

運用混合整數線性規劃求解多層多材料指派問題

研究生：陳盈均

指導教授：蔡啟揚 博士

元智大學 工業工程與管理研究所

摘要

TFT-LCD 產業是一個資本密集與技術密集兼具的產業，使得技術不斷的推陳出新，其中液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)因具有薄、低耗電及高解析度之優點，卻因需求的擴增，產值也快速的成長，導致價格亦不斷的下滑。然而，LCD 需要偏光板(Polarizer)才能達到顯像功能，故偏光板為 LCD 不可或缺之零組件，隨著 LCD 尺寸日益變大及薄型化的趨勢，造成偏光板報廢風險提高，導致偏光板成本提高，因此，材料如何規劃，以達到廢料最小化，使公司之成本降低。本研究針對偏光板製造流程中，貼合作業為主要材料損耗站，必須將多層材料貼合後變成偏光板之特性，透過混合整數線性規劃法(Mixed Integer Linear Programming, MILP) 的方式建構多層、多材料之數學模型求解多層多材料指派問題，並透過個案公司不同之案例進行測試，以求得最佳解，並與公司現況及彭臣義(2013)所提出之機臺限制倍數指派方法進行比較。從研究結果可以發現，在相同層數、訂單數、料卷數、材料種類的情況下，透過混合整數線性規劃所建構之數學模型是可以得到比個案公司現況及彭臣義(2013)所提出之機臺限制倍數指派方法更好的效果；且透過改變訂單數、材料種類及料卷數，可以得知當在小量的訂單數，可以得到一個比較好的求解效率；當料卷數不同時，可以有更多選擇可以進行指派之料卷，故有可能降低所產生之廢料，因此，得知本研究之數學模型可以改善物料指派中不必要的浪費、降低投入材料的廢料，提高公司競爭力。

關鍵詞：偏光板、混合整數線性規劃、多層多材料、指派問題