

# Design and Manufacturing of Mechanical Hand in an Automatic Paper Machine

邱瑞昇、李佳言

E-mail: 9701101@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

ABSTRACT The thesis is planing to probe into automatic machine in food processing - how to use the manipulator of the automation equipment to assist food processing and to make the production of the food automation more reliable and produce fast. The research of the manipulator is divided into design and manufactureing. SolidWorks drawing software is used to design arm spare part and 3D drawing function is used to make the part designed into the optimized. For the part material, the stainless steel material and aluminium alloy material which are lightweighted are more adopted in the research. In the study, the results of theoretical analysis are compared with actual tests. The results shows good agreement .

Keywords : Clamping ; Actuator ; Kinetic equilibrium

## Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	
v 誌謝.....	vi	目錄.....	vii	圖目錄.....	x
表目錄.....	xii	符號說明.....	xiii	第一章 緒論.....	1
1.1.1 前言.....	1	1.1.2 研究動機.....	1	1.1.3 研究方法.....	2
1.1.4 文獻回顧.....	2	第二章 機械手夾之種類與構造.....	8	2.1.夾爪型手夾之分類.....	8
2.2.吸著型手夾之分類.....	19	2.3.特殊型手夾.....	20	第三章 機械手臂設計原理.....	22
3.1 機械手臂之定義.....	22	3.2 夾爪力學.....	23	3.3 夾爪之機械利益(連桿式).....	23
3.4 夾爪動力平衡.....	26	第四章 六爪機械手臂研製.....	30	4.1 機械手設計概述.....	30
4.2 手臂形式設計.....	31	4.3 夾爪設計分析.....	31	4.4 手掌結構設計.....	35
4.5 高壓氣體之迴路設計.....	36	4.6 定位感測器.....	38	4.7 手臂設計製造步驟.....	39
4.8 機械手功能調整.....	45	第五章 實驗結果.....	48	5.1 夾持力分析.....	48
5.2 機械手運動速度及穩定性分析.....	51	5.2.1 機械手運動速度及穩定性數據結果.....	51	5.2.2 討論.....	51
5.3 自動放紙機運轉測試分析.....	53	5.3.1 自動放紙機運轉測試結果.....	53	5.3.2 討論.....	53
5.4 機械手臂功能及特性分析表.....	56	第六章 結論與展望.....	57	6.1 結論.....	57
6.2 未來展望.....	57	參考文獻.....	59	附錄.....	61

## REFERENCES

- 參考文獻 ( 1 ) 早稻田大學教授,加藤一即編著,何學文譯,“圖解機械手”,正言出版社。( 2 ) 雅虎網路 <http://www.robotworld.org.tw/index.htm?pid=22> ( 3 ) 林俊彥,“三軸機械手臂之研製”,私立大葉大學機械工程研究所碩士論文,民90 ( 4 ) 林顯育“並聯式機械手臂有最小致動力之無奇異點軌跡規劃”,私立大葉大學機械工程研究所碩士論文,民90 ( 5 ) 林良鑫,“機器人輪椅上下階梯之實現”,私立大葉大學機械工程研究所碩士論文,民95 ( 6 ) 徐歷昌編譯,“自動機設計遍覽”,全華科技圖書,民84。( 7 ) 陳竹男,李文欽合編,“自動省力化機構”,建興圖書,民81。( 8 ) 陳浩編著,“機械設計”,高立圖書 ( 9 ) 李鴻昌,陳林宏,聶國禎主編,“材料力學”,高立圖書,民86。( 10 ) 陳浩主編,“機械設計”,高立圖書,民85。( 11 ) 郭興家校閱,呂淮熏,黃勝銘編著,“氣液壓學”,高立圖書,民87。( 12 ) 郭興家主編,“機電整合概論”,全華圖書,民92。( 13 ) 郭宏賓,江俊顯編著,“深入淺出零件設計SolidWorks”,全華科技圖書,民94。( 14 ) 彭榮豐,吳家汶,陳信任編著,“機構動力學與運動控制”,滄海書局,民90。( 15 ) 林光燦,陳義男博士校閱,李宗禮,林忠民,林金標,許世卿,陳志明,陳雄章,盧鎮耀編著,“氣液壓學實習”,高立圖書,民86。