量測 I-V 特性 S09 測試電致光能 S10 測試逆向偏壓 S11 量測電池效率 S12 加速光致衰退測試 S13 量測基板暗電流
T3 進行太陽光電模組封裝製程	T3.1 確認太陽光電模組材料		<p>P3.1.1 依訂單需求及產品規格，確認<u>太陽光電模組材料</u>^{【註1】}。</p> <p>P3.1.2 進行產品抽樣，進行太陽光電模組填充後之密閉性及水氣影響等測試。</p>	4	K01 半導體物理學 K02 光電材料學 K03 太陽能電池原理與技術規範 K08 太陽能電池製程與設備	S14 分析掃描影像 S15 應用晶體結構繞射分析 S16 量測功率 S17 檢測熱影像

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>P3.1.3 依抽測結果，改善太陽光電模組填充係數及良率。</p> <p>P3.1.4 規劃太陽能電池背面保護材料塗佈方式。</p> <p>P3.1.5 進行產品抽樣，測試太陽能電池背面保護材料塗佈後電性保護效率。</p> <p>P3.1.6 依抽測結果，改善太陽能電池背面保護材料塗佈之均勻度良率。</p>		<p>K11 晶體結構</p> <p>K12 基板製程</p> <p>K13 奈米製程</p> <p>K14 太陽能電池串並聯排列原理</p>	<p>S18 檢測電壓-電流</p> <p>S19 檢測電致發光影像</p> <p>S20 應用量測工具</p> <p>S21 製程流程維護改善技術</p>
	T3.2 規劃太陽能電池晶片配線模式製造流程		<p>P3.2.1 依訂單需求及產品規格，規劃太陽能電池配線模式之生產流程。</p> <p>P3.2.2 進行產品抽樣，測試太陽能電池配線模式連接後之電氣特性。</p> <p>P3.2.3 測試太陽能電池配線模式連接後之短路與開路。</p> <p>P3.2.4 依抽測結果，提出改善太陽能電池電力集線系統建議，並改善製程。</p>	4	<p>K01 半導體物理學</p> <p>K02 光電材料學</p> <p>K03 太陽能電池原理與技術規範</p> <p>K14 太陽能電池串並聯排列原理</p>	<p>S14 分析掃描影像</p> <p>S16 量測功率</p> <p>S17 檢測熱影像</p> <p>S18 檢測電壓-電流</p> <p>S19 檢測電致發光影像</p> <p>S20 應用量測工具</p> <p>S21 製程流程維護改善技術</p> <p>S22 量測光電效率</p>
	T3.3 規劃光電模組金屬框組立製程	O3.3.1 太陽光電模組	<p>P3.3.1 依訂單需求及產品規格，選擇太陽光電模組金屬框材料、大小及結構。</p> <p>P3.3.2 規劃組裝太陽光電模組金屬框之流程。</p> <p>P3.3.3 進行產品抽樣，測試太陽光電模組金屬框組裝後電性連接。</p> <p>P3.3.4 提出改善太陽光電模組組裝良率建議，以</p>	4	<p>K01 半導體物理學</p> <p>K02 光電材料學</p> <p>K03 太陽能電池原理與技術規範</p> <p>K14 太陽能電池串並聯排列原理</p>	<p>S03 應用統計分析工具</p> <p>S05 應用與操作生產設備</p> <p>S16 量測功率</p> <p>S17 檢測熱影像</p> <p>S18 檢測電壓-電流</p> <p>S19 檢測電致發光影像</p>

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			改善製程。			S20 應用量測工具 S21 製程流程維護改善技術 S22 量測光電效率
	T3.4 進行太陽光電模組特性測試	O3.4.1 太陽光電模組特性測試報告	P3.4.1 針對成品，進行太陽光電模組的 <u>特性測試</u> 【註2】。 P3.4.2 完成太陽光電模組特性測試報告。	4	K03 太陽能電池原理與技術規範 K05 太陽能電池效能測試原理 K06 表面處理技術 K07 薄膜電極原理 K09 太陽能電池檢測技術與工具 K10 太陽能電池暗電流量測方法 K15 太陽光電量測規範	S03 應用統計分析工具 S08 量測 I-V 特性 S09 測試電致光能 S10 測試逆向偏壓 S12 加速光致衰退測試 S13 量測基板暗電流 S20 應用量測工具 S22 量測光電效率

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。

A08 應對不確定性：當狀況不明或問題不夠具體的情況下，能在必要時採取行動，以有效釐清模糊不清的態勢。

A03 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。

A04 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。

A05 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

A06 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。

A07 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。

A08 謹慎細心：對於任務的執行過程，能謹慎考量及處理所有細節，精確地檢視每個程序，並持續對其保持高度關注。

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：**
 - 大專以上電機、光電相關科系畢業，且具太陽光電相關工作經驗 1 年以上；或高中職電機相關科系畢業，且具備太陽光電相關工作經驗 3 年以上。
- **其他補充說明：**
 - 【註 1】：太陽光電模組材料：如玻璃、膠合物、背板、導電材、電池片、鋁框及連接盒等。
 - 【註 2】：特性測試：包括太陽能電池電極與基板之電性量測、I-V 特性、效率測試及衰退壽命...等測試項目。