

映鈺企業有限公司

複合式高倍數減振車刀

公司小檔案

- ◎ 成立日期：90年8月
- ◎ 負責人：林國棋
- ◎ 資本額：新台幣200萬元
- ◎ 員工人數：16人
- ◎ 經營理念：映鈺企業有限公司秉著踏實經營穩健成長的永續經營理念，從單一代工加工轉型走向研發的經營模式，戰戰兢兢之力爭上游、努力學習持續改善。
- ◎ 技轉單位：無



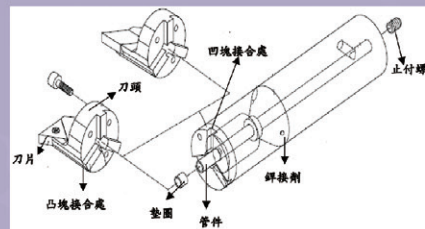
計畫緣起

國內機械產業已走向精密技術製造，雖機器設備之功能已可達國際標準，但設備所配置的刀具亦是攸關後段精密加工製造是否精密的關鍵元素，而目前國內刀具仍是仰賴國外進口，故國內刀具業者無不持續的尋求產品技術突破，本公司經市場需求剖析，了解後端製造業的需求為加工的精度與減少換刀的便利性，故透過本計畫開發具複合式高倍數減抗振車刀，當本計畫完成後，本計畫產品可以達到不亞於國際刀具大廠的技術指標，且在刀具售價與可換式結構相較優於國際大廠，藉此可大幅降低後端製造業的成本，提昇我國刀具於國際市場上的地位。

新產品簡介

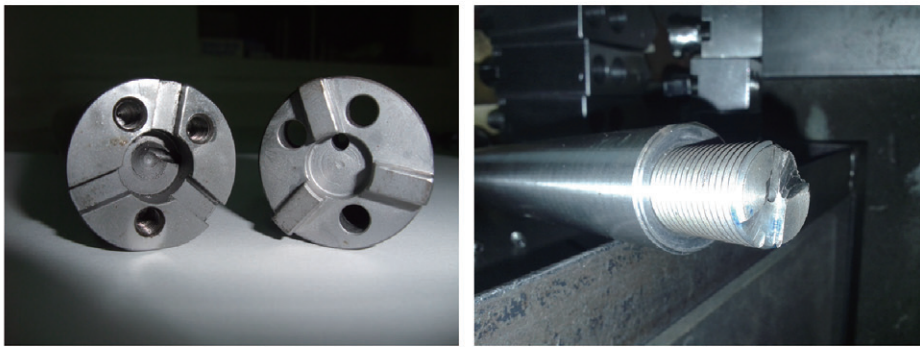
要達到高倍數不振刀與具低倍刀具之加工精度的成效實為不易，故以此為目標，本公司以10倍車刀之加工精度為目標，預計計畫完成後，將建立如下：

1. 建立10倍高倍數車刀低顫振、高剛性之套組式裝置結構設計、冷卻孔設計、特殊抑振阻尼裝置開發、加工成型技術。
2. 完成抑振功能之組合式刀具，於0~320mm範圍內達到最佳抑振效果。
3. 透過減振功能之組合式刀具達到最佳切削加工之真圓度為 $\pm 0.02\text{mm}$
4. 透過減振功能之組合式刀具最佳切削加工製作後，其加工工件之工件表面粗糙度達 $Ra 0.7\mu\text{m}$ 以下。



計畫創新重點

1. 創新三節式高剛性刀桿本體設計：
本計畫為能增加L/D長度達到10倍目標，則在刀具剛性設計上採三段設計，前段為刀頭採用藍十字鋼，中段刀桿採藍十字鋼(內含新式減振裝置)，後段刀柄為強化刀把剛性的主要部份採用碳化鎢鋼，刀具切削時產生的振動與夾持材料及長度有很大的關係，本產品應用新式減振裝置與碳化鎢高硬的特性不變形作夾持部位，增加其承受力，使整體的剛性再提升有助於L/D增加，可達到車削加工的穩定性。
2. 創新刀桿避振裝置設計，增加阻尼抑制振動：
本計畫為達到減振功能則在刀桿上增加減振裝置設計，該減振器是一柱體在表面上成形外螺紋，而刀桿本體內孔成形內螺紋，減振器鎖入刀桿內並於內外螺紋之間隙嵌入高密度的減震材料，由此增加內外螺紋之接觸面積可快速分散應力使其阻尼達到減振效果，依此減振結構設計無論柱體與套件內部是否具備迫緊關係，都會讓減震器隨著刀桿顫動產生慣性運動，衰減切削工具的顫震幅度。
3. 創新刀頭設計，增加高定位性及結合強度，並滿足刀桿高互換性及降低刀具售價29.2%：
本計畫在刀頭與刀桿結合面設計為達到互換方便性與安裝後之軸心同位度容易控制，又可承受不同加工路徑所產生的反向切削力，則在刀桿與刀柄的端面設計120度等份凹槽與凸槽處理，鎖固時採端面三等位螺絲孔固定，使刀頭與刀桿的結合性提高，來達到高結合強度的需求。另只需更換刀頭即



可應用不同的加工(車削、銑削、搪孔...等)，只要加工業者備不同的刀頭即可達到所需加工應用，如

此可提升刀桿的共用性，並可減少加工業者備刀的問題與降低刀具成本。

研發成果及衍生效益

績效指標項目(KPI)	現值(2010年)	目標值(2012年)	說明
K1:增加產值(年)	16,000 仟元	21,450 仟元	【2012年】目標值:100支×54.5仟元/支≙創造營收 5,450 仟元。 【2013年】目標值:300支×54.5仟元/支≙創造營收 16,350 仟元 【2014年】目標值:600支×54.5仟元/支≙創造營收 32,700 仟元。 於本計畫研發完成後，積極推動產品的行銷計畫與廣宣活動，預估未來三年將可約提升營收達 54,500 仟元。
K2:降低減振刀具售價	77 仟元/支(國外)	54.5 仟元/支	本案完成後，以中低價策略推廣本創新產品，促進國內外對組合式刀具設備需求增加。
K3:增加就業人數	14 人	16 人	招募研發人才約 2 名，培訓具備產品開發設計、研發管理等能力，以提升映鈺於產業之競爭力。
K4:增加應用新產品	N/A	1 件	增加 1 件應用組合式刀具之新產品，預計於 2012 年 12 月量產上市。
K5:增加智財產值	N/A 件	1 件	運用既有專利(M385422)
K6:衍生附加服務	N/A	1 項	協助同業改良產品功能，將傳統刀具升級，降低庫存壓力。

專案執行重要心得

映鈺公司針對深孔與薄壁加工所產生的振動而影響零件精度品質的問題(如真圓度與表面粗度)作改善，為了改善此品質問題乃自行進行刀具設計研發，而一般傳統標準市購加工刀具有其使用限制，致使某些零組件在品質要求下無法一次加工完成，需透過加工製程繁覆處理才能滿足，相對需花費更高的加工成本，為能有效改善此問題本公司研發團隊乃著力於克服深孔與薄壁加工的刀具振動，來降低切削加工振動的情形，以提高刀具於切削時，能達到高精度、高剛性、低顫振及複合化等附加價值產品的開發，使該刀具商品突破現有深孔與薄壁加工限制，以提升加工能力並增加使用功能面，開創更具附加價值的刀具商品。

