

靖祐企業股份有限公司

高產能精密雙軸伺服石材橋式切割機研發計畫



計畫緣起

綜觀目前天然石材在經過加工後有八成以上是運用在建材（建築裝飾）上，其中又以板材為最大宗；而板材之切割目前市場上皆是以橋式切割機械為主，因為其擁有切割效率高、速度快、準確度高、成本低、操作簡單等特性，是石材產業數量最多且最重要之加工設備。鑒於台灣於兩岸經濟合作架構（ECFA）貨貿協定簽訂在即，國內石材產業（因貿易自由化加強輔導型產業）將面臨中國大陸對岸市場競爭，國內石材業主唯有購助提高加工技術與品質之設備在短時間拉開競爭差距。

本案針對國內石材產業（市場）目前最需要的「產能」與「品質」提升，透過本案進行兩大創新大幅改造，第一部分在橋式切割機最關鍵之橫樑定尺（Y軸）與機頭橫行（X軸）運動機構上，在驅動端採用低轉速高扭矩之精密伺服馬達，加上搭配低磨耗之精密滾珠螺桿（螺母驅動型）傳動，使關鍵之雙軸具備高精密控制性及低速高扭矩兩大優勢特性，因而比傳統橋式切割設備提高精度 300% 以上（0.3mm 0.1mm）與產能 100%（1 倍）以上之效益，更為了於橫樑定尺（Y 軸）強化精度穩定性，使用精密線性感測達到全閉迴路控制，使本公司原橋式切割機產品成為高產能精密雙軸伺服橋式切割機，第二部分，本公司根據多年來服務市場之經驗需求，於控制系統增加 3 種自動模式（檯面鉋平、切溝、切割圓），更增加工程組數一舉提升達 99 組以上（990 個尺寸），於油壓系統更增加節能機制，預定比傳統節省達 10% 以上之能耗，所以本高產能精密雙軸伺服橋式切割機研發完成後，具備市場需求之競爭力。

靖祐公司秉持著“誠、信、創新、精益求精”的經營理念，在全體員工的共同努力下，持續致力打造 JING YOW 優質品牌外，期許能與石材產業的先驅們攜手並進，共同為全球石材產業的發展獻上一份心力，共創世界石材強國。

成立日期 / 73 年 11 月 19 日

負責人 / 鄭美郁

資本額 / 28,000 千元

員工人數 / 45

新產品簡介

本高產能精密雙軸伺服橋式切割機，首要在最關鍵之橫樑定尺（Y 軸）與機頭橫行（X 軸）運動機構上，在驅動端採用低轉速高扭矩之精密伺服馬達，加上搭配低磨耗之精密滾珠螺桿（螺母驅動型）傳動，使關鍵之雙軸具備高精密控制性及低速高扭矩兩大優勢特性，因而比傳統橋式切割設備提高精度 300% 以上（0.3mm 0.1mm）與產能 100%（1 倍）以上之效益，更為了於橫樑定尺（Y 軸）強化精度穩定性，使用精密線性感測達到全閉迴路控制。另外在人機界面部分，本控制系統增加 3 種自動模式（檯面鉋平、切溝、切割圓），更增加工程組數一舉提升達 99 組以上（990 個尺寸），於油壓系統更增加節能機制，預定比傳統節省達 10% 以上之能耗，所以本高產能精密雙軸伺服橋式切割機研發完成後，具備市場需求之競爭力。



當前切割尺寸	00000.0	mm	清除	連續切割	2015/05/28
下次切割尺寸	0000.0	mm	普	模式	20:30:34
一	1000.0	1 00	六	0.0 0 00	組別 0
二	250.0	3 00	七	0.0 0 00	儲存
三	300.0	2 00	八	500.0 2 00	讀取
四	0.0	0 00	九	0.0 0 00	尺寸清除
五	0.0	0 00	十	0.0 0 00	自動

計畫創新重點

本案「高產能精密雙軸伺服橋式切割機」，其創新利用精密伺服馬達、滾珠螺桿、線性滑軌等精密驅（傳）動技術，進而大幅提升傳統橋式切割機在驅動橫樑縱行與機頭橫行之定位性能，達到精密度提昇 300%（0.3mm 0.1mm）以上，行進速率（產能）效能提昇 100%（1 倍）以上，節能達 10% 以上等效益。



研發成果及衍生效益

1. 根據石資中心 100 年度統計國內石材產業目前擁有之【橋式切割機】約 350 台以上，以 10 年折舊計算，每年約有 35 台（4,500 萬元以上）的汰舊換新市場，本公司樂觀預估本案【高產能精密雙軸伺服橋式切割機】研發成功後，除可避免國外的機械進口（尤以大陸進口），更為本公司帶來 1,200 萬元以上之營業額，隨市場推廣開來，第二年及第三年可增加至 1,600 萬元以上。
2. 台灣建築裝飾性石材製品占產品量之 83%（需透過橋式切割機加工），本精密伺服橋式切割機開發成功後，其高產能，將可大幅提高產能 100%（1 倍以上），其精度品質更可提高 300%（0.3MM 0.1MM），其自動化性能更可降低操作人員工作量，於兩岸經濟自由化開放前，是石材業主希望採購來提高自我競爭力之生產利器。

專案執行重要心得

全球指標性石材機械廠 BRETON、SEMIC，初期皆從石材機械廠創立，進而發展至精密工具機、航太科技產業，靖祐企業經過 30 多年努力，不斷自行研究開發設計、引進國外新型自動化（精密）CNC 加工設備、採取科學化及標準化的生產管理模式，亦希望以 BRETON、SEMIC 公司為目標，藉由本計畫導入更高階之精密傳動機構（滾珠螺桿）、伺服控制等技術，累積未來朝向精密工具機、機器人領域之技術，先成為亞洲區指標性石材機械廠，再進級國內的精密工具機產業（兆元產業）。