

東海大學／ 台灣引興股份有限公司

鐵屑輸送機產品設計與生產技術研發暨 輔助研發管理工具發展計畫

公司小檔案

★成立日期：民國85年1月30日

★負責人：王慶華

★資本額：新台幣20,000萬元

★員工人數：160人

★經營理念：

【誠信】：做人誠信；強烈責任感，旺盛使命感。

【創新】：做事創新；掌握先機，鼓勵創新。

【團隊】：由不同部門所形成分工團隊，全體同仁目標方向一致，形成一股箭在弦上蓄勢待發的行動力。



計畫緣起

針對技術應用與新產品開發，為了在產品上擁有更高之競爭能力，故朝著公司内部獨特之生產技術，進行產品開發與延伸應用，將公司内部所擁有之專利技術，進行更進一步技術上之提升。在鐵屑輸送機開發上，考量產品使用及保養之便利性、提高鐵屑輸送及油屑分離之效能、提升產品之附加價值，開發鼓式輸送機，透過內部裝置，能達到油、屑分離及中心主軸出水之效果，且搭配各種不同加工及使用條件，有著彈性化的配置方式，藉此研發出高精密高效能輸送機，使用範圍從CNC車床、切削中心機、銑床、沖床、螺絲機、專用機到特殊加工機等，不僅提升公司競爭力，更創造出高附加價值，以滿足高精密機械市場需求。而在產品開發與提高附加價值後，利用豐田式生產系統（Toyota Production System, TPS）觀念，延伸出之 KeyArrow Production System（KAPS），以及搭配知識管理方法，來對廠內進行改善與精簡整體運作流程，達到對外擴張市場，穩固顧客源，同時增加廠內效率與降低成本，為本次計畫執行之方向。

新產品簡介

鼓式輸送機

1. 商品化配備規格：

- (1) 減速馬達：1/4HP (0.2Kw) 1/225 220/380V (電壓、馬力等可依客戶需求)。
- (2) 輸送鏈距：C2062H (P=38.1mm)。
- (3) 刮板寬度：250-600 (mm) 每 50mm 一個規格 (特殊需求可定)。
- (4) 刮板裝置：每 6 個鏈距裝 1 個刮板 (輸送速度 1.8M/min 60Hz)。
- (5) 濾鼓直徑： φ 300mm (如研發特色及重點中介紹)。
- (6) 安全裝置：KA-50 扭力限制器。(扭力過載滑脫之保護)。

2. 商品化選用配備：

- (1) 直徑 φ 400mm 濾鼓。(如研發特色及重點中介紹)
- (2) 雙濾鼓以上之設計。(如研發特色及重點中介紹)
- (3) 逆洗幫浦。(沖除吸附於濾鼓細屑之水柱方向與過濾水流方向相反，因此常將提供沖水之幫浦稱為“逆洗”幫浦) (一般逆洗的水，都由後沖屑或一般冷卻用水

- 一併提供，但客戶如果需要獨立供應，亦可以加裝)
- (4) 高壓幫浦。(主軸中心出水系統之供應幫浦，簡稱CTS幫浦。由於各廠家之要求不同，因此由客戶指定壓力與指定出水量來選定幫浦。)
- (5) 油水分離機。(分離切屑液與軌道油、污油之機器)
- (6) 袋式過濾器。(可過濾 0.5-1000 μ m)
- (7) 液位檢出開關。(訊號檢出與目視兩用)



計畫創新重點

研發特色及重點：

1. 濾鼓結構精巧，裝置細密。專用於精細切削之油、屑分離用途。
 - (1) 濾鼓支撐於機身之外，所以外型較精巧。
 - (2) 此機是利用濾鼓所外張的濾網來作油、屑分離。不同於一般的定置式濾網，鼓式濾網可藉助輸送機之作動，帶動濾鼓旋轉，並於濾鼓中心搭配沖水噴頭，使(定時)沖除吸附於濾鼓之細屑，達到高效率之油、屑分離能力。
2. 有效濾除粗、細切屑，延長後段過濾設備之使用壽命。經此機處理過的切削液雜質含量，小於100 μ m，所以後段的精密過濾設備(如過濾罐、袋式過濾器)將承受較少的負荷，因此使用壽命較長。

3. 有多濾鼓機型提供選擇，應用廣泛且彈性便捷。
標準為φ300 直徑單濾鼓，選用為雙、三濾鼓；以及 φ 400 直徑之單、雙、三濾鼓。
4. 設計精巧，更換濾網簡便、調整快速且保養容易。
由上方卸除蓋板，5分鐘內即可完成更換濾網作業。
5. 能搭配各種機型使用，其呈現如表 1。
6. 雙過濾罐設計，附切換開關，可在不停機的情況下更換濾心。

並於附件表 11. 鼓式輸送機國內外比較表 (W500) 中顯示，以此規格不含任何周邊情形下，在功能全面性與價格而言，此開發之鼓式輸送機，皆具有競爭優勢。

表 1 鼓式系統輸送機水箱與傳統輸送機水箱比較說明表

NO	項目	鼓式系統輸送機水箱	鐘錶式輸送機水箱	刮板式輸送機水箱
1	排屑量	150 L/min	60 L/min	105 L/min
2	過濾精度	100 μm 以上	5 mm 以上	1 mm 以上
3	在精度 100μm 過濾流量	80 L/min 以	10 L/min	30 L/min
4	濾網清理方式	自動式	手動式	手動式
5	搭配使用機床	車床	●	●
		鑽孔機	●	●
		中心加工機	●	●
		槍鑽加工	●	●
		專用加工機	●	●
		複合機	●	●
	鋸床	●	●	

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

對合作廠商之影響效益：

1. 藉由研發新產品，可藉此提昇合作廠商之競爭力、提昇公司形象。
2. 提高研發人員研發產品速度及研發品質。
3. 提昇合作廠商整體員工工作士氣。
4. 研發設計及生產技術文件可達到分散授權、集中管理。
5. 讓知識透過有系統地管理，提昇合作廠商所屬員工經驗與智慧。
6. 合作廠商與學界合作，可將學術研究應用於實務管理上。

對國內產業發展之影響效益：

1. 藉由新產品開發新市場、增加國家產品競爭力。
2. 藉由本研發計畫為典範，可精簡相關產業的研發成本與人力。
3. 提升上下游產業研發品質及技術。

對學術研究人員之影響效益：

1. 熟悉 TPS、KAPS、產品生命週期、產品資料管理、知識管理相關研究應用領域。
2. 獲得鐵屑輸送機相關產業實務知識。
3. 瞭解鐵屑輸送機相關設計實務問題。
4. 提升產業相關合作計畫經驗及知識，將學術理論與實際應用結合。

新聘人力與效益

衍生效益：應用原有學界及業界所學之理論與技術、經驗，再結合人才養成培訓之教育訓練課程，提供新進人員對公司、KAPS、產品技術資料等相關技能及知識提升，促使更能有效發

揮改善研究能力，因此不管是協助鼓式鐵屑輸送機產品設計研究、產出與改善或是 KAPS 推展與執行上都產生實質幫助的效益。

結案後處理機制：就其個人意願及計畫執行過程展現之能力，協助轉任或是簽訂新契約留任原單位，除持續負責原分配之工作外，另配合協助與學界進行新一部份之計畫合作案相關計畫與工作執行。

研發成果及衍生效益

在國外之鼓式輸送機產品，平均銷售含週邊配備售價高 (30-80 萬新台幣/台)，而目前國內相關產品售價與國外相近，技術尚未成熟、功能不全，且與國外產品品質差距較大，市場還是以國外進口為主，但台灣輸送機年需求量約 19000-25000 台，外銷量幾乎為零；開發完成之輸送機，性能與品質能與國外相較，於附件表 11. 中顯示，在功能上全面性而言，此開發之鼓式輸送機，皆具有競爭優勢，且價格上能擁有較佳之競爭力，並且搭配參數化之開發生產方式，減低整體生產時間，擴張市場佔有率。

預估產值

此預估產值，以包含所有週邊配備之預估方式進行估算，其週邊配備與主體之售價比例如附件表 13，其中包含了有主體水箱、CTS 水箱、幫浦、單 (雙) 筒切換過濾器、盤式油水分離機以及過濾器濾心。

1. 至 98 年底 (結案當年)
3,000,000 NTD = 300,000 NTD × 10 台。
2. 至 99 年底 (結案次年)
15,000,000 NTD = 300,000 NTD × 50 台

專案執行重要心得



在產學合作過程中，藉由此機會能將學術界與業界进行交流，對於公司內部而言，利用學界觀看整體公司製造營運面，將整體公司可提供改進的地方，以及如何能改進的點進行改良，對於系統的建立與導入，KAPS 的執行，讓學術上許多理論能予以實現，也透過此機會讓學校的同學能提早接觸到業界之資訊，了解許多理論上於實務實行之困難，並提早培養產業之實際觀念，也藉此更了解公司內部產品之特性與產業特色。