

■ MAN Roland DENS 2000 密度儀



密度儀 監控品質由始做起

印刷業是一個歷史非常悠久的行業，亦是一個技術發展非常迅速的行業，像十多年前還是依靠菲林製版的，現今已是 CTP 的天下。科技雖然是一日千里，但在行業裡，大家日常遇到的問題，可能仍跟 10 年、20 年前的沒兩樣分別，特別是一些中小型印刷廠家！

像 印刷品色彩問題，便是經常與客人引起爭執的問題，最近筆者目睹一間相熟的印刷廠，客戶正跟師傅爭辦著色彩不符的問題，詳情不說了，結果還是廠方無奈答應為客人重新再印。事實上，對於色彩問題，有行內人視為「死症」的一種，但亦有廠商努力克服，究竟如何處理，可能就是企業發展的關鍵所在。

了解客戶心態

面對現今的印刷客戶，一些工具是不可缺，特別是一些小型印刷廠，別以為像色彩管理、品質監控的工作只是大企業面對大客戶才需要做。事實上，現今印刷技術及設備不斷更新，加上客戶對印刷的認識及要求亦越來越高，對於傳統單靠印刷師傅對色彩的直覺判斷及經驗的做法已不夠應付。故此，廠商需要有一套客觀的數據作為檢定標準，才可應付確保生產的質量，像色彩密度儀及網點測試儀便是印刷廠至少要準備的工具。

密度儀的重要性

密度計是印前、印刷生產過程中最為重要的質量控制工具之一，色彩的準確性、一致性，以及質量控制，都有賴於密度計測量。

密度儀的種類，大致可分為「色彩密度儀」、「印版測試儀」及「光度計」，可謂各有各用途。「色彩密度儀」－主要是檢定印刷成品的質量，如顏色密度、網點增大率等；「印版測試儀」－製版房專用，可測定印版網點表現，是否有過

大或過小情形出現，從而可分辨印版的表現和操作過程是否恰當；「光度計」－則可測試 UV 或水性光油的光亮度。

色彩密度儀的功用

在實際印刷生產中，密度計的用處很多，但最主要的有以下幾個方面：

- 1 測量油墨特性，提供可靠的油墨特性資料，使在進行圖像色彩處理之前加以補償。
- 2 稿件掃描，原稿的密度可以通過密度計測量得到。
- 3 可直接檢定網點增大，印刷密度，色差等標準。
- 4 可檢定印刷物料的表現，例如油墨密度，橡皮布的網點還原及增大率。
- 5 專業型的密度儀更可測定多至七種顏色、灰平衡、光譜模式 (CIE L*a*b*) 等，配合專用電腦軟件更可作為色彩管理系統工具。

中國印刷行業標準推薦的膠印產品暗調密度範圍

平版印刷品暗調密度範圍

色別	精細印刷品	一般印刷品
黃 (Y)	0.85 ~ 1.15	0.8 ~ 1.10
品紅 (M)	1.25 ~ 1.55	1.15 ~ 1.45
青 (C)	1.3 ~ 1.6	1.25 ~ 1.55
黑 (K)	1.4 ~ 1.8	1.20 ~ 1.60
疊加色	1.5 以上	1.30 以上

相對反差 K 值

色別	精細印刷品	一般印刷品
黃 (Y)	0.25 ~ 0.35	0.20 ~ 0.30
品紅 (M)	0.35 ~ 0.45	0.30 ~ 0.40
青 (C)	0.35 ~ 0.45	0.30 ~ 0.40
黑 (K)	0.35 ~ 0.50	0.30 ~ 0.45

50% 網點增大值

色別	精細印刷品 (%)	一般印刷品 (%)
黃 (Y)	8 ~ 20	10 ~ 25
品紅 (M)	8 ~ 20	10 ~ 25
青 (C)	8 ~ 20	10 ~ 25
黑 (K)	8 ~ 25	10 ~ 25

(資料來源：《中國印刷行業標準》)



給予客戶更大的信心

曼羅蘭大中華印刷材料部總監陸偉強先生說：「利用密度計的測量技術，檢測印刷質量，好處是提供一個清晰及客觀的標準，指示印刷操作員調整質量（如加多或減少若干油墨，加重或減輕印刷壓力）」。在當今印刷行業競爭激烈的

環境中，節省時間、成本、減少浪費便是首要的工作之一，假如客戶因印刷品質不符，廠方便要雙倍付出各方面成本作補償，這不單是金錢的問題，最終是可能導致公司的形象、與客戶的關係受損。

故此，廠方注重器材、物料以外，也不要忽視



如密度儀這些小工具，只要付出幾千至萬多兩萬元（按不同檔次而定），便能監控印刷質量，相比到有問題時才對客戶作出補償，這小小的付出可能已省回不少金錢、時間及成本，轉一個角度看，有完善的檢測管理，亦能更快達到客戶的要求，無形給予客戶更大的信心。

影響印刷質量的參數

陸先生認為：「印刷中影響質量的主要參數有實地密度、網點增大值及相對反差。」因此，確定最佳墨層厚度對控制印刷質量有著重要意義。然而，不同品牌、不同規格的油墨，印在不同承印物上，其實地密度、網點增大值都會有不同的表現。那麼在生產中，便要針對不同承印

物、不同的油墨，確定最佳實地密度及合適的網點增大值。

實地密度在一定程度上決定了油墨墨層厚度，同時也決定了印刷品的網點擴大。一般情況下，如果實地密度太小，層次的再現能力便較低；相反，如果實地密度值過高，墨層太厚，便造成網點增大過大，層次感便不足。因此控制實地密度對於整個階調的複製至關重要。而相對反差（K 值），是控制圖像階調的重要參數，能測定出印刷品上實地密度和網點密度。影響 K 值的因素很多，例如紙張、墨層厚度等，一般來說，在穩定的印刷壓力和良好的印刷作業條件下，K 值最大時，網點增大值便最小。

密度儀的選擇

廠商若掌握這些數據，配以印刷師傅對色彩的直覺判斷及經驗，相信對穩定及提升印刷質量是有所幫助。至於如何挑選密度儀，則視乎各廠商不同的需要，按功能而定可分為入門級、高級及專業級。高級與專業級型號，除一般密度儀的常規功能之外，更加入其他有用的功能，如灰平衡、印刷特性曲線、測試顏色多達7種，除一般四色以外，還可測試其他專色。配合現時電腦化的印刷流程，無論入門級、高級及專業級都設有串列介面 RS232，可直接連到打印機或電腦，配合軟件使用能更有效進一步實行品質的管理。

至於「印版測試儀」是專為印前製版而設的工具，測定印版網點的表現，是否有過大或過小情形出現，從而可分辨印版網點的百分比、網線數、網點形狀、加網角度等，適合傳統及數碼版材。

事實上，密度儀的誕生已有幾十年，經過不斷發展改進，現今的設備不單技術成熟，更設有中文操作界面，體積方面亦越見輕巧，多是使用乾電池，方便用戶在任何地方使用，總括來說，可稱得上價廉物美。作為現今印刷企業，不論規模大小，密度儀相信是一個重要的生產輔助工具。■



■ 只要轉過濾光鏡的開關，便能測試印件的 $L^*a^*b^*$ 及 $L^*C^*h^*$ 值。

■ 密度儀提供多個模式，只要按動右面的 C 鍵便可選擇不同檢測模式。



自動模式



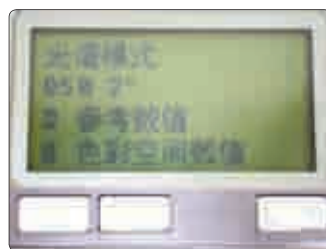
密度模式



平衡模式



網點增值模式



光譜模式

密度儀的選擇

不知大家有否留意，今期《香港印刷》，隨書附有一張刮刮遊戲卡，這是我們特地為讀者安排的小小禮物，即使刮中與否，最重要還是認真去想一想，品質檢測對於目前印刷行業的重要性！

