

# 緯華企業股份有限公司

## 穿箭垂直強力捆包機開發計畫

### 公司小檔案

- 成立日期：民國 68 年 10 月 11 日
- 負責人：賴建發
- 資本額：新台幣 15,000 千元
- 員工人數：68 人



### 計畫執行目標

1. 捆包物之高低差與寬度之落差很大之大型捆包物。
2. 對於捆包機之束緊力大之強烈需求，用以確保捆包物之牢固。
3. 有效提升捆包效率。
4. 機台空間受限時，可彈性客製化。

### 新產品簡介

1. 目前捆包機之束緊度一般為 70KGS 提升至 150KGS 之束緊度，將更適合產業需求，適用於大型木箱/木材捆包、紙箱捆包、空心磚/磁磚、各類棧板捆包。
2. 使用張力儲帶結構，縮小機台之尺寸，減少機台所佔之空間，有效利用廠區動線。
3. 齒輪式減速機構，增強運轉動作。
4. 採用伺服馬達主機與伺服馬達驅動升降主機，提升打包機之效能 1 倍。
5. 使用人機介面操作面板，方便操作人員控制，並能顯示異常故障問題，方便故障排除，掌控目前運轉狀況。

### 計畫創新重點

1. 開發目標與創新之處：
  - 本計劃：
    - (1) 特殊張力儲箱結構，縮小機身尺寸 20%。
    - (2) 採用魚鱗式葉片弓架結構。
    - (3) 強力型心臟主機結構，提高束緊強度達至 150KGS 以上。
    - (4) 使用人機介面操作面板，方便操作人員控制，並能顯示異常問題，方便故障排除。
    - (5) 使用伺服馬達主機，提升捆包效率 1 倍以上。
2. 較同類型機器之優勢：
  - (1) 快速掌握潛在目標市場的使用趨勢，優先於同業進行評估，進而進行開發。
  - (2) 開發的產品類型以系統化包裝機械為原則，充

分運用與延伸緯華公司的核心技術。

- (3) 善用研發部門有專屬設備，與關係企業配合研發作業的優勢，形成同業在快速回應、質量與客製化的門檻。
  - (4) 以 60% 的量產機所形成的規模經濟優勢，開創與支援客製化與創新產品的銷售優勢。
3. 應用範疇：
- (1) 捆包物之高低差與寬度之落差很大時之大型捆包物。
  - (2) 對於捆包機之緊力大之強烈需求，用以確保捆包物之牢固。
  - (3) 有效提升捆包效率。
  - (4) 機台空間受限時，可彈性客製化。
4. 應用之包裝產業：
- (1) 如空心磚/磁磚/木箱/木材/紙箱/棧板之相關業界。
  - (2) 3C 產業之棧板包裝。



### 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 提升自製車銑/與機電整合之相關技能。
2. 研發制度之更加完整。
3. 研發後帶動銷售額之提升，本公司增加 3-5 人之需求。
4. 本機器設備取代人力，節省變動成本。

### 人才培訓及及運用效益

1. 廠內電控人員教育訓練，提升機電整合技能。
2. 提升研發操作人員/組立人員技能、製作技術。
3. 了解束緊力係由馬達之扭矩與加壓之壓力（彈簧）交互作用，依馬達特性，調整速度 產出需要扭力。



### 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 本計劃完成並量產後，預計每月 6 台銷售量，售價 75 萬元計，年可增加 5400 萬產值及增加 3-5 人之需求。
2. 在公司層面上，提升加工與機電整合之能力，使研發制度更臻完善。
3. 在市場方面打破大型包裝機械，歐美大廠獨佔或寡占的局面，將產品導入國際。

### 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 全球包裝工業的發展方向正朝向高品質、低成本、高效率三趨勢發展。其次『人性化』設計也是一項重大趨勢，即使是新手也可於短時間內上手。
2. 另外『客製化』產品未來也是客戶購買產品的重要參考依據，一家能夠配合客戶需求提出最佳解決方案。
3. 『一次購足服務』，省去時間成本，單一窗口的服務，為客戶解決問題。

以上皆為目前包裝工業市場的主流趨勢，緯華公司之各式包裝機械產品即符合上述相關配套服務。

### 專案執行重要心得

在開發過程中參考歐美強力型機種，其心臟均採低速強迫送帶，滾輪均加壓花處理，方能夾住捆包帶，同時為能增加摩擦力與捆包帶均呈大角度之面接觸，如此可提升束緊力，或於拉緊時兩段式減速，降更低速以提升扭力達到高束緊力。這些是設計高束緊力主機之參考原則。

驅動心臟主機之馬達減速機，如以傳統之交、直流馬達減速機驅動，直流馬達可透過調整電壓大小來調整馬達速度快慢，控制扭矩大小，但其值為正比、速度慢、扭矩小，不符合機械特性。交流馬達可透過變頻調整其速度，但其轉速與扭矩呈拋物曲線狀，非全正比關係，在前段較呈正比關係，轉速快、扭矩大。在後段呈反比關係，速度快、扭矩小，故仍不符轉速低、扭矩大，轉速高、扭矩小之機械特性。

伺服馬達減速機依其 T-N 曲線之特性關係，在額定轉速範圍以內，啟動即能產出平穩連續額定扭矩，即使瞬間提高 3 倍電流，其亦能產出平穩連續 3 倍之最大扭矩，所以在連續領域或加速領域中均有非常穩定的輸出。透過設定伺服驅動器相關參數，做各種組合搭配控制，各種高難度動作均能輕易達成，不須加複雜之機構設計。

尤其對需要優異高速性能表現及精準定位控制之機台助益相當大，再配合人機介面及附類輸出之 PLC，則對程式控制更加便利，是開發高速設備機種不可或缺之現代化設備元件。

在機械設備中配重塊之配置相當重要，當機械主機與配重塊完全達成平衡時，驅動之馬達減速機可做倍數縮減，可降低設備費用減少功率消耗，降低成本節能又省碳。

在開發過程中產品性能之驗證，除了請金屬工業發展中心等公證單位驗證外也自行添購檢測設備，諸如驗證束緊力之荷重感應器，及驗證速度的轉速計。將來在開發其他機種時可自行驗證，隨時準確掌握新舊產品之性能與品質水準，以及作即時改善，對開發工作幫助甚大。