

# 產品模型製作與分析-打包機之導帶結構的專利迴避

翁豪、鄧志堅

E-mail: 364912@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究是分析台灣新型專利M255219打包機之導帶結構和改良打包機之導帶結構製造程序。M255219的特徵是鼻尖座，其主要功能是在捆紮圓柱物體時用來抵頂扣環。該鼻尖座會使打包帶壓迫手動打包機的下切刀座，造成下切斷座容易損壞。而新的結構可以避免上述壓迫下切刀的缺點，並且使鼻尖座更為精巧。在分析M255219的鼻尖座製作過程乃是使用砂模鑄造。本研究以SolidWorks繪製上、下模、結合上下模和流道、以及上下模所產生的模穴。根據這些繪圖，可以清楚的了解在砂模鑄造當中，鼻尖座的製造過程。同理，改良的鼻尖座也是以SolidWorks繪製。比較兩種鼻尖座的上下模可以清楚看出改良的鼻尖座的製造方式會比M255219的鼻尖座的製造方式更為簡便。為了驗證改良的鼻尖座是否可以實際的完成捆包的功能，一個用CNC銑床製作的鼻尖座被實作出來。並且，計算和實測M255219的鼻尖座和改良的鼻尖座對打包帶的拉斷張力比值。理論上改良鼻尖座的拉斷張力是M255219鼻尖座拉斷張力的72.8%，實際上測試三次壓力試驗的拉斷張力值比例為82.37%。兩者之間的誤差在型I錯誤 =0.05的條件下是沒有差異的。

關鍵詞：打包機、鼻尖座、砂模鑄造、SolidWorks、拉斷張力

## 目錄

|      |     |      |     |          |    |    |    |    |     |     |    |     |    |        |   |          |   |          |   |          |   |             |   |          |   |          |   |         |   |                      |   |               |   |            |    |            |    |          |    |                          |    |             |    |          |    |                    |    |                      |    |                |    |           |    |      |    |     |    |     |            |   |            |   |             |   |             |   |                  |   |             |    |           |    |           |    |           |    |                          |    |                      |    |            |    |            |    |               |    |              |    |               |    |                 |    |            |    |            |    |                |    |             |    |             |    |            |    |          |    |             |    |               |    |               |    |                  |    |                |    |                |    |                   |    |               |    |                 |    |             |    |                   |    |          |    |          |    |             |    |     |                   |    |                        |    |
|------|-----|------|-----|----------|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|----|--------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|---------|---|----------------------|---|---------------|---|------------|----|------------|----|----------|----|--------------------------|----|-------------|----|----------|----|--------------------|----|----------------------|----|----------------|----|-----------|----|------|----|-----|----|-----|------------|---|------------|---|-------------|---|-------------|---|------------------|---|-------------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|--------------------------|----|----------------------|----|------------|----|------------|----|---------------|----|--------------|----|---------------|----|-----------------|----|------------|----|------------|----|----------------|----|-------------|----|-------------|----|------------|----|----------|----|-------------|----|---------------|----|---------------|----|------------------|----|----------------|----|----------------|----|-------------------|----|---------------|----|-----------------|----|-------------|----|-------------------|----|----------|----|----------|----|-------------|----|-----|-------------------|----|------------------------|----|
| 封面內頁 | 簽名頁 | 中文摘要 | iii | ABSTRACT | iv | 誌謝 | vi | 目錄 | vii | 圖目錄 | ix | 表目錄 | xi | 第一章 緒論 | 1 | 1.1 研究背景 | 1 | 1.2 研究動機 | 3 | 1.3 研究目的 | 3 | 1.4 研究範圍與限制 | 4 | 1.5 研究流程 | 4 | 第二章 文獻探討 | 6 | 2.1 打包機 | 6 | 2.2 M255219中打包機之導帶結構 | 8 | 2.3 鼻尖座加工製造程序 | 9 | 2.3.1 砂模鑄造 | 10 | 2.3.2 切削加工 | 11 | 第三章 研究方法 | 14 | 3.1 分析M255219打包機之導帶結構之專利 | 16 | 3.2 分析打包機結構 | 18 | 第四章 實例結果 | 22 | 4.1 M255219鼻尖座製造程序 | 22 | 4.2 分析改良後打包機的結構與製造程序 | 28 | 4.3 銑刀切削的改良鼻尖座 | 33 | 第五章 結論與建議 | 39 | 參考文獻 | 41 | 附錄一 | 42 | 圖目錄 | 圖1.1 研究流程圖 | 5 | 圖2.1 手動打包機 | 7 | 圖2.2 半自動打包機 | 7 | 圖2.3 全自動打包機 | 8 | 圖2.4 M255219專利圖形 | 9 | 圖2.5 各種銑削工作 | 11 | 圖2.6 臥式銑床 | 12 | 圖2.7 立式銑床 | 13 | 圖2.8 萬能銑床 | 13 | 圖3.1 M255219鼻尖座的製作研究方法流程 | 15 | 圖3.2 改良後鼻尖座的製作研究方法流程 | 15 | 圖3.3 鼻尖座圖形 | 17 | 圖3.4 打包機結構 | 18 | 圖3.5 打包帶張力的分析 | 20 | 圖3.6 改良後的鼻尖座 | 21 | 圖4.1 鼻尖座的分離線圖 | 23 | 圖4.2 鼻尖座的流道接觸面圖 | 23 | 圖4.3 砂模上模圖 | 24 | 圖4.4 砂模下模圖 | 24 | 圖4.5 砂模上下模和流道圖 | 26 | 圖4.6 砂模模穴上圖 | 27 | 圖4.7 砂模模穴下圖 | 27 | 圖4.8 砂模完成圖 | 28 | 圖4.9 實體圖 | 28 | 圖4.10 新的設計圖 | 29 | 圖4.11 新的設計上模圖 | 30 | 圖4.12 新的設計下模圖 | 30 | 圖4.13 上下模和流道的組合圖 | 31 | 圖4.14 新設計的上模穴圖 | 31 | 圖4.15 新設計的下模穴圖 | 32 | 圖4.16 新設計鼻尖座鑄造完成圖 | 32 | 圖4.17 鼻尖座的工程圖 | 33 | 圖4.18 鼻尖座和本體的結合 | 34 | 圖4.19 壓力試驗機 | 36 | 圖4.20 MINITAB 計算圖 | 38 | 圖一 圓形的頂座 | 42 | 圖二 V型的頂座 | 43 | 圖三 V型頂座的操作圖 | 43 | 表目錄 | 表4.1 改良的鼻尖座的壓力試驗值 | 37 | 表4.2 M255219的鼻尖座的壓力試驗值 | 37 |
|------|-----|------|-----|----------|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|----|--------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|---------|---|----------------------|---|---------------|---|------------|----|------------|----|----------|----|--------------------------|----|-------------|----|----------|----|--------------------|----|----------------------|----|----------------|----|-----------|----|------|----|-----|----|-----|------------|---|------------|---|-------------|---|-------------|---|------------------|---|-------------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|--------------------------|----|----------------------|----|------------|----|------------|----|---------------|----|--------------|----|---------------|----|-----------------|----|------------|----|------------|----|----------------|----|-------------|----|-------------|----|------------|----|----------|----|-------------|----|---------------|----|---------------|----|------------------|----|----------------|----|----------------|----|-------------------|----|---------------|----|-----------------|----|-------------|----|-------------------|----|----------|----|----------|----|-------------|----|-----|-------------------|----|------------------------|----|

## 參考文獻

1. 李育昇 (民101), 空間分離在物理矛盾的應用-以手動打包機之導帶結構的專利迴避為例, 大葉大學工業工程與科技管理研究所碩士論文。
2. 沈金旺 (民93), 銑床工作法, 全華科技圖書股份有限公司, 台北市。
3. 陳瑞田 (民98), 創新性之專利迴避設計, 第三版, 經濟部智慧財產局, 台北市。
4. 許棟樑 (民100), 萃智創新工具精通上篇, 亞卓國際顧問股份有限公司, 新竹市。
5. 葉高呈 (民100), 運用TRIZ來解析打包機的設計, 大葉大學工業工程與科技管理研究所碩士論文。
6. 楊明德 (民94), 鑄造學, 第四版, 高立圖書有限公司, 台北市。
7. 楊明德 (民87), 工廠實習-鑄造, 第五版, 高立圖書有限公司, 台北市。
8. You, K. S. and H. D. Jeong (2008) Development of Automatic Strapping Machine Using the PET Band. Proceedings of the 17th World Congress. The International Federation of Automatic Control, Seoul, Korea.
9. Walpole, R. E., R. H. Myers, S. L. Myers and K. Ye (2002) Probability & Statistics for Engineers & Scientists, 7th Ed., 315. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.