

孔版印刷技術手冊

TS871-62

3

中文樣本圖書

林啓昌編著

特價
百二十元



C231000

臺灣印刷技術學院

211371

★原

美術印刷技術叢書 6.5

緒 言

我們文明人生活在被印刷物圍成的壞環境中生活。

早上起來，看報的時候間以夾在報紙中的傳單、廣告爲煩，上班的中途到處看見招貼，在電車、公共汽車中讀週刊，在公司大量使用傳票、便條、信紙、其他之印刷物。

逢客人交換名片，用餐時看餐單，食後取出香烟，用廣告火柴點香烟。下班中途拿出紙幣購物，物品以附精美商標之容器包裝，再以包裝紙包之，有時裝入印有店名之乙烯袋中。

印刷物在意想不到的地方均有，再看看貴府的廚房罷，水洗台之旁有中性洗劑，其聚乙烯瓶的標誌有印刷，牛奶、可樂、果汁之瓶罐外面的商標也是印刷，玻璃杯、陶瓷器，及食器之花紋也是印刷，琺瑯鍋、冰箱之門均有精美之花紋也是印刷圖樣。

桌子、門的木紋、多半也是印刷，不只如此，電晶體收音機的配線，Color T.V. 的 Shadow mask 均爲印刷技術的結晶。

如此，印刷技術深入我們食、衣、住、行的日常生活之中，除了水與空氣之外均爲印刷之對象。此種印刷術，範圍之擴大，尤以孔版印刷技術之急速發達息息相關。十餘年前，孔版印刷只爲民間手工藝所用之輕便印刷而已。如今已成長至應用在精密加工及工業技術上。

活版印刷自格登堡發明以來已有五百餘年，平版印刷因 A. Senefelder 以來已有 170 的歷史連較新的照相凹印，發明以來已歷一百年。在以上版式之外的孔版發展年代最短，仍在成長，尙未定型，因利用領域之增大，技術上材料上有待研究之問題不少。

本書以工作參考爲目的，主述及實際，理論比較簡略，大致網

羅了目前的一切孔版印刷技術，以此為基礎會產生明日以後的新技術。

塑膠印刷、金屬印刷、電路印刷之基礎為紙以外的印刷。本書之一半對紙的印刷也是孔版印刷之基礎。為進修孔版印刷者入門前必讀之部分。為便利讀者我們另出單行本「一般用紙的孔版印刷」。

此外的相關印刷，本科叢書中有金屬印刷、印刷電路技術、特殊印刷綜論諸書，請各位自行參閱。

編者敬識

目 錄

緒 言

1. 總論	1
1.1. 過程概說	3
1.2. 名稱	3
1.3. 特徵	4
1.4. 用途	15
2. 一般用紙的孔版印刷	17
2.1. 製版篇	19
2.1.1. 孔版印刷與設計	19
2.1.2. 印刷原稿的製作	11
2.1.3. 網屏種類與特徵	13
2.1.4. 網框種類	44
2.1.5. 網框的張緊	45
2.1.6. 製版法分類	49
2.1.7. 切割製版法	53
2.1.8. 照相孔版正片原稿製作	58
2.1.9. 照相(感光)製版法	85
2.1.10. 感光膜的除去	138
2.1.11. 照相孔版製版設備	140
2.2. 印刷篇	145
2.2.1. 印刷機種類與性能	145
2.2.2. 印刷準備	150
2.2.3. 孔版印墨	153

2.2.4.	刮墨刀	161
2.2.5.	印刷	176
2.2.6.	印刷物的乾燥	180
2.2.7.	印刷故障及矯正	184
2.2.8.	孔版印刷用溶劑	195
3.	塑膠的孔版印刷	201
3.1.	塑膠的種類	203
3.2.	塑膠用印墨及溶劑	204
3.3.	塑膠印刷用製版法	209
3.4.	被印材料的形狀	209
3.5.	印刷機的種類及性能	210
3.6.	平面式孔版印刷機的使用	212
3.7.	曲面式孔版印刷機的使用	212
3.8.	其他注意事項	213
3.9.	塑膠的靜電防止	213
3.10.	曲面孔版印刷法	218
4.	印染	225
4.1.	定義及分類	227
4.2.	型紙印染	228
4.3.	輥式印染	229
5.	陶磁、玻璃的印刷	247
5.1.	陶磁孔版印刷	249
5.1.1.	概況	249
5.1.2.	陶磁器種類	249
5.1.3.	陶磁器釉藥	249
5.1.4.	刮板油 (Screen oil)	250

5.1.5.	陶磁印刷用網屏·····	251
5.1.6.	陶磁器用轉寫紙·····	251
5.1.7.	轉寫紙印刷·····	252
5.1.8.	轉寫紙的轉寫·····	254
5.2.	玻璃孔版印刷·····	256
5.2.1.	總論·····	256
5.2.2.	製版·····	256
5.2.3.	玻璃印刷印墨 (Glass Color) ·····	257
5.2.4.	印刷機·····	261
5.2.5.	熱處理·····	262
5.2.6.	注意事項·····	264
5.2.7.	鉛毒的試驗·····	265
6.	金屬類的孔版印刷·····	267
6.1.	材料·····	269
6.2.	印墨·····	270
6.3.	前後處理·····	271
6.4.	印刷·····	271
7.	印刷電路的孔版印刷·····	275
7.1.	印刷電路篇·····	277
7.1.1.	電子機器與孔版印刷·····	277
7.1.2.	印刷電路基板製造工程的概要·····	277
7.2.	厚膜積體電路 (IC) 篇·····	287
7.2.1.	積體綫路概要·····	287
7.2.2.	混合積體綫路的應用·····	289
7.2.3.	厚膜積體電路的孔版印刷·····	289
8.	孔版印刷的公害問題·····	295

8.1.	概說	297
8.2.	六價鉻的排除	297
8.3.	溶劑的公害	299
8.4.	顏料的有毒性	300
9.	附錄	303
9.1.	孔版印刷的沿革	305
9.2.	孔版印刷技術協會	308
9.3.	器材簡介	308
10.	孔版印刷在美術複製上的應用	309
10.1.	孔版印刷的歷史	311
10.2.	印墨通過網屏	315
10.3.	網屏 (Screen)	318
10.4.	直接製版作業	325
10.5.	間接製版作業	333
10.6.	印刷	344
10.7.	孔版印刷在學術上的應用	355
10.8.	收藏家須知	364
10.9.	藝術孔版作品例	367
11.	輪轉孔版印刷	391
11.1.	緒言	393
11.2.	圓筒孔版	394
11.3.	輪轉孔版印刷機	398
11.4.	CR-200型 Rotary Screen System	400
11.5.	結論	401

12.	最近的孔版印刷技術	402
12.1.	序言	402
12.2.	最近的「孔版感光製版」	402
12.3.	最近的孔版用特殊印墨	411
12.4.	新的印刷方式	420

1. 總 論

過	程	概	說
名		稱	
特		徵	
用		途	

1.1 過程概說

將絹、尼龍(Nylon)、帝特龍(Tetoron)等的纖維或不銹鋼金屬綫所織成的布料(Screen)張在網框上使其張緊固定，再以手工或光學的(照相的)方法形成版膜(Resist)阻塞必要畫綫以外的網目，在框內放入孔版印墨，用稱為刮板(Squeezer)之橡皮刮板在網屏內面加壓刮動時，印墨即由無版膜之孔部透過印於其下的紙或其他被印物面完成印刷之行爲，稱為孔版印刷。平的被印物以外的瓶、杯等之圓筒、圓錐體之側面也可印刷。

與孔版印刷同類的有文字孔版印刷(謄寫版印刷)及布料、旗幟之印染用的型紙印染，在印刷分類上均屬於孔版印刷。

1.2 名 稱

孔版印刷之原型爲型紙(板)印刷(Stencil process printing)的一種。過去之含絲型紙與現在的網屏孔版最爲近似，可認是此種型紙孔版的改良。

孔版印刷之初期主用絹紗爲網屏(Screen)，故沿用「絹印」(Silk Screen process)。最近除去絹以外，尼龍、帝特龍，不銹鋼等也在使用故近來已改稱「網屏印刷」(Screen printing)。此外有「絹屏印刷」(Serigraphy)之名。Seri在拉丁語爲「絹」之意，過去爲業者之術語，現已成爲一般化的名稱。

在德語稱爲「Sieb Druck」，「Sieb」爲篩的意義，過去爲用篩絹，故稱之。

1.3 特 徵

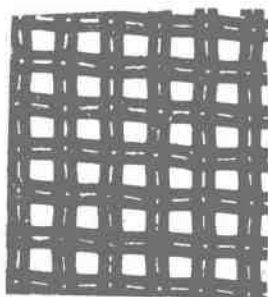
孔版印刷主要之特徵如下：

(1)印刷的墨層非常厚

凸版及平版印刷物之墨膜厚度只為數 μ 。

凹版印刷為 $12 \sim 15 \mu$

孔版印刷為 $30 \sim 100 \mu$ 厚，為此印墨之遮蓋力特別大，可在全黑的紙上或全亮的金屬板上作純白之印刷。此外也可利用墨膜之厚以行電路印刷等多種工業用途。



第一圖 網屏 (Screen)
Nylon 300 mesh (100
倍)

(2)任何種類之印墨均可使用

孔版印刷時水性、油性、合成樹脂性 (Lacquer 型)，乳劑型、粉體型等各種印墨均可使用。對任何之材質，以種種不同之條件，應其目的可作滿足其目的之印刷。

依乾燥之形式可用蒸發乾燥型，氧化聚合型、二液反應型等多種形式也可以使用。

(3)版面柔軟

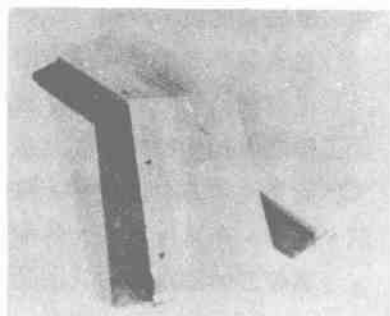
孔版的版面是柔軟而富彈力的，故紙、布等柔軟材料之外，玻璃、金屬、硬質塑膠等其他硬的板或成型物面也易印，可以直接印刷。

(4) 印壓非常小

因印壓小，對於加壓易損壞的玻璃等材料也可以印刷。

(5) 被印物的形狀、大小無限制

特殊形狀的成型物（如瓶、杯、工業用另件等）或超大型的招貼，垂簾，各種展示物，進而如厚膜 IC 等超小型，超高精度之印刷也可以做。



第二圖 刮版 (Squeegee)

1.4. 用途

如上所述，孔版印刷在凸版、平版、凹版方式下非常困難或近似不可能的情況下也可以印刷，其用途甚大。

諸如屋外的各種標



第三圖 印刷物之一例——
塑膠容器之曲面印刷

示板，招貼、展示，各製裝飾及商業有關部分，印刷電路，各種銘版，儀表刻度板，厚膜 IC 等之工業關係的製品均可利用。

各種裝飾及商業美術方面，重視設計及使用材料之研究。

工業關係部門重視用途製品之可靠性及精度之研究。不論何者因工作之增加，如何提高其生產性成為重要的問題。

商業美術方面之用途，除去前述之外，如各種之貼紙，道路標誌、垂簾、布幕、旗幟、各種裝飾品、廣告宣傳物、陶磁器、塑膠、金屬等之容器為始的成型品的印刷，壁紙、紙門紙、孔版印染等。

孔版印刷的工業利用與前者相比，最近甚為發達，今後因可資利用之器材之改良、研究，應用範圍日漸拓展，不斷開發更高水準的技術及新的利用面來。

諸如印刷配綫，電容器、電阻，厚膜 IC 等電子工業界方面的利用之外。孔版印刷與 Roll bond 技術結合之電冰箱的蒸發器（Envaporator）是最有名的製作，其他在各種銘版，刻度版及標誌印刷（Marking）方面的應用甚多。

2. 一般用紙的孔版印刷

製版篇

孔版印刷與設計
印刷原稿的製作
網屏的種類與特徵
網框種類
網框的張緊
製版法分類
切割製版法
照相孔版正片原稿製作
直接製版法
間接製版法
感光膜的除去
照相孔版製版設備

印刷篇

印刷機種類及性能
印刷準備
孔版印墨
刮墨刀
印刷
印刷物的乾燥
印刷故障及矯正
孔版印刷用溶劑

