

對台灣扣件產業之展望

文 / 傅兆章總經理 第一科技技術股份有限公司
黃煒盛博士 第一科技技術股份有限公司

產業現況

台灣扣件產業2013年產值為1,213億元，平均一公斤單價為新台幣84元，只有日本單價的1/3、瑞士的1/6。而產量佔有率為18.2%，居世界第二名；產值佔有率為13.6%，居世界第三名(詳見表1及表2)，可以看出台灣扣件產業產值高，但單價偏低。因此我們尚有很大的進步空間，只要提高單價50%至台幣126元/公斤，年產值就可達1,800億元以上，主要努力方向有加強素材品質、熱處理、球化處理及皮膜處理之均勻度等，重要目標為球化率、脫碳層控制得宜，而模具方面，則是提升設計能力速度及模具壽命，同時降低成本，就能朝高單價產品，如汽車、航太、3C精密扣件發展，達到目標產值。

表1 2012年扣件產業、產值單價分析圖

國家	單價 (US/Kg)	產量佔有率 (%)	產值佔有率 (%)
瑞士	17.1	0.9%	4.1%
英國	11.5	1.0%	3.1%
日本	9.9	4.1%	11.0%
法國	9.6	2.1%	5.3%
德國	8.0	9.7%	2.07%
義大利	5.0	5.3%	7.1%
美國	4.3	9.9%	11.4%
荷蘭	3.9	2.7%	2.8%
台灣	2.8	18.2% No.2	13.6% No.3
中國	1.7	46.0%	20.8%
平均值	3.7	100.0%	100.0%

改編自MIRDC

表2 全球扣件主要出口國

排名	全球扣件前五大出口國									
	2012年		2011年		2010年		2009年		2008年	
	國家	AMT	國家	AMT	國家	AMT	國家	AMT	國家	AMT
1	中國大陸	6,049	中國大陸	6,086	德國	4,794	德國	3,742	中國大陸	6,004
2	德國	5,737	德國	6,064	中國大陸	4,650	中國大陸	3,382	德國	5,111
3	台灣	3,821	台灣	3,985	台灣	3,225	美國	2,297	台灣	3,180
4	美國	3,700	美國	3,355	日本	2,971	日本	2,096	美國	2,870
5	日本	3,431	日本	3,214	美國	2,844	台灣	2,072	日本	2,487

2001年以前，前五大排名為美國、台灣、德國、日本、義大利
2002年，德國晉升為第一名，而中國大陸排名第五
2005年，中國大陸開始超越台灣
2008年，中國大陸晉升為第一名

改編自華文鋼鐵網

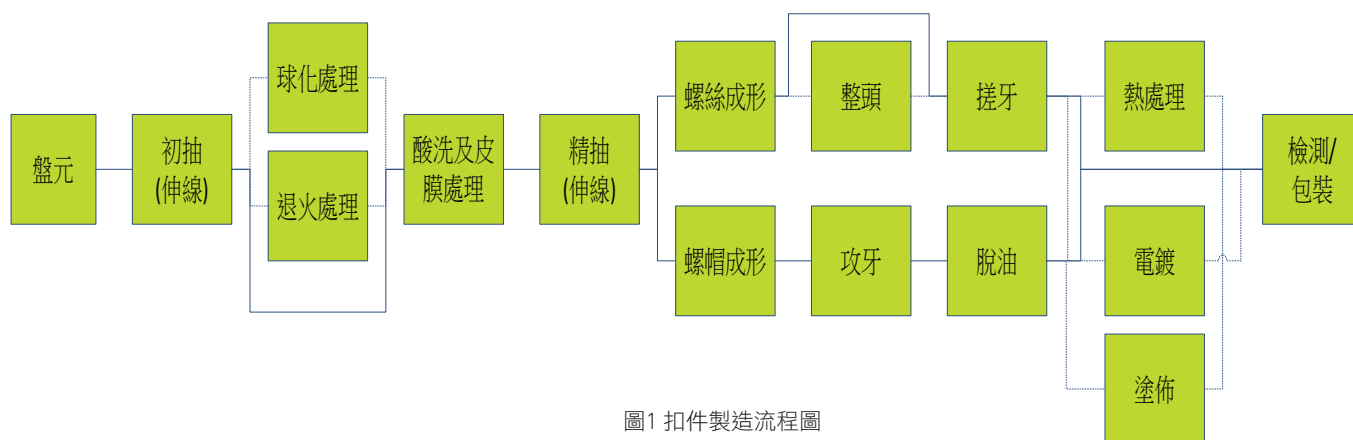


圖1 扣件製造流程圖



二、從扣件產業鏈看台灣扣件面臨問題之說明

- (一) 盤元素材60%以上以中鋼產品為主，品質、產量及價格必須穩定發展及足夠的供應，並加強對盤元素材清淨度的要求，保證素材之品質。
- (二) 熱處理及球化處理設備以進口為多，須加速國內設備本土化並朝自動化發展。有效控制球化率及防止脫炭問題。
- (三) 金相檢測目前以人工比對方式，主觀、速度慢、球化率值不穩定，不能夠精確掌握，會影響後續伸線加工製程及品質之穩定，因此應開發數位化檢測儀器，準確的掌握數位化球化率值，以穩定後續加工製程及產品品質。另一方面若改用雲端檢測則可縮短檢測時間，亦有效掌握交貨期，上述面臨問題及對策詳述如表3。

表3 台灣扣件在品質面臨的問題與對策

問題	對策
1. 扣件品質有賴檢測來確保。	1. 開發數位化檢測軟體，穩定製程與品質，及準確掌握數位化的球化率值。
2. 檢測設備昂貴。	2. 開發本土型設備。
3. 檢測以人工比對為主，主觀不精確。	
4. 檢測分析需專業知識與經驗，檢測服務以自主或委託為主、時間長，無法應付急件、歷史資料保存物不易。	3. 開發數位化檢測軟體及儀器和雲端檢測服務，快速且有效建立歷史資料庫。
5. 模具設計能力及模具壽命有待提升。	4. 建立資料庫，縮短設計及製程時間。 5. 深冷處理消除殘留沃斯田鐵穩定度及內應力。

三、從扣件產品的生命週期研擬將來發展方向

台灣扣件仍以表4中之成熟期產品，如工業扣件為主；應朝向成長期及導入期扣件，如汽車扣件、微小扣件、航太扣件等發展。

表4 扣件產品生命週期

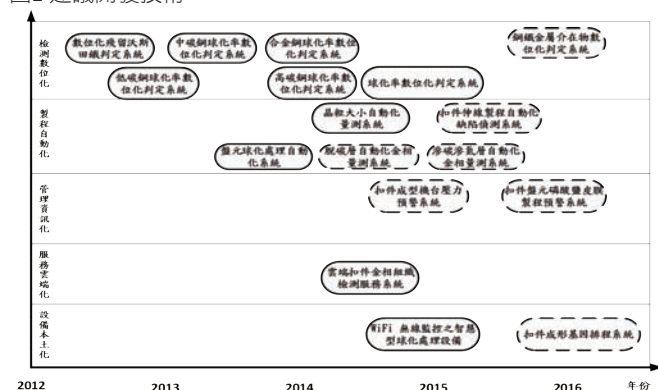
階段	導入期	成長期	成熟期
扣件產品市場	<ul style="list-style-type: none"> • 航太扣件 • 輕量化扣件 	<ul style="list-style-type: none"> • 微小扣件 • 汽車用扣件 • 防鬆螺絲 • 特殊用扣件 	<ul style="list-style-type: none"> • 中鋼碳扣件 • 工業扣件 • 軌道扣件 • 不鏽鋼扣件

綜觀上述，台灣目前急需研發符合產業需求，且能提升整體競爭力的創新技術，並將技術結合硬體或軟體開發自動化之卓越產品，朝汽車、航太及精微扣件生產。檢測設備進口替代率及降低成本，提高生產及管理效率。以檢測技術數位化，生產自動化，設備本土化，管理資訊化及服務雲端主要內涵及技術項目如表5及圖2所示。

表5 建議開發技術

檢測技術	生產自動化	設備本土化	管理資訊化	服務雲端化
<ul style="list-style-type: none"> • 開發金屬製品數位化檢測系統。 • 利用雲端技術提供檢測服務。 	<ul style="list-style-type: none"> • 與國內扣件上下游硬體廠商合作研發生產自動化軟體 	<ul style="list-style-type: none"> • 與國內熱處理爐及扣件製造廠商合作開發本土化設備。 • 可以降低進口依賴及降低設備維護時間。 	<ul style="list-style-type: none"> • 現代化經營管理。 • 增加管理效率。 • 開發客製化管理軟體。 	<ul style="list-style-type: none"> • 利用雲端技術提供檢測服務。 • 減少設備重複建置。 • 縮短檢測時間。 • 增加儲存功能。

圖2 建議開發技術



五、人才培育

台灣扣件產業招聘技術人員不易，及現有技術員工老化，將造成技術斷層，因此適當的在職能訓練為重要課題，培訓單位如職訓局、金工中心、高苑科大及岡山農工等培訓針對需求專業分工。採用多編教材，並增加實體課程；訓練內容應包含金相研磨及數位化軟件檢測。

六、結論

扣件為台灣具發展優勢的產業，政府應納入策略性輔導對象。

產品從標準工業扣件朝向汽車、微小及航太扣件發展。升級的生產檢驗及環保技術，人才培訓需產學研多加重視。