

# 奇鼎鍛壓工業股份有限公司

一次成型全鍛造斜齒輪  
開發計畫

## 公司小檔案

- ☉ 成立日期：79年01月04日
- ☉ 負責人：紀金澤
- ☉ 資本額：88,000千元
- ☉ 員工人數：40人
- ☉ 經營理念：我們成立於民國79年1月，資本額8,800千萬元台幣，年營收約1億2千萬台幣。外銷至全球歐洲、大陸、中南美等市場。本公司全力推動自動化生產提升生產效率，有3部1200噸及4部650噸的鍛造設備用以連續生產。從事金屬製品零件鍛造超過二十年的經驗，我們投資並發展先進的自動化及複合鍛造技術。因此我們的鍛造產品，減少機械及後續加工。設計及發展客制化模具及生產OEM鍛造產品。產品包括汽車、機車、電子、機械、五金、鋁合金及腳踏車零件等。

## 計畫緣起

汽車上的發動機、變速器、懸掛、傳動等重要系統裡面，凡是受力的部件基本上都要用到鍛件。轉速超過1000轉/分鐘的部件，基本上都需要鍛件。以上所說汽車總成與零部件並非都一定要用鍛件，但一般而言其他材料的強度較鍛件要低。

自中國鍛壓協會的數據顯示，就數量上看，2009年中國汽車鍛件產量368萬噸，模鍛件479萬噸，整個行業的鍛件產量為776萬噸。但從質量上看，中國的汽車鍛件水平與世界鍛造大國德國和日本有著相當的差距，與台灣地區也不在一個層次上。目前世界其他主要鑄造國使用的鍛造設備基本為熱模鍛壓力機和電液錘，而中國大部分鍛造企業還在使用摩擦螺旋壓力機。

然而據台海兩岸簽署之ECFA自由貿易協定，「齒輪等帶齒傳動元件零件」列屬大陸早收清單項目，勢必將對台灣鍛造業造成衝擊。我司期能以本計畫之創新力，持續深化發展高層次冷鍛技術，帶動我國提高的產業優勢，開創出中國同業不可取代也無法抗衡的產業特殊性。

## 新產品簡介



類別	規格項目	
原材面	形狀：	直棒材
	名稱：	SAE J404 UNS G8615 modified (C 0.1-0.4)
	化學成分%	C : 0.1-0.4 S : 0.04 以下 Cr : 0.4-0.6Mn : 0.7-0.9 Si : 0.15-0.35 Mo : 0.15-0.25Ni : 0.4-0.7 P : 0.03 以下

類別	規格項目		
產品面	大徑(外)：	43.60±0.05 mm	
	大徑(內)：	42.70±0.05 mm	
	小徑(外)：	21.00±0.05 mm	
	小徑(內)：	16.40±0.05 mm	
	大徑直齒數：	5	
	齒斜度：表面硬度：	16.8±1.0 度	
		HRA 79 UP	
		HRC 28-37	
		0.45-0.78 M/M	
	SPINE DATA	NUMBER OF TEETH：	6
		PRESSURE ANGLE：	30 度 NORMAL
		DAIMETRAL PITCH：	20.8 TRANSVERSE
		TYPE OF SPLINE：	INVOLUTE
	PERMISSIBLE CIRCUMFERENTIAL	LEAD ERROR：	±0.002 PER mm
		HELIX ANGLE LH：	16.8±1.0 度
PITCH DIAMETER：		14.653	
BASE CIRCLE DIAMETER：		12.548	
TOOTH PROFILE DIA	INVOLUTE INSIDE：	16.129	
製程面	需時：	3 sec /顆	
	良率：	99%以上	
	步留率：	95%以上	
	產品售價：	NTD 35 元	
	交貨期：	短	

不斷研發創新模具技術，使鍛胚品質更優良，減少加工切削量。我們建立並執行嚴格的品質管理政策，持續投資我們的生產設備，執行明確的產品開發，秉持生產的一致性，提供高品質鍛品及具競爭力的價格，給客戶符合甚至超過他們期望值的產品。實施ISO9001 2000 版品質管理系統，令產品品質更穩定，以提升公司競爭力，並在民國 93 年 8 月間取得 ISO9001 2000 版之品質系統認證，持續改善作業方式，達到企業永續經營的目的。主要產品類別為汽、機車零件鍛造、汽車安全氣囊零件鍛造、自行車零件鍛造、手工具零件鍛造、五金工具零件鍛造等製造加工。近年來皆以汽車安全氣囊零件為公司主要產品。「高品質」與「交貨準時」是本公司對客戶的保證，深獲客戶信賴。汽車零組件產業面臨全球化的競爭壓力之下，汽車零件鍛造技術的發展充滿了挑戰與刺激。產品的樣式也日趨複雜。因此，奇鼎朝向更高的專業技術挑戰，設計品質穩定、廢料減少、成本降低、附加價值高的產品而持續努力。

☺ 技轉單位：台灣科技大學、翰濱實業股份有限公司

類別	規格項目	
熱處理	CASE HARDEN :	PER W-HT4-1 W-HTX
	EFFECTIVE CASE DE-PTH :	0.45-0.78
	CASE HARENNESS :	HRa 79 MIN
	CORE HARDNESS :	HRC 28-37
	RETAINED AUSTENITE IN CASE :	10% MAX

### 計畫創新重點

1. 首創旋轉式機構設計技術，改變沖頭的沖鍛方式，增廣可鍛造之規格範疇，並提高生產效率。
2. 獨創沖頭斜紋刻鏤設計技術，精準控制鍛品齒紋角度之明確度，並具低磨耗度減省製程成本。
3. 製程工序排程技術(一次成型式製程)，增加產品結構強度，並使製程產能突破性大增。

### 研發成果及衍生效益

編號	功能項目	效益內容
1	節省 20 倍製作時間	傳統的拉刀製程，製作一顆斜齒輪費時 60 秒；鍛造製程一顆則 3 秒完工。
2	節省 6.25 倍製造成本	拉刀刀具一副要價約新台幣 3 萬元，每生產 12000 顆斜齒輪，即須換新；本計畫改採鍛造用斜紋沖頭，一支價格為新台幣 6 千元，產值效益達 20000 顆/支。
3	提高設備耐用度	傳統拉刀製程刀具磨耗度高，每產出 3000 顆齒輪，須撤下刀具研磨一次；改用鍛造之斜紋沖頭，則無此修整困擾，可省卻刀具研磨時間。另則，鍛造沖頭每生產 20000 顆始須更換新沖頭，可大量減少替換次數。

編號	功能項目	效益內容
4	提高產品強度	工件為整體鍛造而成，不同於拉刀式以外力加工，故塑型完整，得維持工件原有結構進而提高產品強度。
5	縮短交貨期	本「全鍛造技術」，省時、省工且具有高效率產能，交貨期可大幅提前，令客戶享有更高的便利性。
6	增加獲利空間	因成本節省，即便產品價格降低原售價的三成，以增加產業競爭力的同時，亦可具比同業更高的獲利空間。

### 專案執行重要心得

#### 困難(一)

凝聚共識：初期，「一次成型」的概念，並非所有研發同仁都能認同。因此，真正過件後反而是士氣低迷的開始。

提出可說服研發同仁的「計畫可行性」，令「我們可以達到」轉而成為我們的共識。

#### 困難(二)

產出不佳：由於溝通上有落差，導致原本訂定的計畫目標跟實際執行上有部分差異。

每一次的溝通皆佐以圖解，每一次的會議皆留存紀錄。