

羊毛輪拋光法之研究

指導教授：王述宜

參賽者：林悅安、周佑軒

摘要

本專題探討「羊毛輪拋光」的加工特性，由先前研究成果證明羊毛輪拋光是提高材料移除率(Material Removal Rate, MRR)的拋光方式，可以縮短拋光加工時間。本計畫針對「羊毛輪拋光」的加工特性與加工確定性進行研究，以掌握明此高材料移除率拋光法的特性，達成快速拋光的目的。

「羊毛輪拋光」常用於使金屬或玻璃表面消除刮痕，減少表面粗糙度，甚至可達到鏡面，如圖1所示。羊毛輪拋光的特點是有效減少表面粗糙度與加工速度快的優點，剛好可彌補環形刀具拋光法加工率不高的缺點。

原先使用低濃度液狀磨漿羊毛輪拋光後意產生霧面，改用高濃度膏狀磨漿後，可產生鏡面。並完成膏狀磨漿定量供料系統達成磨漿定量供給的目的，提高羊毛輪拋光的加工確定性。

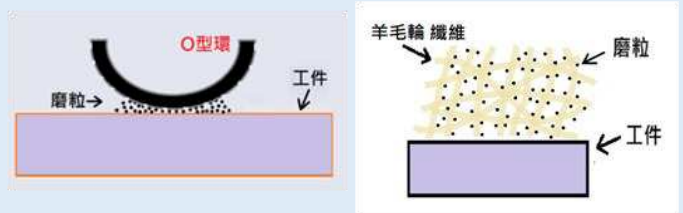


圖6 原先O型環與羊毛輪刀具拋光示意圖

表1 羊毛輪刀具磨漿比較表

| | 原先磨漿 | 膏狀磨漿 |
|------------|--------------|--------------------|
| 重量百分率濃度 | 5% 液狀 | 80% 膏狀 |
| 磨粒分布均勻 | 電動攪拌機轉動 | 困難 |
| 磨漿傳送至刀具的方式 | 抽水幫浦 向上傳送 | 馬達推動活 塞 針筒擠出 |
| 磨漿回收 | 水管連接至加工槽 | 收集盒 |
| 磨漿循環 | 抽水幫浦向上傳送 | 困難 |
| 羊毛輪刀具拋光結果 | 霧面 | 鏡面 |



圖1 羊毛輪拋光照相圖



圖2 羊毛輪拋光刀具照相圖

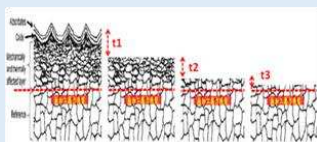


圖3 不同材料移除率比較示意圖

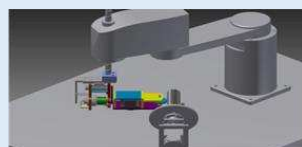


圖4 SCARA拋光系統圖

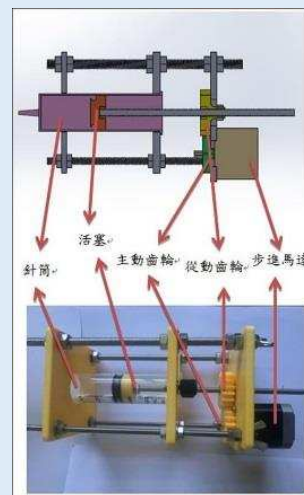


圖7 膏狀磨漿定量供料系統設計圖與成品圖



圖5 原先磨漿(左)與膏狀磨漿(右)羊毛輪拋光結果比較圖

結論

本專題探討「羊毛輪拋光」的加工特性，比較低濃度液狀磨漿與高濃度膏狀磨漿羊毛輪拋光後的結果。

推測液狀磨漿磨粒被擠進羊毛內，多數磨粒無法拋光，因羊毛壓著油在磨擦表面，因而產生霧面。但是膏狀磨漿因為磨粒數目多，黏度大，多數磨粒可進行拋光，產生鏡面。

為達成磨漿定量供給的目的，完成膏狀磨漿定量供料系統，可提高羊毛輪拋光的加工確定性。