

## 鉅鉞油封工業股份有限公司 新型卡車輪轂油封開發計畫

### ■公司小檔案

甲、成立日期：民國 80 年5月4日

乙、負責人：王勝煌

丙、資本額：新台幣 30,000 仟元

丁、員工人數：133 人

戊、經營理念：

以「誠實、負責、穩健、創新」為經營理念，在品質上堅持「顧客滿意」的品保政策，為了達成永續經營的目標，不斷的在品質與管理上創新及改進、提升生產技術、改良生產設備、實施員工教育訓練、提升客戶的滿意度，致力於將鉅鉞密封元件推廣成為世界知名的品牌。

己、本案合作之技轉單位：(財)塑膠工業技術發展中心

### ■計畫緣起

面對貨卡車行駛道路上各種嚴苛的環境狀況，輪轂油封的可靠性和壽命越來越引起使用者和汽車零組件製造廠的重視，以歐美汽車產業發達國家在輪轂開發時，就進行油封失效模式分析並邀請油封專業廠參與設計，其中失效的原因，主要有以下幾點：

1. 超載造成旋轉軸的跳動增大，導致油封在壽命期內失效
2. 油封工作環境惡劣，污染嚴重，外部雜質進入密封唇口，導致密封失效
3. 在油封裝配過程中，密封唇因外界損傷而失效
4. 因旋轉軸表面品質缺陷造成密封失效

5. 輪轂部份由於頻繁制動，造成旋轉軸的局部溫度過高，進而導致密封唇溫度瞬間過高，而影響使用壽命貨卡車行駛道路的環境狀況，一般認為從油封的產品品質可以看出該國的工業水準，組合式輪轂油封是專業性很強的產品，面對貨卡車輪轂的使用環境條件有著太多不確定因素，促使在材料、結構、性能試驗、品質要求和密封機制等廣泛深入的研究，目前主要由歐美與日本等工業大國發展製造，在美國市場目前的三大主要供應商分別為SKF、National和Stemco，其市佔率高達市場的95%。

鉅鉞公司創立初期

15年間，以專業製造及模具開發為目標，不斷在品質與管理上創新及改進，並積極朝高

技術與高附加價值之油封專業領域發展，本計畫開發的新型卡車輪轂油封，創新設計概念除了申請專利保護外，同時也獲得世界卡車製造與油封大廠的重視，無疑是對台灣油封業具備創新研發能力的肯定。

### ■新產品簡介

計畫執行研發團隊在累積多年油封研發經驗，推出全新設計理念的輪轂油封，並導入CAE 電腦輔助工程設計，面對安裝損傷、摩擦損失與高污染環境使用



等輪轂油封普遍使用上的缺點與限制加以改善，在提升結構剛性且易於安裝、降低摩擦力矩與提升密封性能與使用壽命上，為因應各種嚴苛的應用環境而達到最佳化設計。

現況問題 市售輪轂油封 本計畫新型輪轂油封

#### 1. 安裝損傷

裝配時必須使用專用治具，否則容易造成油封變形而損毀，致使密封效果大幅降低。

□型金屬環結構設計，堅固耐用，且內外徑包覆溝槽型式橡膠，並且採用寬軌魚骨設計，使用者可直接使用任何工具安裝。

#### 2. 摩擦損失

使用具黏彈性的橡膠多道防塵與緩衝結構設計來阻擋外界污染物的進入，大幅增加摩擦阻力。在內、外套油封間保有一間隙，並放置一尼龍工程塑膠耐磨環，優異的物理性質，提供長期防護、降低摩擦損失。

#### 3. 高污染環境使用

防塵入口位置在油封端面，直接面對污染源。

防塵入口位在油封外徑與輪轂腔體內壁貼合，並藉由耐磨環與兩個防塵唇之阻隔，污染物難以進入主密封唇。本計畫新型卡車輪轂油封開發

### ■計畫創新重點

#### 1. □型金屬環結構設計

長期以來油封安裝損傷與變形，是油封製造供應商面臨最大的客訴問題與失效主因。本計畫油封骨架結構創新設計□型金屬環方式，且油封內外徑皆包覆橡膠，並且採用寬軌魚骨設計，可以消除應力

集中現象，使用者可直接使用任何工具安裝，如鎚子，敲擊力量可有效傳遞各油封零件，使得油封安裝變得更具效率。

力流路徑圖

#### 2. 內藏式工程塑膠耐磨環

在內、外套油封間保有一間隙，設計放置一尼龍工程塑膠耐磨環，可提供長期保護對抗外界



的污染物由間隙進入輪轂油封內，使得油封內各密封唇能夠充份發揮其密封性能，安裝時將力量有效地由內套油封傳遞至外套油封，提高安裝上的成功率。內藏式工程塑膠耐磨環

#### 3. 迷宮式防塵保護路徑

迷宮式路徑的防塵入口位置在油封外徑與輪轂腔體內壁貼合處，並藉由耐磨環與兩個防塵唇之阻隔，污染物難以進入主密封唇(圖十七)，有效延長油封壽命與提供最佳密封效果。

迷宮式防塵保護路徑

### ■研發成果及衍生效益

本計畫結合產業與研發單位之力量，創新研製卡車輪轂油封，奠定我國在高值化密封元件的設計研



發能力，可達成提升傳統產業競爭力的目標。讓台灣的设计研發能力走在全球前端。