

友永股份有限公司 輕量高性能熱交換器開發計畫

■公司小檔案



■計畫緣起

對應燃料費增加及舒適性提升，汽車多朝輕量化與車內空間加大因應。故引擎室空間有限下，歐美日等積極投入前引擎零件模組化開發，以達到節省引擎室空間、輕量化。空間配置縮小、前置外另需考慮外觀造型，故散熱器模組多朝橫流式設計，如此冷卻水通過的截面積勢必減少，於系統產生阻抗（內壓）；內壓大循環後甚而產生氣泡，冷卻系統無法發揮作用。

故結合輕量化需求，開發新型熱交換器-鰭片與冷卻水管最佳組合設計，使能降低通路阻抗及提昇散熱

效率的輕量小型化高性能熱交換器。

車輛開發趨勢為輕量、模組化後，熱交換器放置位置與高度受限制、冷卻水通過面積有限時，內壓加大，故熱交換器水道面積不能低減，在需確保放熱性能及不增加水側壓損前提，幅厚小型化、高性能產品為熱交換器未來採購方向。

■新產品簡介

現行國內高性能，低阻抗產品都為進口，敝社於96年開

發仕樣朝性能提昇改善，但水側壓損仍偏大，無法滿足市場需求。本產品評估散熱片與冷卻水管的各自設計要素及組合後影響，使達成低成本、高性能、低阻抗產品。

產品特性：

- (1) 降低通水抵抗
- (2) 提升成車熱傳效果
- (3) 輕量、小型化。



■計畫創新重點

本案輕量高性能熱交換器係將現行幅寬16mm產品由14.5mm仕樣取代，以最佳化的散熱鰭片搭配冷卻水管幅厚的整體性設計，確保維持相同體積外，並達到降低或維持水側壓損。並以NB鉛硬焊工法生產具較低耗能生產，可達環保且節能。

綜合以上說明此案之創新重點：



1. 體積輕量、小型化，可達到低成本及兼顧環保等優勢。
2. 水側壓損不增加，不會受限車輛造型，可積極採用於歐、美車輛。

■研發成果及衍生效益

輕量高性能產品導入後，將可取代和統合現行仕樣並可應用於跨領域產品，說明如下：

1. 現行產品仕樣-16、27幅寬統合，如下表說明。
2. 機車、ATV用熱交換器。
3. 電子產品用熱交換器。
4. 電動車用熱交換器。

衍生效益：

1. 預計初期於2011年導入福特歐系車輛，約可提升12,000仟元/年營業額。
2. 計劃2011年起四輪汽車開發階段採用，預計增加潛力市場約10,000台/年。

■專案執行重要心得

此案導入最困難為體積變小，性能不能降低要求下，如何在有限面積增加性能成為最大課題。積極導入分析模擬，但遇到無法於實際狀況相同模擬邊界的窘境，仍積極分析找出產品開發趨勢（方向），使成為設計檢討時有用數值。

後續又面臨產品板厚變薄（輕量化趨勢），加工、成型困難、斷裂問題等以前沒遭遇過問題，所幸都在團隊人員積極試作，排除困難後找到方法。

過程中唯獨欠缺使用正確手法安排，使試作檢討頻度降低。在委員建議下可使用田口式方法，但在此案中過後沒有機會使用，未來朝向培訓與導入此一手法於產品開發過程，成為重要課題。

