

## 課程簡介

現今企業所面對越來越複雜的品質問題，除了解決問題外，更要對自己的核心領域(產品、服務、作業流程…)不斷的改進與創新，除了品質管理系統的運作，運用更高階的工具，已成為品質高級工程師必要的技術，例如田口工程、實驗設計、6 Sigma 等。尤其近幾年來，汽車業五大核心工具：先期產品品質規劃(APQP)、失效模式與效應分析(FMEA)、量測系統分析(MSA)、統計製程管制(SPC)、生產件批准程序(PPAP)，已經普遍運用於各行各業，各企業紛紛要求效法運用汽車業五大工具以強化品質保證的績效。

再者，國際標準劃時代的創新，各管理系統要求全面使用風險管理思維，以鼓勵企業不斷創新與改進。科建顧問有鑑於此，在品質實務工程師之基礎上，全新研發「CQPSE<sup>®</sup>品質實務高級工程師認證課程」，本課程囊括 (1) 高級統計技術工具【田口品質工程、實驗設計、6 Sigma】實務案例研討，並佐以實務運用的統計分析先修課程【檢定、迴歸、軟體】；(2) 零件品質保證技術【可靠度管理、APQP、PPAP、FMEA、MSA、SPC】；(3) 風險管理標準 ISO 31000 等重要技術。整體課程著重企業界常用工具整合及案例研討，期能提升品質工程師解決問題的實力，也能厚植企業的競爭實力。

## 課程大綱

| 課程                             | 內容   | 總時數  |
|--------------------------------|--|------|
| 1. Minitab <sup>®</sup> 基礎運用課程 | 1.1 Minitab <sup>®</sup> 環境：基本統計操作<br>1.2 Minitab <sup>®</sup> 檔案管理 1.3 Minitab <sup>®</sup> 資料處理<br>1.4 統計圖表 1.5 敘述統計   | 3 小時 |
| 2. 統計推論與變異數分析                  | 2.1 假設檢定的概念<br>虛無假設(H0)與對立假設(H1)<br>顯著水準與 P 值<br>2.2 單組數據的檢定<br>單樣本 Z 檢定 單樣本 t 檢定<br>常態分配檢定 單比率檢定<br>2.3 兩組數據的檢定<br>雙樣本 t 檢定 配對 t 檢定 雙比率檢定<br>2.4 多組數據的檢定：單因子 變異數分析<br>(1-Way ANOVA) | 6 小時 |
| 3. 相關與迴歸分析實務                   | 3.1.1 相關圖形分析的判讀：散佈圖<br>3.1.2 相關數值分析的判讀：相關係數&P 值<br>3.2.1 簡單線性迴歸<br>3.2.2 判定係數：R-sq & R-sq(adj)   | 3 小時 |

|                      |  |       |
|----------------------|--|-------|
|                      | 3.2.3 殘差分析   |       |
| 4. 可靠度工程與管理實務        | 4.1 可靠度基本概念<br>可靠度的定義：功能、條件、時間、機率<br>失效時間的機率分佈<br>機率密度函數： $f(t)$<br>常見可靠度指標： $R(t)$ 、 $F(t)$ 、 $h(t)$<br>浴缸曲線的意義<br>檢別型實驗：固定時間、固定失效個數<br>串聯系統與並聯系統 失效樹分析 (FTA)<br>加速壽命試驗觀念 | 6 小時  |
|                      | 4.2 可靠度統計軟體操作實務 (Minitab <sup>®</sup> 實務操作)<br>可靠度試驗之規劃 可靠度分佈分析<br>可靠度保證分析   |       |
|                      | 4.3 可靠度管理<br>可靠度管理制度 可靠度設計<br>可靠度審查 電子零件選用觀念   |       |
| 5. 五大工具 (IATF 16949) | 5.1 先期產品品質規畫 (APQP)  | 18 小時 |
|                      | 5.2 生產件批准程序 (PPAP)   |       |
|                      | 5.3 失效模式與效應分析 (FMEA): DFMEA、PFMEA  |       |
|                      | 5.4 量測系統分析 (MSA)   |       |
|                      | 5.5 統計製程管制 (SPC)(略)  |       |
| 6. ISO 31000 風險管理    | 6.1 管理系統之風險管理思維  | 3 小時  |
|                      | 6.2 風險管理工具   |       |
|                      | 6.3 風險管理案例演練   |       |
| 7. 實驗設計 (DOE) 實務     | 7.1 實驗設計重要觀念<br>DOE 基本概念：因子、水準與反應變數<br>水準值之決定<br>一次一因子調整法與 DOE 的差異<br>主效應與交互作用   | 15 小時 |
|                      | 7.2 因子設計<br>$2^k$ 因子與 $3^k$ 因子實驗<br>實驗規畫：直交表之選用<br>實驗分析：顯著要因之判定<br>實驗分析：最適組合條件<br>標準化  |       |
|                      | 7.3 田口品質工程<br>田口三次設計：系統、參數與公差設計<br>因子的類別：控制、噪音與信號因子<br>內、外直交表  |       |

|                  |  |       |
|------------------|--|-------|
|                  | 損失函數的意義<br>S/N 比的意義<br>田口兩階段調整：先求穩、再求準   |       |
| 8.6 sigma 綠帶實務運作 | 8.1.1 6 Sigma 簡介<br>8.1.2 專案選擇<br>8.1.3 問題界定<br>8.2.1 數據衡量規劃與量測說明<br>8.2.2 基本統計與製程能力分析<br>8.2.3 量測系統分析<br>8.3.1 失效模式與效應分析<br>8.3.2 假設檢定<br>8.3.3 變異數分析<br>8.3.4 相關與迴歸分析<br>8.4.1 實驗設計原理<br>8.4.2 全因子實驗<br>8.5.1 驗證實驗之安排<br>8.5.2 以管制圖監控制程之穩定性<br>8.5.3 作業標準化 | 18 小時 |

- \*說明：1. 上課時需自備筆記型電腦、統計軟體，使用 Minitab® 統計分析最新版軟體教學。  
2. 課間測驗自備計算機。  
3. 使用 EXCEL 練習檔案時，office 2016 開啟檔案較為流暢。

## 課程時數

72 小時

## 課程特色與效益

1. 說明 ISO 31000 讓您瞭解什麼是風險?品質的風險有哪些?風險的評估工具為何?
2. 結合統計軟體與品質工具，易懂易學，可運用於品質實務的運作，並提升品質績效。
3. 學習品質五大核心工具，強化品質管理系統與作業，可使品質系統的運用更加完善。
4. 學習 6 sigma 改善的流程步驟，輔以案例說明，使您在品質問題的改善更上一層樓。

## 參加對象

曾完整受訓 CQPE®/CQT/CQE 課程者，以及對問題解決/創新改進有興趣者。