ABSTRACT


Keywords: PCB DRILLING MACHINE, CNC, DRILLING BIT, TOOL LIFE, TOOL BREAKAGE DETECTION.

Table of Contents

第一章 序論 1.1 前言--P1 1.2 研究動機--P4 1.3 研究目的--P5 1.4 文獻回顧--P5 1.5 研究步驟與方法--P9

第二章 PCB 鑽孔機鑽針架構 2.1 鑽針介紹--P11 2.2 PCB 鑽孔機鑽針加工所面臨的問題--P14

第三章 刀具壽命模型建立 3.1 刀具壽命模型--P19 3.2 非線性迴歸分析--P22 3.3 多項式線性迴歸--P23 3.3.1 最小平方多項式線性迴歸的擬合--P24 3.3.2 多項式迴歸誤差的計算--P26

第四章 斷刀感測器 4.1 斷刀感測器介紹--P28

第五章 系統製作 5.1 PCB 鑽孔機之數值控制器連接硬體架構--P32 5.2 數值控制器內部架構--P33 5.2.1 MLC控制模組介紹--P36 5.3 斷刀檢測控制模組操作介面的設計--P39 5.3.1 斷刀檢測與復歸--P39 5.3.2 刀具壽命管理建立--P42 5.4 斷刀檢測控制程序模組的設計--P49 5.5 系統驗證--P64 5.5.1 換刀動作確認--P64 5.5.2 孔位精度的比較--P65 5.5.3 加工效率比較--P70

第六章 結論--P73

REFERENCES
