

## ▶ 清潔泵攪拌葉輪技術研發計畫



### 芳辰機電股份有限公司

成立時間：民國 78 年 5 月 2 日

計畫聯絡人：吳世傑

主要產品：沈水泵浦、馬達

公司網址：

#### 【公司簡介】

芳辰機電股份有限公司營業項目由創立時的馬達繞線起家，接續經營齒輪減速機生產，並隨產業興衰與趨勢發展，轉為具專業技術的沈水泵浦研發與製造。在泵浦領域，芳辰機電憑藉專業技術與多年產業界經驗，專精於生產住宅、民生工業、建築工程產業、農漁養殖業等各相關領域之泛用、專業型沈水泵浦，並以歐洲、美加及中東等具較高技術門檻的地區為外銷主要市場。



陶瓷殼模與攪拌葉輪成品

#### 【創新重點】

本計畫採用科學化設計模擬程式開發輔助葉輪及泵殼學理化設計，搭配製造過程的研發改善，可逐步提升泵浦能效，使其達到泵浦產品以往所無法達成的高能效。

葉輪材質選用高銘鑄鐵，鑄造法採用陶瓷殼模，設計其鑄造方案後，進行充填及冷卻凝固的電腦模擬，以取得最佳的鑄造條件。

#### 【計畫介紹】

##### ● 高效能清潔泵攪拌葉輪設計技術

1. 採用科學化設計模擬程式輔助葉輪學理化設計，提升泵浦能效。
2. 攪拌葉輪形狀除自行設計外，並使用逆向工程的方法取得國外產品相關的設計資訊，

配合流場與結構電腦模擬，進行互相的效率比較，以確定最佳的葉輪形狀的設計公式。

##### ● 高耐磨及高精度清潔泵攪拌葉輪鑄件開發

1. 葉輪材質選用 DIN 1695 - 0.9650 高銘鑄鐵，應用鑄造充填及冷卻電腦模擬及研究其熱處理方式，研發兼具高耐磨、高韌性及高精度的葉輪鑄件，提昇產品等級。

#### 【市場效益】

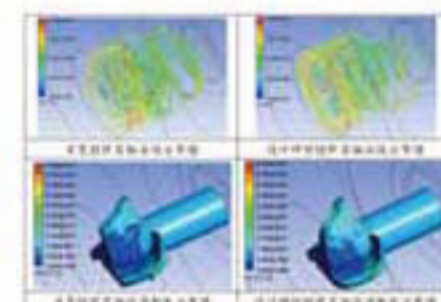
本案完成後，即陸續建置新生產廠房，全面投入高附加價值的沈水泵浦的生產，並申請以取得 CE 及 ISO 等國際標準的認證。預定此高附加價值的沈水泵浦年產量 600 台，可提昇芳辰公司年營業額 6,000 萬元。



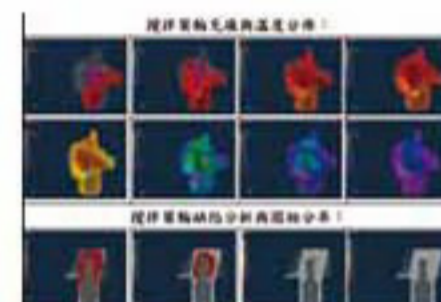
葉輪 3D 模型與分析格點建立

#### 【成果效益】

1. 研發能量建立：芳辰公司將藉此由過去只提供客戶一般沈水泵浦及以仿製為主的產品開發方式，轉變為依客戶或市場需求而研發高效能清潔沈水泵浦新產品的開發方式。
2. 研發人員質量提升：芳辰公司將隨著本計畫的進行，將在現技術部成立研發組，而研發人員由現兼任的方式改為招聘大學以上專任的方式，並聘請業界及學界的先進與學者為研發顧問，以提升本公司研發的質與量。
3. 技術升級：芳辰公司在本計畫完成後，即可使本公司由原生產一般沈水泵浦及零件的技術，升級為可生產高附加價值的清潔用泵耐磨高效率沈水泵浦及零件的技術。



葉輪形狀設計及流場與結構 CAE 分析



葉輪鑄造充填與冷卻凝固 CAE 分析

#### 【分享感言】

非常感謝高雄市政府地方型 SBIR 計畫，讓本團隊可以在政府資源下完成清潔泵攪拌葉輪技術研發計畫，本團隊在開發研究與技術提升許多，也謝謝合作夥伴金屬中心，導入電腦分析的概念與技術，共同完成本計畫。本計畫從流體設計、材質研究、模具開發、製程定義每一項關卡都有其關鍵技術，計畫執行過程有相當多的成長與收穫。未來本公司將會持續研發新產品以提昇產品效能及開發低耗能、高品質、具競爭力的新型產品為方向，期盼以積極精神追求企業持續創新與永續經營之目標。