

嶸鑫鐵工廠股份有限公司

挖土機之鏟齒結構改良產品開發計畫



公司小檔案

成立日期：75年8月19日

負責人：柯榮慶

資本額：25,000千元

員工人數：48人

經營理念：

以客為尊

本案合作之技轉單位：

一、建國科技大學，投入300千元，機械結構強度/機械力學分析。

二、寶信精密工業有限公司，投入205千元，模具開發製造加工。

三、合勝熱處理股份有限公司，投入200千元，金屬熱處理加工處理。

計畫緣起

一、目前現況：

(一) 國內的挖土機都是二手市場，並無挖土機的製造廠商，但國內還是需重型工具機具來進行建築、水利、救難、道路等建設。因此，國內挖土機業者都屬於付出勞動來獲取利潤，挖土機的翻新、再製、維護都需要業主來自行承擔。

(二) 本公司多年接觸此產業齒座齒尾的金屬鍛造業，發覺挖土機鏟斗的配件——齒尾與齒座，為一種經常耗損的零組件。此耗損的零組件成本，又因損耗的傳統組裝結構，會產生不必要的零件耗損與人工費用增加，而使得挖土機業主產生較多的業務成本與維修保養費用，這些費用是業主在微利的勞動產業中重要而龐大的支出。

二、問題解決：

要如何有效減少不必要的零件損耗及人工費用支出，是本計畫預計改善的目標。本計畫預計改良挖土機最常耗損的齒座與齒尾，將以下圖(一)說明目前一般市面上挖土機經常使用的鏟斗，其齒座與齒尾用舊有的結構結合方式，共計有鏟斗1個、齒座4個搭配4個齒尾。

新產品簡介

創新鏟齒結構改良產品
具有右列之創新優勢：

拆換小幫手
油壓拆卸工具

1. 簡化更換齒尾的困難與繁瑣
2. 減少或避免齒尾拆卸時，發生的困
3. 解決齒尾在挖掘中掉落的問題
4. 大幅提高齒尾使用壽命

計畫創新重點

	傳統	創新
結構	此一鑄齒結構，其齒座係用焊接方式焊接在鑄斗上，而齒座與齒尾則透過公母插設方式結合，並透過一個卡掣穿過齒座與齒尾相連結之穿孔，再透過一C型扣環將齒座與齒尾進行結合與固定，而達到定位之功效。	有一個特製的卡掣，卡掣內設一個圓形孔，但不貫穿，且在此一卡掣之圓形孔空間中，裝設一具有伸縮彈性的彈簧，此一彈簧之作用是為了讓卡掣要取出時，將卡掣向外頂出之功能，而卡掣的外圍設計二~三個環型的油封環，各油封環的功能則是避免砂石由隙縫中滲入而造成卡掣卡死之問題，且止付螺絲則是為了避免齒尾產生無預警之脫落問題。
拆裝方式	Step1：以直徑小於卡掣直徑的長條型圓棒做拆卸輔助工具，將圓棒對準卡掣用鐵槌敲打圓棒，將齒座與齒尾中的卡掣與C型扣環敲打退出，讓齒座與齒尾分離 Step2：依序將各個齒尾逐一拆卸，無論想更換哪一個，皆須將鑄斗上的齒尾逐一全部拆卸下來。 Step3：拆卸後檢查全部齒尾、卡掣與C型扣環，確認是否需要更換。 Step4：再次用腿槌敲打圓棒逐一將卡掣與C型扣環組裝，至各個齒座與齒尾完全固定結合。	Step1：置入卡掣(內具有一可以伸縮的彈簧)並加一壓力給卡掣(使用油壓拆卸工具輔佐)，使卡掣沈入已預留好的齒座空間內。 Step2：以鐵鎚將齒尾往齒座方向敲入使齒尾固定孔與卡掣接合，爾後去除掉卡掣上所施加之壓力後，卡掣則會因彈簧的頂撐力量向外推，抵至齒尾上的固定孔中而定位完成 Step3：齒在齒尾的相對固定孔另一端，以六角板手固定用的止付螺絲，以確保齒尾不會脫落。
功能比較	1.更換齒尾的困難與繁鎖 2.齒尾拆卸經常發生的困難與複雜度 3.齒尾在挖掘中掉落的問題 4.齒尾使用壽命不佳	1.簡化更換齒尾的困難與繁鎖 2.減少或避免齒尾拆卸時發生的困難與複雜度 3.解決齒尾在挖掘中掉落的問題 4.大幅提高齒尾使用壽命

研發成果及衍生效益



專案執行重要心得

一、報告編撰：

期中查核時計畫辦公室提供報告編撰意見，希望本公司將各產出結果置於內文中，同時填入各查核點之實際成果，故本次期末結案報告已就此部分重新編排。

二、專案管理觀念：

在計畫中碰到一些問題，特別是上述委外加工廠商的世界，此部分能得到妥善處理，歸功於工作進度的規畫，與每週皆進行執行中工作進度之跟催，才能及時發現問題，並在第一時間處理，不至於使工作進度落後、延誤時程，也是在本次計畫中得到寶貴經驗。

三、學研與實務結合：

與學研單位合作過程，邀請教授領著研究生至本公司了解此創新鑄齒結構改良產品之實體結構，並於各階段樣品產出時，逐次邀請學校單位至本公司做實地觀摩研究，並進行小型會議討論，將學研與實務結合，以期完成成品更臻至完美。

四、技術方面：

計畫執行前，已由本公司實務經驗豐富的董事長及專業的研發技術人員進行本創新鑄齒結構改良產品之探討，並申請專利在案，故主要技術瓶頸在計畫前已做過模擬，實際執行上亦未產生其他足以影響計畫本體執行與產出之問題。