



如何計算油墨用量

作者小莊畢業於理工大學，及後從事電腦配色系統的訓練與研究工作多年，曾替多間大型印刷廠、油漆廠及油墨廠作顏色顧問。

筆者多年替各大印刷廠安裝及設計油墨配色系統，在油墨配色領域，雖然不敢自認專家，但卻敢承認對油墨配色系統十分內行。不過前九個月，筆者如常替客戶安裝及設計油墨配色系統時，客戶忽然問了一條令人摸不著頭腦的問題：「我們該如何計算在實際生產時要預備的油墨用量？若預備的用量太多，在生產後往往會積餘大量廢墨，既浪費成本，又增加廢墨庫存。若預算過少，員工又要重新配製，甚至停機等待，以致影響生產進度。」

聽罷問題，筆者全然不懂回答。但經過與客戶多番相討及試驗，卻發現一個效果尚算準確的計算方法，現在此與各同業討論。

首先，我們要知道有何重要因素會影響油墨用量。基本上，油墨用量會受以下幾個因素影響：

印刷機的最少上墨量

當油墨放進印刷機時，並不是所有都會被轉移在紙張上的。油墨會經過很多不同的滾筒，並分散及轉移其上，最後印刷在紙上。所以，有部分並沒有用於印刷，並損耗在印刷機上，覆蓋滾筒。再加上墨斗亦要預留一定的油墨量以穩定供墨，因此滾筒上及墨斗內的油墨應要計算在使用量內。這個用量可以理解成印刷機的最少上墨量。特別要留意不同品牌及型號的印刷機，其最少上墨量會不同。當然，印刷數量愈多，印刷機的最少上墨量便會變得無關重要。

印刷面積

印刷品的專色面積與墨量成正比。專色面積愈大，油墨用量愈多。因此，印刷品專色面積會用作計算墨量。如果印刷面積的圖案較規則，當然可以很容易利用數學的不同圖形公式計算面積，否則，則可用以下方法計算：

- 1)先把圖案複印在複印紙上；
- 2)然後把圖案從複印紙剪出來；
- 3)把剪出來的圖案放在天秤計算重量；
- 4)再把空白的複印紙剪成 10cm x 10cm 的方塊；
- 5)把 10cm x 10cm (100cm²)的方塊放在天秤計算重量；
- 6)圖案面積便可以透過以下公式計算：

圖案面積 cm²=(100x 圖案重量)/方塊重量

印刷品數量

印刷品數量=圖案面積/印刷品面積

油墨損耗率

一般印刷過程，除了部分油墨會損耗在滾筒上，亦有些會在機頭作測試印刷效果時損耗。此外，因油墨損耗率亦可用作調節計算墨量的誤差，操作員亦可自行決定是否要就此作評估。

印刷油墨厚度

印刷專色油墨厚度，並不直接代表印刷密度，故不能用一般密度計 Densitometer 計算。由於油墨厚度相當薄，在不能用密度計及尺量度厚度時，可借助油墨定性儀或展墨機用間接的方法計算。利用這些設備計算專色油墨厚度當中大有學問，筆者日後再與讀者探討。

專色油墨愈厚，則油墨用量會增加。故在印刷前要先決定油墨的印刷厚度，以便計算油墨用量。筆者在此亦忠告讀者，千萬不要為了節省油墨用量而減少油墨厚度，因為某些顏色要在特定厚度下才能印刷出來，而且油墨過厚，亦會產生其他印刷問題。

油墨比重(Specific gravity)

油墨比重即是每一立方厘米的油墨重量。此參數亦可利用油墨定性儀或展墨機計算。

現在我們可開始討論如何計算油墨用量。首先要知道每張印刷品的基本油墨用量。利用專色圖案的印刷面積及油墨厚度，便可知道一張印刷品的油墨用量體積，接著再利用油墨的比重，把體積用量換算成重量，便可算出一張印刷品的油墨用量。讀者亦可參考以下公式：

一張印刷品油墨用量(g)=印刷面積 x 油墨厚度 x 油墨比重

計算出一張印刷品的油墨用量後，便可計算整個印刷訂單的油墨用量，然後再加上油墨損耗率及印刷機最少油墨用量，便可計算生產時的油墨用量。

生產油墨用量=一張印刷油墨用量 x 損耗率 x 印刷數量+最少油墨用量