

德國Böttcher集團 新技術的發表

總公司位於德國科隆的Böttcher集團，希望以其領先的印刷應用技術，提供印刷產業更多不同的新知與觀念。有鑑於印刷產業環境不斷的改變，故在德國總部約有近百位的研發人員，致力於研發新的技術或材質來因應印刷環境的變化，而提供一套更有效率的印刷增值系統。

平版印刷膠輥的創新技術 — 新材質的水輥包覆技術

平版印刷連續式薄膜帶水系統的出現，代表著印刷品質與生產效率的巨大躍進。印刷機操作人員透過此技術的成熟發展，得到比以往更能迅速地反應與控制印刷的水墨平衡與品質，即使在高速印刷下也可以更容易維持水墨平衡。在連續式的薄膜帶水系統中，帶水的薄膜是由許多輥子的傳遞活動所組成。在帶水過程中的每支輥子

的特殊位置，與其個別位置上所結合不同材質的覆蓋物特性，是決定整個帶水的品質與平整度的關鍵，也是印刷品質的主要因素。而添加IPA(酒精)到水槽液裡，是可以幫助整個帶水系統的穩定性。

隨著近幾年的發展，個人健康、工作安全和環境保護的議題被更加地重視。而應用在平版印刷中的IPA(酒精)因為原油的影響而造成價格巨大波動，促使印刷操作人員必須往減少或甚至排除IPA(酒精)使用在平版印刷上的方向前進。較高的印刷速度、及降低IPA(酒精)的使用是現在平版印刷技術的發展重點之一，而新的油墨化學性質的改變，也迫使水槽液添加劑及印刷水輥材質為因應這些特殊需求而不斷的創新研發。在不同狀況的要求而必須去選擇理想的水槽添加液和水輥材質時，也需考慮不同印刷機的水輥結構與使用之油墨的特殊需求。最後，客戶所要求的品質與期望，和個別印刷公司的營運條件也都必須通盤考量。

居全球膠輥市場領先地位的德國Böttcher集團，最新研發出一種應用範圍廣泛的水輥膠質，以滿足以上所提到的需求，在當今複雜的全球環境中，成功的關鍵不再是一個單一概念，而是許多不同選項的智慧型組合，以滿足各別客戶的不同情況與需求。

對平版印刷的水輥影響

在帶水過程中的每個水輥位置，於印刷過程中都有著非常特殊且獨特的角色扮演，而當現代印刷機著重在減少或不使用IPA(酒精)的條件下，這時就必須針對不同位置的水輥的包覆材料加以改變以符合減少酒精或免酒精的印刷要求。

靠版水輥的需求

我們都瞭解，傳遞水輥將水傳送到靠版水輥再轉移到印版上，這個過程中也必須確保在印版上的水墨適當的乳化程度。而當水膜被傳遞至靠版水輥時，此薄膜將被延展，也由於靠版水輥旋轉的速度高於其它的水槽輥或傳遞水輥。所以某些定量的水先融入油墨是重要的，當水膜轉移到印刷版上時，在印紋上的水必須被再次釋放。然而這個過程中其實是需要特殊的水輥膠質來支援。靠版水輥會不斷地接觸油墨和水墨乳化劑，因此必須要增加其油墨的化學抗性。如果是使用一般的墨輥材質，是可以有很好的油墨化學抗性，但將會影響其帶水性能。德國Böttcher集團早在多年前為減酒精或免酒精印刷的傳統平版油墨，提供124 25靠版水輥膠質並且相當成功。而針對UV和兩用的印刷環境，新研發的膠質134 25也已是Böttcher變色龍系列的膠質。這種膠質在UV和傳統油墨下，提供了良好的帶水特性和極好的尺寸穩定性(不易收縮或膨脹)。

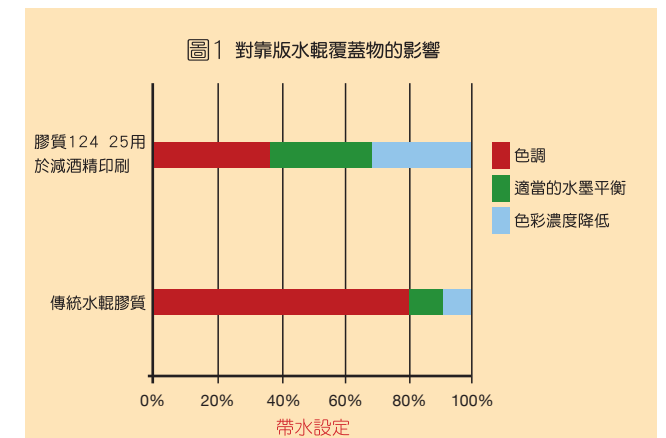


圖1 顯示濕潤印版對於靠版水輥的影響。比較傳統的水輥膠質與減少酒精的靠版水輥膠質(124 25)。在相同條件下，12425膠質在大幅減少水量的設定下，就能達到濕潤印版的效果。同時，在水量的操作寬容度上也比一般傳統水輥膠質來大得多。

水槽輥和傳遞水輥的需求

水槽輥或傳遞水輥的主要功能是提供一個穩定與平整的水膜。堅硬的水槽輥或傳遞水輥必須接受少量的水膜，然後均勻地傳遞至靠版水輥。不平整的水膜對印刷成品會直接產生負面的影響。

當薄膜分裂時的反物理現象

流動的動態液體會干擾水的傳遞而導致印刷問題。例如直線的水橫現象，它是出現在水槽輥和傳遞水輥在傳遞水膜的過程中，帶到印版而使印刷圖像上出現額外的直線紋路。而條紋的這種問題是在動態薄膜分裂過程所產生，其發生的原因取決於多種因素，如水輥的轉速與設定、溫度、黏度、水的表面張力和許多其他的相關因素。即使對任何影響水的因素做一些改變，即可以防止或引起這些條紋現象的發生。針對水槽輥的狀況，這個問題可以從不同的角度，以及根據印刷機器的不同狀況來研討。對於許多中型或大型的印刷機，尤其是應用在包裝印刷上。這個問題可以藉由使用粗糙表面的水槽輥來克服，這樣的改變可以增加了水輥擷取較高水量的能力，但如何明確界定表面的粗糙結構是需要做通盤考量的。而帶水輥帶水性能的增加卻代表必須減慢帶水輥的運轉速度，從而消除線條出現的可能性。在另一個案例下，發現結合不同的膠質所製造的水輥應用在平版印刷上，其在低溫下亦能保留原有的彈性，在傳水的薄膜分裂的過程中，有效地減少線條問題的出現。

水槽輥和傳遞水輥表面膠質包覆的最新研發“ProAqualis”，以特殊的表面技術應用在平版印刷機的傳水系統上，提供了無與倫比的分裂性能和穩定平整的水膜以因應目前多變的印刷操作環境。

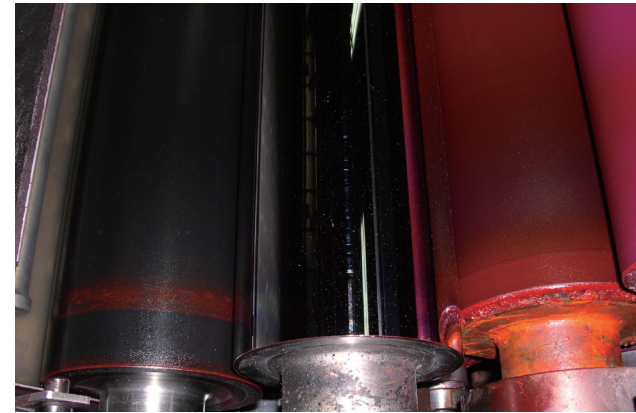


圖2：油墨倒流到帶水的水槽輥

化學的反作用和副作用

在印刷過程中，不適當的水墨平衡可能會導致油墨回流至傳遞水輥或水槽輥，從而導致許多的印刷問題。通常，油墨的回流發生在局部地方，會呈現直線的繞圈結構，根據不同的類型的油墨與水槽添加液的使用，這種油墨倒流可能會導致水槽輥的局部線性膨脹而產生整個傳水系統不順暢，進而產生許多的印刷問題。如圖2所示。

到目前為止，導致這個狀況的原因一直未能被完全確定，但這個狀況可以在一個特別製作的模擬器上來呈現，讓研究人員可以透過不同材質的水輥，來研究油墨回流的狀況，也可研究在問題發生的同時，應用不同的水槽液添加液與其它參與因素的影響。

根據這樣的研究，我們發現，傳統的製造水輥方法得到進一步發展和改善，這也是Böttcher在兩年前所推出的新水輥膠質147 25的原因，該膠質可以應用在水槽輥或傳遞水輥，可以防止因油墨而導致水輥局部線性膨脹的

問題。但是研究也發現，即使應用此種膠質在水系統上，仍有一些組合的油墨和水槽添加液，在特別的情狀下，也是會造成一定程度的局部線性膨脹。

解決方案：新水槽輥膠質ProAqualis

使用混合材質的膠輥包覆代表一個創新技術，進而提供了有別於原有使用單一材質所包覆水輥的選擇。這一個綜合膠輥包覆技術即是新水輥膠質ProAqualis，先應用一種制式的基礎膠輥包覆在內層，再使用特殊的物質塗佈在外層。這種塗料是應用一種非常特別的彈性原料所製成，具有非常好特性來抵抗油墨和水槽添加液等化學攻擊，並藉由這個特殊塗布原料來保護內層的基礎膠料，以保有其原來的膠質特性。塗佈的表面即可以依需求來得到適合的粗糙度，再結合良好的水傳遞與耐墨性能，幾乎完全不會膨脹。而在內層的]高度動態基礎橡膠，即可提供必要的彈性和適性，以配合在所有印刷速度下，展現最佳的效能。

這個特別的ProAqualis水輥，還有其特殊的優點，即是有非常好的化學抗性，與市面上極性或非極性溶劑(包含許多水輥清洗劑和UV洗劑)都有高度相容性。

ProAqualis水輥已成功通過了許多平張與商業輪轉印刷機的考驗，同時也得到非常好的帶水效果，其中IPA(酒精)添加比例介於0%-8%之間。ProAqualis同時也成為許多在印刷機市場的領導廠商所採用的新機標準水槽膠質。

圖3在顯示一系列測試的結果，其中3種不同的水輥膠質浸泡在誘使膨脹的原料中長達一段時間，而膨脹的程度是經由雷射測量裝置所得到膠輥各部位的平均直徑變化。

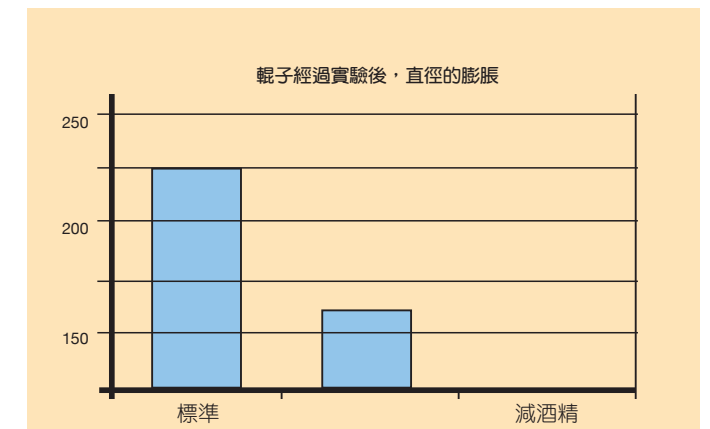


圖3：使用不同橡膠膠質，直徑膨脹的程度

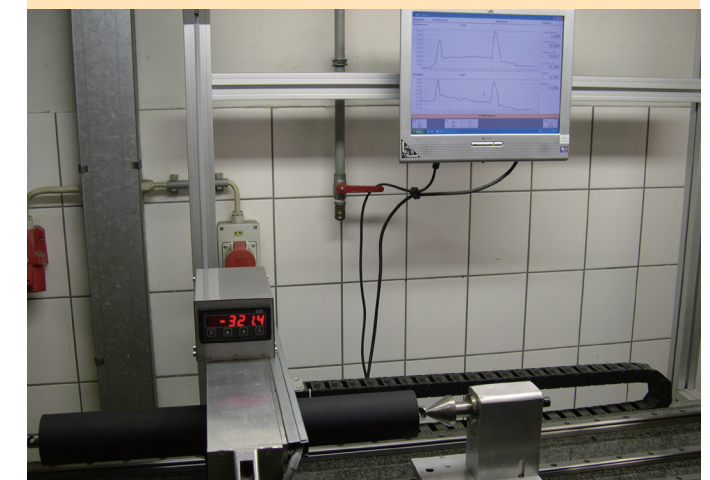


圖4：雷射測量裝置

Böttcher所研發的獨特水輥膠質：ProAqualis

最新膠質應用在水槽輥和傳遞水輥上，且擁有絕佳的抗膨脹特性材質ProAqualis 128 25，以及配合在傳統平版印刷要求中的靠版水輥124 25膠質，另外應用在UV及兩用印刷中使用的Chameleon膠質134 25是平版印刷機水輥系統的創新解決方案。