



印刷科技研究中心
Advanced Printing Technology Centre
(A Subsidiary of The Hong Kong Printers Association)

印刷科技研究中心代表分享

如何實現「短、速」的預印校版並提升產能

「印刷4.0」是未來行業的發展趨勢，其中一個重點就是信息化和數據分析，即是說必須有數據，才能智能化和提升產能。印刷機作為生產設備，很多人卻忽略了維護，但「執正部機」其實可直接提升印刷質素和產能。

印刷科技研究中心（APTEC）有見及此，近期為廣州的醒達彩印提供實地培訓，集中進行印刷機標準化，著重其維護和檢查，目標是15分鐘和100張白紙校版。這項目非常成功，連一部超過20年的印刷機都能完成此目標，APTEC更將培訓過程拍攝成短片，當中亦訪問了醒達陳嘉穎總監和印刷部龍衛華主管。這影片由APTEC的林冬南高級技術專員和麥遠光印刷顧問在香港印刷業商會2021年10月28日舉辦的「印刷業如何邁進『印刷4.0』研討會2.0」上代表分享。（請另見今期「商會動態」報導）

印刷機維護 是保持其穩定性的先決條件

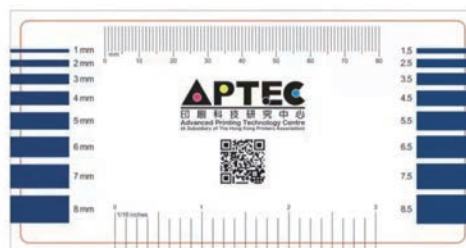
- 印刷機必須每日、每星期、每年進行清潔保養，以確保在最佳和穩定狀態。
- 使用白紙做校版：可以控制產品的印色和印刷機的水墨平衡，測試結果顯示可提升生產質量和提高30%生產力。
- 使用CIP3：能夠有效地縮短開機準備時間，從而提高印刷機的效率，達到在20分鐘內完成100張白紙校版及500張的四色印刷，大大降低生產成本。
- 印刷機每日清潔保養項目包括：
 - 印刷車間濕度：建議50%至60%
 - 到版墨輾壓力：標準值4mm至5mm，可使用小工具測量墨線的寬度



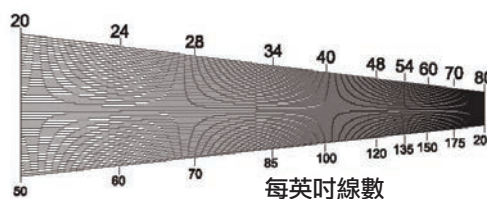
APTEC 林冬南高級技術專員和麥遠光印刷顧問在研討會上分享專業心得。

- 到版水輾壓力：標準值 5mm 至 6mm
- 印刷車間溫度：23 度至 26 度之間
- 水箱導電率
- 水箱酸鹼值
- 水箱酒精濃度：免酒精只能滿足九成印件，特別是大墨位的印件，建議可以加 5% 至 8% 的酒精，以快速提升印刷質量
- 水箱溫度：建議在印刷車間溫度減 12 度，最佳是在 10 度至 13 度之間
- 清潔每座墨輾刮刀：清潔後，建議在背後加上保護黃油
- 清潔滾枕邊
- 印刷機每星期保養項目包括：
 - 水輾、橡皮布、墨輾除鈣
 - 用白布清潔電眼
 - 後炮牙排及其他部位要加油
 - 按實際情況更換橡皮布和底襯紙：視乎不同印刷機，定期評估橡皮布是否有硬化的情況，同時可使用炮邊壓力計測量橡皮布與炮邊關係是否在標準值內
- 印刷機每年清潔項目包括：
 - 機台大清潔
 - 水箱清洗及過濾器更換
 - 墨棍、水輾更換
- 以上問題其實可以自行使用以下工具檢查，快速找出印刷機問題所在：
 - 硬度計
 - 紙張濕度計
 - 卡紙機
 - 炮邊壓力計
 - 酒精鏡
 - 扭力扳手
 - 電子放大鏡（請注意：很多廠家仍然使用 10 倍放大鏡，但其實未能清楚檢查套準及網點清晰度，因此建議使用 500 倍放大的電子放大鏡。）
 - 還些其他小工具能用作檢查網線、網角、墨輾壓力等

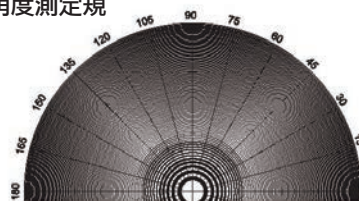
墨輾壓力尺



線數測定規



角度測定規



■ 小工具如壓力尺（上）、線數測定規（中）、角度測定規（下）可用作檢查墨輾壓力、網線及網角。

水質量對印刷的影響

在印刷過程中，印刷機所使用的水經常不被重視，但其實水的質量對印刷的影響頗大，因為自來水是潤版液的主要成份。自來水中含有一定的鈣和鎂離子及多種礦物質，這些物質令水墨平衡失控、油墨乾燥慢、噴粉大、易黏花透底，加上對人體有益水質的 pH 值是 7.0 至 8.5，而最適合印刷使用的水的 pH 值是 4.8 至 5.5，水的硬度在 8 至 10° dH（水的硬度由鈣和鎂的離子數量決定），因此日常用的自來水不適合印刷使用。

水質量引起的常見印刷問題

- 紙毛、紙粉堆積在橡皮面上
- 印紋發花或脫落
- 印版腐蝕
- 起泡
- 乾燥不良或抗摩擦力不足
- 腐化異味
- 鏽版
- 飛墨
- 白底污
- 水棍沾墨
- 墨棍堆墨



■ 要監控潤版液的狀況，建議可以在印刷機機頭設置水箱監控器（左），用作測量 pH 值、電導值和溫度，並配備手機應用程式進行即時監控（右），數據在系統中實時傳遞共享，操作人員可容易掌握潤版液參數。

因為自來水含有鈣，所以會令水棍親水困難，建議可以用純水機。下圖就是使用純水機的狀況，可見除鈣和平衡水中硬度後，水與水棍的附着力明顯加大，令到水分佈均勻，容易做到水墨平衡。

最佳的印刷機配置

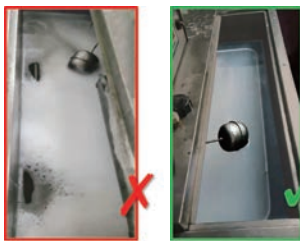
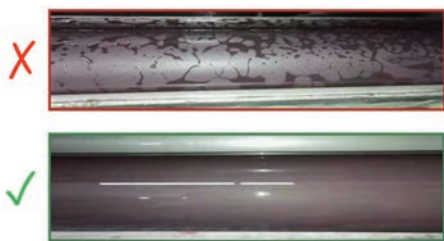
如上文所述，現時很多印刷機的正常配置，引至水箱很髒，甚至會起泡（圖一）。因此建議的配置是接駁純水機和過濾器，即是由純水機供水，再經過濾器，水的效果就會很理想，很快做到水墨平衡，這樣就能全面提升產品質量，減少停機時間（圖二）。



圖一



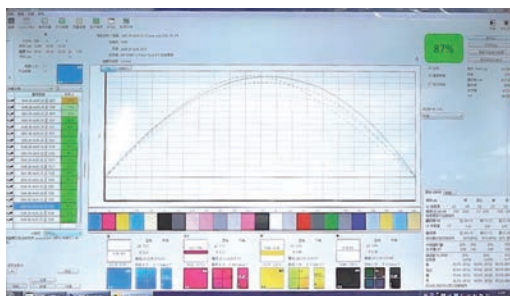
圖二



■ 未經處理的水箱（附X的圖）及經過濾器處理的水箱（附✓的圖）大有分別。

進行預印 只需三手就可完成

印刷機調整到最佳狀態後，就可準備預印。開機前將油墨分佈量（CIP3檔）導入印刷機，使用白紙印刷，第一手印刷整個版面墨色已經差不多達到要求，並使用電子放大鏡檢查套準，印第二手。第二手印張再次檢查套準和確認主色數據。第三手主要是核對印張和客戶樣品，使用自動掃瞄器進行印張打分，確保分數達到客戶要求。



■ 在這次培訓中，第三手印張達到87分，並且能夠完成15分鐘、100張白紙的校版。

培訓學員心聲

印刷痛點一直都離不開顏色的問題，就是如何由第一張印張到最後一張印出來都是同樣的。今次項目超出我的預期，產能比之前提高了百分之三十！特別值得一提是，以前我們用壞紙去校版，這次開始改變這種習慣，就是用白紙，在一兩手印張基本上用掃瞄器一掃，就已經知道是否達標，這是我今次最大的收穫。

醒達彩印有限公司 陳嘉穎總監

經過標準化，顏色很快就能夠達標，效果超出預期，提升了整體產能和效率。對公司來說，亦比以前容易管理。員工很願意接受這新概念，因為對他們的確有很大的提升。

醒達彩印有限公司 龍衛華印刷主管

結論

要達到15分鐘校版的產能提升，絕對不是天荒夜譚，只要定期以數據化、系統化方法維護保養印刷機，就能穩定生產。這是提升產能的基礎，亦是「印刷4.0」的基本要求。■



如對上述印刷機標準化設置服務感興趣，歡迎聯絡 APTEC 彭安琪總監
(電話：+852 3589 5021，電郵：brendaok@aptec.hkprinters.org)。