

快速反應製造 (Quick Response Manufacturing, QRM)

應對「款多量少」生產策略 助企業跟上市場步伐

隨著電子資訊發展及市場經濟的進一步推進，印刷業市場主要走向「多品種、少批量」的生產需求。可是，現時不少印刷商面對以下生產流程問題：

- 採用「單一」的傳統生產方式，未能應對「按需式」的市場需求。
- 沿用「大批量」生產管理模式，在生產佈局及組織架構缺乏彈性。
- 生產流程複雜而涉及工序繁多，往往延誤生產效率及增加成本。

有見及此，香港印刷業商會聯同香港生產力促進局於2015年2月6日合辦了「應對『款多量少』生產策略研討會」，協助印刷界了解由美國威斯康辛大學研究出的「快速反應製造」(Quick Response Manufacturing, QRM)在現今市場的重要性，並分享在企業中的導入及開展方法。



▲ 香港印刷業商會與香港生產力促進局合辦了「應對『款多量少』生產策略研討會」，由香港生產力促進局企業創新部高級顧問林健明先生主講。



▶ 參加者反應熱烈，踴躍提問。任德聰副會長預告，商會日後將籌劃更多活動，向業界推廣 QRM。



■ 印刷企業上下應保持創新思維，不為舊有框框限制，才能及時意識到市場定位的變化。

適應市場變化 思維與流程並改

一家印刷企業能否健康地持續發展，需要平衡企業的抗跌力、應變力、軟實力和開拓力。從以往經驗發現，往往改變不了的不是流程，而是人的固有想法。因此，要進行流程整改，先要改變印刷從業員的思維，突破舊有生產經驗的框框，形成符合市場發展的生產思維。

印刷企業以往的經營必然累積了不少團隊成功的經驗和基礎，但是市場瞬息萬變，過去成功的模式已未能及時應對現況，生產力因而無法提升，甚至可能因跟不上轉變而降低，導至企業競爭力大減，遭到市場淘汰。因此，印刷企業以至各行各業的經營者，不單要自己努力嘗試及吸收能夠提升上述四種「力」的新型生產模式，還要讓企業上下保持創新思維，願意嘗試新事物，才能不為舊有框框限制，才能及時意識到市場定位的變化，掌握市場脈搏，轉變生產及運作方式。

精益管理 (LEAN) 與快速反應製造 (QRM) 相輔相成

印刷企業經營者可通過實施精益管理 (Lean Management, LEAN) 提升生產效率，降低庫存量，改善不良率；以全面生產力維護 (Total Productive Maintenance, TPM) 提升設備穩

定性，降低設備出問題的概率，從而提升產量，並減少設備維修保養的費用；再引入自動化幫助企業內部建立統一的質量標準，使生產人員的標準與品質部門保持一致；進行快速轉款 (Single-Minute Exchange of Dies, SMED) 幫助企業縮短轉款的時間，而不是僅僅為了減少轉款的次數而把相似的訂單湊在一起處理，而是跟據特定流程加快轉款。除了在以上「瘦身」方面做功夫外，印刷企業經營者還要關注時間的重要性。

然而，在印刷市場走向「多品種、少批量」、即「款多量少」的生產需求下，印刷企業會面對各種生產上的難題：若採用「單一」的傳統生產方式，未能應對「按需式」的市場需求；沿用「大批量」生產管理模式，在生產佈局及組織架構卻缺乏彈性；印刷生產流程複雜而涉及工序繁多，往往延誤生產效率及增加成本。QRM 便能有效應對以上的問題，不過，只單單進行 QRM，在轉款次數非常多的時候，又如何去提升印刷機的使用率？若不提高設備的穩定性，不想辦法縮短轉款的時間，那麼 QRM 就不能打好基礎去縮短周期，所以 QRM 不能獨立進行，必須結合 LEAN 才能產生理想成效。

流程整改後，除了有效性之外，企業亦需要運用關鍵績效指標 (Key Performance Indicator, KPI) 等方法，來量度企業平時的生產表現，以及檢測資訊的即時性。同時，亦需要擬定方法讓中前線的職工能夠即時掌握生產現場的狀況，從而快速反應客戶及市場的需要，提高有效性。

QRM 協助縮短反應時間 及早應對市場需要

「多品種、少批量」已是各行各業的趨勢。例如在手機行業中，蘋果（Apple Inc.）以往用單一產品和領先的高新科技優勢，獲得眾多客戶的支持，而三星（Samsung）則通過不斷推出包羅萬有的產品，快速回應市場需求，從而保持品牌在市場上的高佔有率。兩種模式各有千秋，但是能夠做到像蘋果一樣用單一產品穩佔市場的企業並不多，畢竟其成功源自高新科技研發及創意思維，兩者缺一不可，對企業實力的要求極高。故此，大多數企業都是採用快速回應市場的方式取得一席之地，而這個方法亦適用於大部分行業及企業。

據統計，三星曾在短短半年時間內推出了12款手機；服裝業更是款式繁多，時裝品牌 Zara 設定一年有24個周期，同一設計的衣服就可能有過百個單品項管理（Stock Keeping Unit, SKU），即是有逾百種不同顏色、物料、尺碼等眾多屬性，無形中增加了款式數量；食品行業如台灣連鎖餐飲店85度C，每個月推出兩至三款新品。新款式不斷投入市場的情況說明了市場變化的速度越來越快，面對客戶需求的快速轉變，印刷企業經營者便要思考想要承接甚麼類型的訂單，以及如何處理「款多量少」的訂單，同時也應該反思現在的服務、產品開發及製造流程能否應對「款多量少」的市場趨勢。

1998年，美國威斯康辛大學就時間競爭的概念研究出QRM系統，通過減少企業內外的前置時間，加快新產品的開發流程和運作流程反應，率先將產品交到客戶手上，快速回應客戶或消費者的需求，提升市場佔有率，增加企業利潤。打個比喻：經營就像在大海之中，成本控制就如一艘船，而QRM就像船帆，為船加速駛向目的地。因此，在保持現有成本的基礎上，縮短反應時間就成為了取勝的關鍵。



■ QRM系統通過減少企業內外的前置時間，加快新產品的開發流程和運作流程反應，率先應對市場需要。

成本



■ 保持現有成本的基礎上，縮短反應時間就成為了取勝的關鍵。

速度



■ 經營就像在大海之中，成本控制就如一艘船，而QRM就像船帆，為船加速駛向目的地。

QRM 四個重要概念



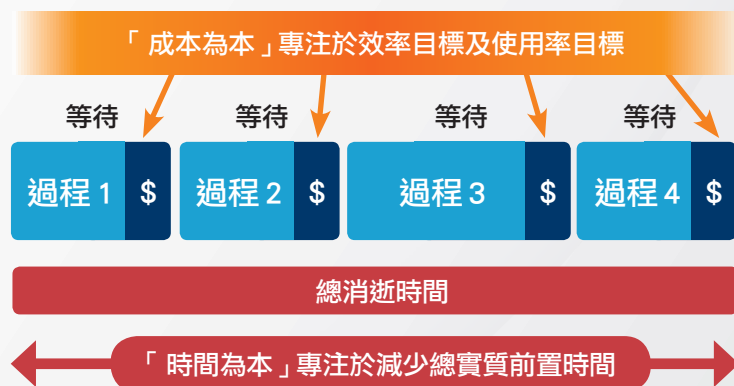
認知「時間」的威力

電子產品不斷推陳出新，因為新款推出後其價格會隨著時間下跌，使利潤下降，惟有快速推出新產品，淘汰舊款，從而使價格維持在較高的水平。但是，這經營策略要求產品開發和生產流程一體化，並能夠在最短的時間內進行信息交換，從而縮短產品推出的周期。近年，佳能回歸日本建廠正是出於這一策略的考慮，突

顯了縮短周期的重要性。至於印刷企業，特別是印刷包裝企業，便受到這種趨勢的影響，作為產品製作的一環，同樣要改善生產流程，才能應對市場上縮短周期的需要。

過去，印刷業的管理人員在生產流程方面，往往比較注重成本和利潤，著眼於原材料消耗、工時等成本，卻忽略了中間間隔的停頓。但是，中間停頓的時間亦耗費不少，同樣會增加成本的壓力，同時還會延長周期。此外，因為實際交貨期大都為協商後的結果，交貨準時率普遍不高，未能達到客戶理想的時間。當競爭的印刷企業之間的服務水平和成本相若時，生產周期短就取得優勢。

印刷企業應利用 KPI 去管理周期，通過特定指標觀察生產周期中的各部分表現，再因應情況改進生產流程。QRM 也提供一些工具或指標，評估整個生產流程：從接單開始記錄，分析流程中的表現；釐定哪些是工作時間，哪些是停頓時間，幫助前線員工掌握真實的生產情況，從而及時調整，因為往往有許多因素影響，讓管理人員難以了解即時的現場生產進度，因此，亦需要讓前線同事明白時間的重要性，用低成本的方法幫助他們了解實時的資訊，使其快速作出決定或將問題反映給管理層解決，減省中間的停頓；進行量化管理，分析現時及過去的情況，讓印刷企業制定未來的生產計劃，盡量承接能力範圍內的訂單。



■ QRM 焦點：不單只放在精益管理所提及的八大浪費，而是在企業宏觀的角度上改善整體浪費。

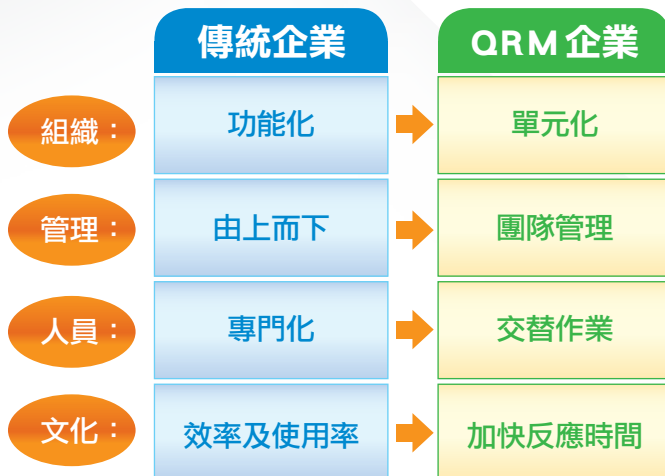
反思企業架構

傳統印刷企業一般採用功能式的生產模式，細分不同部分、車間和組別。在大單時期的流水賬式狀況下，分得越細緻就意味著做得越專越精；但是，面對眾多小單時，跨越多個組別反而使得管理人員難以掌握現場進度和狀態，生產亦難以在眾多小組中順暢流轉。例如生產中的印刷及裝訂工序便難以協調，製作藍紙等前期工序與印刷等後期的工序缺乏聯繫，便會讓生產期變長。交貨期臨近時，部門組別劃分得越細，交收工作就越繁複，延遲的時間就越長，讓整體的生產周期拉長。因此，QRM 建議以客戶群或特色工藝等類別進行團隊整合，組成單元化模式，改變以往的垂直思維，進行橫向思維，建立整體串通的效績；除了考慮效率外，還要顧及周期和部門之間的關係，制定適宜的協調方式。此外，實時信息掌握的速度也決定了小組調配的機動性。

了解及開拓系統的動力

很多印刷企業的經營者認為，機器及員工都需要不停地工作，才能更快地完成訂單，然而這不一定正確。印刷生產流程應用 QRM 時，不要將生產及物料控制 (Production Material Control, PMC) 工作排得太滿，例如為印刷機排單時不應該排至 100%，因為生產現場千變萬化，現實進度常跟不上計劃，以至員工認為排單作用不大，甚至變成見單就做；所以建議排 85%，但要求最終設備要達到 100% 的負荷，這樣就為急單和插單等情況提供機動時間。

此外，可根據周期長短設定凍結的生產周期，從而減少對其他單件的影響。排單時要準確計算設備的負荷能力，以及部門之間的關係。在安排涉及眾多單元組的大計劃的同時，因為單元組本由不同生產部門整合而成，所以單元組亦需妥善安排組內分屬不同生產功能主導的小計劃，並盡力於規定時間內完工，才能有效縮短整體的生產周期。因此，首先要掌握現場的



■ QRM 企業實現單元化的模式和團隊的管理模式，員工之間交替作業，有效加快反應的時間。

實際生產時間，再整合組別為單元化模式，然後排生產周期，透過提升生產流程中各分部的效率，最終才能縮短生產周期，快速回應市場「款多量少」的需求。

全面推展至整體企業

雖然以上提及對小組進行整合，但是當印刷企業實行時，便會發現很難把所有設備都放在一起，所以 QRM 發展出針對獨立小單的新物料控制策略 (Paired-cell Overlapping Loops of Cards with Authorization, POLCA)，並設有 POLCA Cards，要求生產流程中不同分部根據出貨期，主動知會前一工序來拉動兩個部門之間的聯繫，減少堆積及延誤；當前一工序沒有收到後一工序的 POLCA Cards 時，理論上是不應該開展工作的，因為前面的緊逼難以提高後面的效率，只會堆積越來越多的半成品，造成混亂。因此，應該盡量控制製品，緊扣各部門之間的關係，根據 POLCA Cards、生產單、出貨期和周期決定下哪些張單給後一工序。■