

在大會席間，台南市長黃偉哲也特地蒞臨現場向所有協會會員致詞，表達台灣螺絲外銷實力驚人且是推動產業發展躍進的關鍵齒輪，將繼續支持並協助推動扣件產業的發展。市長也在席間的主桌上與理事長與重要理監事們交流商討產業大局。

此外，陳理事長還特別安排了在世界各地進行超過1萬場演講的莊聰正講師，以「21世紀贏家經營哲學」為題，教導會員透過正念開發心靈潛能，通往事業以及人生的成功與圓滿。莊講師時而冷面笑匠，時而談笑風生的吐槽式演講風格，逗得全場樂開懷，聽得意猶未盡。

截至2022年，TFTA共有會員290家，其中加入了13家新成員。陳理事長說「未來，綠能減碳、數位轉型與商機媒合將是我們協會推動的重點」。期許未來協會將發展得更茁壯，將台灣扣件產業帶往更高的新視界。



課程 A.

歐洲 VDA 標準新版法規要求： 螺絲清潔度

TFTA 第四季 專題課程精華集錦

「什麼！小小螺絲也要看清潔度？！」這是零件清洗科技公司艾科能德的洪瑛璘主任透過講題，點出許多外銷業者可能會忽略的一個重點。歐盟 VDA 的標準持續更新，而目前與扣件業切身相關的新發展，就是對「扣件清潔度」的重視。究竟 VDA 是什麼？

VDA 是德國汽車工業聯合會品質標準，旨在推動前瞻潔淨安全的汽車，此聯合會擁有 600 多個德國汽車工業整車廠和供應商。取得 VDA 供應執照的過程非常繁瑣，但以重點而論，主要會經過詢價 (RFQ)、供應商自我評價 (SSA)、以 VDA6.3 P1 分析潛在供應商是否合格 (POT)、品質及技術審查 (QTR)、發包、VDA6.3 P2~P7 放行前的稽核、成為正式供應商、突擊式供應商技術稽核 (TRL)。(編按：所謂的 6.3 是歐系車廠對供應商放行的一種方式；P1 到 P7 包括了 P1 潛力分析、P2 項目管理、P3 產品和過程設計開發的策畫、P4 產品和過程開發的實現、P5 供應商管理、P5 量產、P7 客戶關懷 / 客戶滿意度 / 服務)。

VDA 認證是基於對供應商信任的原則，因此供應商取得證照後必須隨時自我監測，以因應後續當日或前一日才會臨時通知的突擊檢查。其中 VDA 新版已在製程與產品核可 (PPA) 環節中要求做產品的「顆粒清潔度檢測」。

歐洲要求包括扣件等等的零件要檢查清潔度，是因為公差較小的汽車零件對污染物更敏感，例如微塵會阻礙軸承的運行、閥體的運動，或阻塞噴嘴，導致電子系統短路。較大的顆粒會造成零件間的功能性損失，且顆粒會產生異音。提高清潔度，就能提高零件使用年限。



艾科能德
洪瑛璘主任



生產過程中主要有四大要素可能破壞零件清潔度，包括組裝的設施、工廠環境、物流過程、生產人員。在進行扣件的清潔度檢測時，檢測員甚至需要穿上無塵衣和防塵鞋，進入無塵室。受測的扣件會置入特殊的籠籃中，全程在隧道中前進，出隧道口時上方還有一加蓋的「小屋頂」防止微塵飄入籠籃。包裝扣件時還要把空氣抽光，形成完全真空的包裝，完全堵絕微塵入侵的可能性。從這一點就可看出歐廠對扣件清潔度的要求相當嚴格。

透過 VDA 稽核服務提供商，供應商可取得顆粒清潔度檢測報告，報告會標出最長與最大金屬顆粒、第二大金屬顆粒、最長纖維，以及濾膜的概況，並提供顯微畫面，讓供應商參考並改善製程。扣件究竟要多麼乾淨才能符合歐廠要求？事實上從顆粒 1,000 μm 到 200 μm 都有，清潔度要求越高，清洗成本也越高。

若要打入歐洲供應鏈，對方有什麼要求和需求，供應商就必須使命必達才能獲得入場券。當歐洲開始注意扣件的清潔度，欲打進歐洲市場的台灣扣件業者也必須在製程與品管上及早因應。

課程 B.

線材與扣件不良品因應對策

豐益鋼鐵黃耿雄總經理深度鑽研線材材質特性，以及其與扣件不良（失效、毀損）的因果關係，多年來為無數國內外客戶解決扣件斷裂、異形、性能不足等等惱人的產品開發問題。

首先他點出，在廠商選用線材時，要注意供料的鋼廠是否有進行「吹射」、「攪拌」、「脫氧」、「精煉」這四個扣件專用線材必需經過的製程。接著經過表面燒除作業後，會得到 MQ 品質的線材，接著再經過探傷、研磨後會得到 CHQ，這就是最適合作來冷打頭（Cold Heading）螺絲與螺栓的線材品質（Quality）。所謂的線材，泛指 14mm 以下（5.5~3mm）的盤元。

他特別提醒要注意選購的鋼材料來自哪一家、哪一國的鋼廠，因為線材的含碳量與含錳量是決定性能的關鍵。有的鋼廠提供的線材若是含碳量與含錳量之間差距過大，就不可做熱處理。為了確保這一點不出錯，他建議大家對全製程（包括加工夥伴、熱處理夥伴、電鍍夥伴）做牌料追蹤，確保每個夥伴清楚認知正在處理的是何種線材，從源頭杜絕後續生產螺絲伴隨的品質問題。

此外，他也建議買與賣線材時，務必確認好此線材是將使用在動態（會震動、移動、運動）還是靜態的用途。他舉例 10B21 材質適合動態用途，10B22 則不適合。「選用線材，講究的是適材適用」是他給予現場聽眾的核心觀念。



▲ 豐益鋼鐵 黃耿雄總經理

緊接著，話題從線材轉為扣件的失效對策。常見的扣件異常現象包括：前處理不良（電鍍、熱處理前沒有清洗乾淨）、成形不良、搓牙不良、夾尾不良、後處理不良。

若出現蝕孔，則是因為盤元生鏽嚴重，且抽製條數不足以彌補蝕孔，或是因為庫存過久而生鏽，或因為鹽酸酸氣滲透線材造成蝕孔。

出現波浪狀外形，則是因為眼模抽線時產生輕微震動，容易造成螺絲打頭時發生卡模或沖模時針頭斷裂。

他強調，廠商生產汽車扣件時要特別注意切勿將不同材質的線材混合使用（混料）而影響熱處理效果或導致扭力不足，否則「你這批貨賣 50 萬，結果卻要賠償 500 萬。」這有真實案例，當時他調查有問題的線材是何時送料，在打頭後何時送去熱處理。記錄下這些時間點，以及送去多少公斤的料。後來他發現，送料時是 480 公斤，送到熱處理時卻變成 520 公斤，發現過程中線材因為工廠師傅誤用而有「混料」的情形。他提醒各種材質的材料一定要做好標籤的標示，避免現場人員誤用，甚至導致巨額賠款。

此外他還提醒，對於賣材料的供應商來說，若客戶要更改材質，務必要自己親自做全程測試，或請客戶做測試，並檢附切結書，否則一旦發生螺絲斷頭的問題便要賠償不完。

造成螺絲斷頭的原因很多，主要包括針深過深、頸部肉身支撐點不足、偏頭、頸端 R 角太小、材質脆化與太硬、晶粒嚴重壓縮與扭曲變形而無法承受扭力等等。

扣件的產製，需要掌握材料（材質）的選用、扣件失效的成因與對策，以及避免客訴與巨額賠款的防呆措施。他以多年的產業經驗和深入淺出的口吻，為扣件業者提供實用的指引。

