



Idealliance 印刷製作 指南

印刷的最佳實踐和規格

13.0

v.



GRACoL®



SWOP®

G7®

目錄

03	第1節 介紹： 13.0版本新內容		
04	第2節 給入門者： 說明	22	第8節 印前工作流程： 最佳製作實踐
06	第3節 新構建基礎： 最新標準和規格	23	第9節 打樣： 硬及軟打樣的最佳實踐
08	第4節 G7： 何謂G7？	25	第10節 觀察與測量： 光源設備新標準
10	第5節 GRACOL與SWOP： 特徵參考印刷條件	27	第11節 印刷要求： 管理印刷供應鏈
17	第6節 標準圖表： 標準化印刷指引	29	第12節 印刷製作： 印刷製作的流程控制
19	第7節 創作工作流程 適用於創作人員的最佳 實踐	32	第13節 G7流程： 按印刷方法分類的標準 及規格
		35	第14節 跨媒體： 整合工作流程的六個階段

13.0版本新內容

IDEALLIANCE 總裁兼首席執行官 DAVID J. STEINHARDT 致辭

“Idealliance 的任務是訂立有效端對端整合媒體工作流程的最佳實踐，其中包括從創建內容到印刷和電子分發的整個過程。通過眾多委員會和工作組的積極參與，本機構為成員提供了資訊交流平台，從而創建了媒體製作行業最有價值的最佳實踐。印刷製作指南 13.0 版定義了這些最佳實踐！本刊是業界諸多最具才能的專家合作的成果。我們感謝他們的不懈努力。這項成果堪稱業界典範！”

關於本指南

本指南是印刷製作指南 12.0 版的更新版本。與早期的 SWOP 和 GRACoL 版本相同，本指南涉及出版和印刷，及在目標輸出媒體上重現創意理念、圖像或資訊的正確步驟及建議技巧。

這涉及很多人和多種媒體輸出選項的複雜工作流程，如印刷機、顯示器、電話等，或個人至單一輸出設備的簡單輸出，如個人印表機，但無論如何都應有一個建議的方法作為必要程序。重點在於目前有一個正當的方法，來確保內容創建者最原始的內容能得以正確重現。本指南的任務是描述這些正確步驟。

由色彩管理定義視覺匹配的概念，帶來了 Idealliance 從打樣到印刷校準的發展，同時亦帶來在 SWOP 和 GRACoL 中稱為 G7 的印刷控制方法的發展，通過控制灰平衡以及高光至中間色調的反差度，以改善多媒體和跨媒體複製中的視覺匹配效果。SWOP 為實現出版/印刷市場規範化首開先河，奠定了堅實的基礎，而 GRACoL 標準的制定則是為實現行業規範化最具創造性的舉措。我們已做好準備運用所學知識制定一個通用的、全方位的方法，應用於印刷出版製作，並最終用於所有的跨媒體形式。

13.0 版本新特性

自本刊上一版本在兩年多前出版以來，行業發生了巨大變化。印刷製作指南 13.0 版介紹了印刷出版領域發生的劇烈變化，包括新的特徵化數據庫以及在光源、觀色和量度方面的重要新標準。我們會說明新的 M1 量度標準的重要性及其對於 GRACoL 和 SWOP 規格的影响。我們將邀請更多具有創造力的製作專業人士參與，分享實現良好的印刷體驗的關鍵。當印刷買家與印刷商合作管理一個特定的印刷條件，本指南就能提供相關的預期管理新指引，以及如何在多種印刷流程中獲得最大的 G7 效益。我們還把最佳實踐的探討擴展至跨媒體，介紹了綜合媒體製作工作流程的六個階段。我們希望您能對這些久經考驗的最佳實踐加以重視，並從中獲益。🌈

說明

1 免責聲明

雖然本指南旨在協助用家瞭解並實施最佳實踐和程序，但其中並不能涵蓋所有可能的系統組合、軟件和工作流程。本指引就如其他文件一樣，只是提供一般的指引，如有需要，請向您的印刷服務供應商或其他提供培訓之人士尋求幫助，並且鼓勵您尋求額外的培訓。

2 本節所面向的讀者

本節為不熟悉製作/印前流程或想要重溫基礎知識的人士提供基本指引。

3 本節的重要性

當把檔案交到出版商或印刷商，遵循這些指引有助減少錯誤。對他們的需求及印刷流程限制稍作瞭解，在與出版商或印刷廠商建立良好關係方面大有幫助，並能大幅減少用於補救的成本。

4 創作、打樣和交付檔案

本文列出的重點，只是我們認為在任何商業印刷流程中，負責創作、打樣和交付檔案時應掌握的一些基本及必要步驟。欲查閱更詳細的資訊，請瀏覽網站 www.idealliance.org/gracol 和 www.idealliance.org/swop。

A. 瀏覽出版商或印刷商的網站，有助取得有關如何促進和更有效地建立和交付材料的其他技術資訊與指引。如果不理解網站資訊，不妨致電查詢。

B. 在開始創作時，使用適當的解像度和圖像格式，以達到正確尺寸和設計要求是非常重要的。如果不確定，應在創作過程時儘早尋求印刷商的協助，這能節省重做的時間和煩惱，特別是尚未製作檔案以及尚未建立印刷要求的檔案。

C. 在創作和製作流程中，打樣（無論是螢幕還是硬打樣）對於良好的顏色溝通是必要的。只有所有參與者都「看到相同的顏色」，才能使預期的顏色順利傳達。這需要所有參與者遵循螢幕打樣和硬打樣標準，以及國際標準組織 (ISO) 指定的標準觀色條件。雖然這有時可能難以實現，但參與創作到印刷製作流程的每個人都應理解，不遵守這些標準便會阻礙顏色的視覺傳達。

D. 儲存和交付檔案應根據出版商或印刷商的要求進行，相關溝通能夠避免問題發生。一般而言，所有廣告檔案都應儲存為 PDF/X-4，商業印刷通常也是如此。請時刻與出版商和/或印刷商核對確實的提交標準。

E. 最終打樣應使用交付給出版商或印刷商的最終檔案而製作。如果不需要打樣，一般會使用 PDF 用作為數碼打樣。請確保檔案是正確地建立，以便根據出版商或印刷商的要求準確表現出印刷顏色的期望。

F. 應採取印前檢查流程，驗證檔案是根據出版商或印刷商的需求提交。印前檢查檔案能夠找出解像度錯誤、色彩空間錯誤（用 RGB 取代 CMYK）或沒有包括的圖像，並能協助您找出字體或圖像問題以及許多其他問題。

5 圖像（點陣和向量）

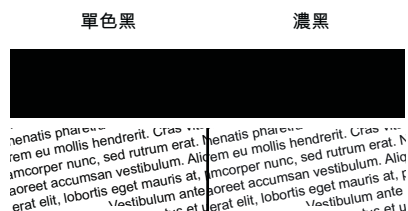
點陣和向量圖像均可採用幾種不同的顏色模式儲存。多數情況下，在將圖像提交至出版商或印刷廠商前，所有圖像都應轉換成 CMYK 色彩模式，選擇哪一種「風格」的 CMYK 也很重要。對於美國平張印刷而言，應將圖像轉換為 GRACoL 2006 或 GRACoL 2013 以便印於粉紙上。輪轉印刷則使用 SWOP3 2006 或 SWOP 2013。在將檔案提交給出版商或印刷廠商之前，必須確保所有圖像都已轉換為相同的 CMYK 印刷條件。部分印刷商和印刷工

作流程能夠使用 RGB 色彩空間並在流程的後期階段轉換為 CMYK。如果您想使用 RGB 圖像，請與您的印刷商協商。這在圖像用於網路或電子書兩用以及印刷的情況下較為常見。

向量圖像不受解像度約束。這類圖像在放大或縮小時，品質不受影響。另一方面，點陣影像則倚賴解像度，這意味著如果圖像被放大引致過低的解像度 (dpi)，品質會改變。同樣，如果圖像被儲存為過低的解像度，如 72dpi，則無法進行高品質的印刷複製。儲存點陣影像時，應確保使用能夠進行高品質複製的正確解像度儲存。如果您不確定，請諮詢出版商或印刷廠商。當您在排版軟件中改變點陣影像尺寸時，最終印刷解像度也會隨之改變，因此應確保所儲存的圖像解像度足以進行任何放大處理。

6 單色黑與濃黑

黑墨可以只採用黑色印刷，也可以使用 CMY 和黑色混合（被稱作濃黑）印刷。應當瞭解何時及為何使用單色黑和濃黑，以及如何在前端應用中做出各項設置。



黑色文字

RGB文字

單色黑 (100% 黑) 應用於印刷黑色文字。原因是在使用於細小的字的情況下，很難對濃黑進行清晰的套準。單色黑與濃黑相比較暗並且略帶灰色，因此在黑色中加入其他墨水會使黑色看起來「更濃」。濃黑是用於增加印刷品中大片黑色區域的飽和度和光澤度的一種方法，也有可能是向印刷商交付包含 RGB 文字的 RGB 檔所導致的錯誤，例如 Microsoft Word 檔案。印刷商可能意識

不到這一點，所製成的印刷品中的黑色文字將由 CMY 和 K 墨組成，導致文字由於輕微的套印不準而變得模糊。這也會導致印刷機操作員出現問題，因為精確地套準大尺寸印版的每個邊緣和角落十分困難。

重點：瞭解何時使用單黑色和濃黑，以及如何在前端應用中創建這兩種顏色。如果您使用的產品只能產生 RGB 結果，請告知印刷廠商製作檔案的軟件，以便印刷商自行調整輸出。

7 出血

如果檔案中的任何物件一直延伸到最終裁切紙的邊緣，則需要「出血」至紙張外。在紙張被折疊並裁切為成品時，需要通過出血來為印刷廠商在裝訂過程中預留一些偏差位置。標準尺寸為 1/8 英寸，但最好與您的印刷廠商協商，以確保他們不需要更多空間。如果需要的空間較少，他們可以自行調整；但如果需要較多空間，則須對原始檔案進行調整，而不是之前向印刷廠商所提交的 PDF，確保任何在邊緣的物件必須要跨越應有的出血尺寸。



8 字體

字體錯誤是印刷商收到檔案時最常見的問題。製作 PDF 檔案時，應確保設定包括在 PDF 檔案中嵌入的字體。提交原始格式的檔案時，確保字體已轉換為外框，或已包括在檔案內。

另一個經常被忽略的設計錯誤是使用軟件的樣式功能表更改字體屬性。許多字體不具有樣式功能表中的全部樣式，這會導致印刷過程中出現意外結果。應當從字體功能表中選擇字體樣式，以確保您所選的字體確實存在特定的樣式。

9 圖像與圖形

確保您的出版檔案包含所有圖像和圖形。解像度非常重要，一般來說，圖像解像度應為網線的兩倍。因此對於 150 網線印刷，圖像的每英寸應為 300 點。您的印前檢查應包括核對圖像解像度和類型。在製作檔案或 PDF 時，應進行核對以確保所有圖像均已適當連接及更新。

10 印前檢查

投資在印前檢查系統並瞭解如何使用。瞭解印前檢查檔案，有助於了解印刷過程中檔案製作的來龍去脈。印前檢查系統會標記出常見及不太常見的檔案問題，以便在提交檔案給印刷廠商前糾正這些問題。適當設定及使用印前檢查系統可節省許多時間，許多印刷商都利用該系統來確保在檔案印刷前儘可能找出最多的檔案問題。事實上，很快便可收回投資在印前檢查系統的成本。

11 溝通

本節涉及印刷檔案預備的基礎知識，並且強調印刷車間可能出現的各類常見檔案錯誤。其實重點在於溝通，當不確定如何預備印刷檔案時，請詢問印刷廠商。如果在項目早期階段開始溝通，便可減少無法預料的問題及令流程更暢順。保持開放的溝通，長遠可省去不必要的麻煩並節約成本。

最新標準和規格



新M1工作流程的承諾是，我們將能使用熒光增白承印物，都能實現準確的打樣到印刷匹配以及校準。



工作方式的新變化

2013 年年底，國際印刷標準發生了若干重要變化，這對我們校準、測量和評估印刷方式產生影響。大多數變化都是基於測量和觀色的新方式，目前工作流程的所有階段都加入了紫外線 (UV) 能量。

近期發佈的新 Idealliance 印刷標準和規範格現了這些變化。GRACoL 2013、SWOP 2013、更新版 ISO 12647-2:2013 及 G7 數據庫系列 (CGATS 21) 均已在去年發佈。所有這些新印刷標準和規格都倚賴於一種全新的測量方法，所使用的是新測量條件稱為 M1 照明條件。由於這種新測量方法的出現，所有上述更新和新印刷條件都需要採用不同的工作流程，與我們目前使用的 GRACoL 2006 和 SWOP 2006 工作流程不同。

新工作流程的優點是納入了測量和觀色各個方面的紫外線能量。在 2013 年前的規格，所有色彩管理和色彩目標都在沒有考慮熒光增白劑 (OBA) 的情況下制定，因此如果含有大量熒光增白劑的紙張和物料就無法妥善地進行色彩管理。由於熒光增白劑的問題，以前的標準和規格如 ISO 12647-2 和 GRACoL 2006 建立在不含熒光增白劑的承印物基礎上，這些印刷條件較適用於不含熒光增白劑的印刷或打樣承印物。當印刷或打樣承印物中含有熒光增白劑時，視覺上顏色就會明顯地不匹配。這會成為一個難題，因為客戶會偏向選擇含有熒光增白劑的承印物。

M1 工作流程的承諾

色彩管理組合不適用於含熒光增白劑的承印物，而且尋找不含熒光增白劑的承印物變得越來越困難，這已使印刷商和印刷客戶陷入兩難境地。新 M1 工作流程的承諾是，我們將能使用熒光增白承印物，都能實現準確的打樣到印刷匹配以及校準。其原因 是以 M1 為基礎的測量方法，其中包含已定義的紫外線能量以及包含紫外線能量的新照明標準。如果兩者相結合，測量和觀色均可為我們提供能夠採用熒光增白紙張的工作流程。

新版 GRACoL 和 SWOP

自 2006 年以來，GRACoL 數據庫就一直是北美和世界其他地區印刷和打樣方面最常用的參考印刷條件。GRACoL 被用於從柯式到數碼和大幅面的多種印刷類型。為了緊貼行業趨勢（如紙張中的熒光增白劑），GRACoL 委員會引入更新版本的 GRACoL 和 SWOP，稱為“GRACoL 2013”和“SWOP 2013”。這些變化並不大且在大多數情況下幾乎看不到，應該不會對印刷商、設計師或印刷買家產生重大影響。新版本的 GRACoL 和 SWOP 均用於亮度更高的承印物上並以 M1 色彩目標為基礎。

2013 年，國際 (ISO) 和美國 (CGATS) 印刷標準都順應行業趨勢進行了更新。CGATS 21-2 是在 2013 年通過的新 ANSI（美國國家標準協會）標準，其中包含的 7 種「特徵參考印刷條件」(CRPC) 代表 7 種

不同的印刷過程。由於這 7 種條件都基於 G7 和常用的油墨顏色，因此當常用 CMYK 檔案在校準為 7 種 CRPC 之一的系統上進行印刷時，可最大程度實現「同貌」效果。

在 CGATS 21-2 中，GRACoL 2013 亦可稱為“CGATS 21-2, RPC-6”，而舊版 2006 SWOP 3 和 SWOP 5 數據庫已合併稱為“SWOP 2013”或“CGATS.21-2 RPC-5”的單一 RPC，這反映了兩種傳統 SWOP 紙張合併成單一通用紙張類型的趨勢。（Idealliance 已發佈了更新的 SWOP 2013 5 描述檔，可在 Idealliance 網站上獲取。有關這些變化的更多資訊載於本刊第 5 節。）

最大的變化是 GRACoL 和 SWOP 新數據庫中所用的測量方法是利用 M1 設定。這意味著 GRACoL 2013 和 SWOP 2013 校準和評估將在 M1 模式下利用能支援 M1 的器材進行。

IDEALLIANCE 測試 M1 概念

2013 年和 2014 年間，Idealliance 執行測試以驗證 M1 工作流程和新參考印刷條件。Idealliance 的大中華區代表 APTEC 執行了嚴謹基於 M1 印刷至 M1 CGATS 21 的測試，以確定以 M1 為基礎的參考印刷條件的印刷校準是否具有實際效果。APTEC 結果顯示，以 M1 為基礎的印刷校準符合 CGATS 21 指定的目標。GRACoL 委員會也採用一系列的三張印刷紙和 10 種打樣紙

進行了 M1 打樣至印刷匹配測試，印刷紙和打樣紙都不同程度地含有熒光增白劑，結果顯示，在現在光源的燈箱下觀察，並且當打樣和印張中的熒光增白劑水平相近時，即使使用熒光增白劑的打樣和印刷紙，使用 M1 能產生良好的打樣和印刷的匹配。此後，Idealliance GRACoL 委員會成員執行的其他測試校準也得出類似結果。

M1 和熒光增白劑承印物的新工作流程

雖然新 M1 測量條件與新照明條件承諾可行於熒光增白紙，但需要我們改變色彩管

理的工作流程。M1 工作流程需要能夠測量 M1 數據的新設備，以及能夠支援這些設備的軟件。除了硬件和軟件外，我們校準和執行色彩管理的方法也會有所改變。

新工作流程的其中一個重要部分是檢測印刷紙中的熒光增白劑含量，然後選用具有類似的紙白和相應含量的熒光增白劑的打樣紙。Idealliance 已開發出一種方法，能夠用作為在兩種不同承印物的熒光增白劑含量之間建立聯繫。

GRACoL 委員會已開發出 Idealliance M1 套裝，該套裝可從 Idealliance 網站 (www.idealliance.org/gracol) 下載。套裝

中包含有關 M1 和以 M1 為基礎的新參考印刷條件的資訊，並會定期更新。Idealliance M1 套裝亦包含了工作流程指引，當中描述如何在匹配 GRACoL 2013 與其他 M1 參考印刷條件時執行 M1 測量。

如需要更多和最新有關新 M1 工作流程、與 M1 數據庫配合使用的工具以及新 M1 數據庫的資訊，請瀏覽 www.idealliance.org/gracol。

CGATS 21統一特徵參考印刷條件

RPC #	1	2	3	4	5	6	7	
標準L*a*b 紙白數值	85 1 5	87 0 3	95 1 -4	89 0 3	92 0 0	95 1 -4	97 1 -4	
名稱	新聞印刷冷固	新聞印刷熱固	高級無塗佈	超級壓光	出版塗佈	高級塗佈	闊色域	
用例	報紙	零售宣傳品、 產品目錄	商業	雜誌插頁、 產品目錄、 POP廣告	雜誌、 包裝目錄、 柔印、 闊面輪轉	商業、 包裝、 柔印、 窄幅輪轉	商業、特殊	
承印物	新聞紙	改良新聞紙， 超級壓光 b	高級無塗佈 書紙	超級壓光 A	輕 / 中等 重量書紙	高級塗佈	高級塗佈	
常用的 印刷流程	新聞紙	改良新聞紙， 超級壓光 b	平張 / 熱固柯式	熱固柯式、 凹版印刷	熱固柯式、 凹版印刷、 闊面輪轉柔印	平張 / 熱固柯式、 窄幅輪轉柔印、 絲網印刷、 柯式包裝	數碼噴墨及碳粉、 平張柯式、 柔印、 凹版印刷	
傳統參考特徵	美國	SNAP 2009	beta 新聞印刷 熱固 2009	beta 柯式 無塗佈 2009	beta SCA 2009	SWOP 2006	GRACoL 2006	n/a
	歐洲	IFRA 26	Fogra 42, 46	Fogra 47	Fogra 40, 41	Fogra 45, 46	Fogra 39	n/a
	日本	JNC2002, NSAV2006	n/a	JSC2007UC	n/a	JCW2003- JMPA v2	JC200JC2011	n/a

新的CGATS21數據庫和描述檔，以及常用的用法。有關新的參考特性和描述檔，請參見第12節中的圖表。

何謂G7?

G7 是 Idealliance 的規格，定義了黑白圖像（或印刷灰度）的統一外觀，以及如何校準及控制任何印刷或打稿系統以實現該外觀。它也是 GRACoL 和 SWOP 以及新的 CGATS.21 參考印刷條件系列（參見第 5 節）的基礎。

G7 使用與基於傳統 TVI 校準相同的 CMYK 校準曲線，但獲得的結果更有價值。與 TVI 校準（與人類視覺無關）不同的是，G7 是以視覺外觀為基礎，在所有印刷技術上實現相同圖片品質的階調和灰平衡。通過控制灰度，彩色圖像在沒有 ICC 描述檔的情況下也能看起來盡可能地「悅目」。對於更準確及更注重色彩的工作，G7 應與 ICC 色彩管理結合使用。

除了作為一項規格外，G7 亦定義了校準 CMYK 印刷設備的簡單方法。G7 能夠取得成功，部分歸功於校準的簡易性。全球有超過 1,500 家印刷商通過獲得 G7 企業認證以展示其採用 G7 印刷的能力。

G7 在圖像的應用

下圖顯示了 G7 能做的和不能做的事情。最上面的三張圖像在未經任何校準的情況下產生，並採用以下三種印刷技術：乾油墨數碼印刷、噴墨和平張柯式。

底部圖像顯示，G7 校準修正了灰色調和改善了彩色地方。顏色飽和度依然受油墨差別影響（G7 無法對此進行調整），但在沒有參考打樣的情況下，底部的所有三張圖像都很「悅目」，並且難以分辨哪一張是「正確的」。

G7 的好處

通過注重視覺外觀而非像 TVI 一樣著重於機械變數，G7 具有許多好處。

- 當與 ISO 標準油墨和紙張一起使用時，G7 協助柯式印刷商在沒有自制印刷描述檔的情況下模擬 GRACoL 或 SWOP 打樣。
- G7 使一些非柯式印刷（例如乾油墨數碼印刷）的一些印品更貼近 GRACoL 或 SWOP，加上 ICC 描述檔能夠實現更高的準確度。

- 在 G7 校準後產生的 ICC 描述檔具有更長的使用壽命，與不使用 G7 產生的描述檔相比準確度更高。
- 所有 G7 印刷系統都有「共同外觀」，意味著檔案在任何 G7 印刷機上應該也會令人滿意，這很大程度上簡化和改善了 CMYK 檔案轉換。

將 RGB 的優勢帶入 CMYK 中

轉換 RGB 檔案一直比轉換 CMYK 檔案容易。無論是電視信號、網路圖像還是視頻，在某一種顯示器（螢幕或投影儀）上能良好地顯示 RGB 圖像，通常在其他顯示器的效果也讓人滿意（即使不一定完全相同）。這是因為所有視頻顯示裝置都能從相等的 RGB 值產生「灰色」，並使用 2.2 伽馬值。因此，無論在何處顯示，黑白圖像都看起來非常相似。

G7 是首個有關如何使用 CMYK 印刷灰色的「通用標準」。在 G7 之前，階調（亮度和反差度）與灰平衡在不同的印刷機和印刷技術上相差很大。一個完美的印刷系統可能會很暗，另外一個會很淺；一個可能偏藍，另一個會偏紅等。每一次印刷流程都需要自訂的 CMYK 檔案，在印刷商之間分享檔案通常需要大量（且昂貴）的印前校正。

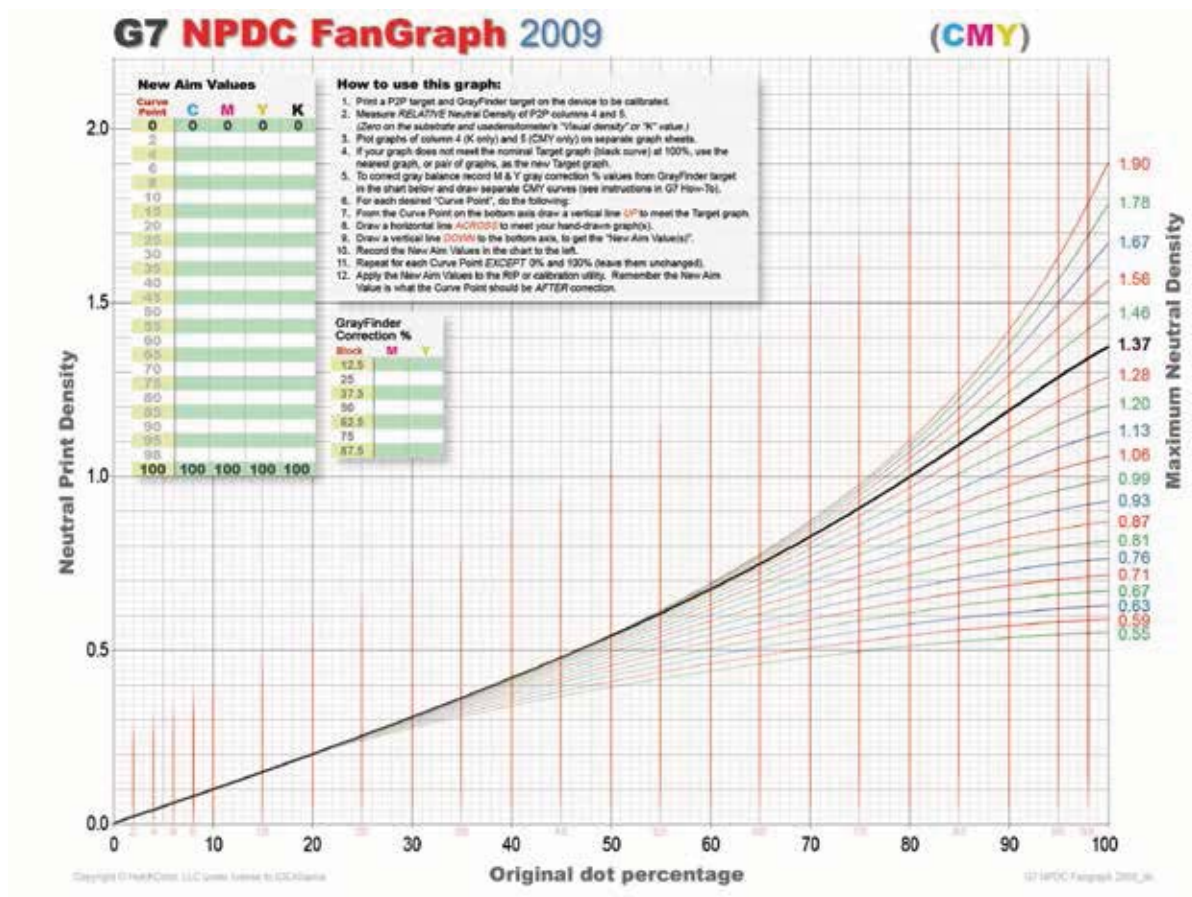
為了解決印刷之間的差異，G7 建立了一個經過仔細研究、根據常用的柯式印刷建立了灰平衡和中性階調的定義，並且制定了校準任何印刷系統以匹配該定義的簡單方法。

G7 階調 (NPDC)

G7 階調是兩種中性灰度的網點百分比與中性印刷密度之間的關係，一種只印刷成黑色，另一種則採用「平衡 cmy」百分比印刷。



上述圖片顯示了G7校準如何在多個印刷過程中提供通用外觀



G7 扇形圖顯示了多種設備如何實現一般階調和灰平衡。

這些灰度的 G7 中性密度值是通過使用 ISO 標準油墨和紙張測試多種柯式印刷的自然性能而來，將結果平均化被繪製成一組「中性灰印刷密度」曲線 (NPDC)。公式對應任何最高油墨值均能產生同一形狀的 NPDC 曲線，並在高光反差地方具有相同的形態，但在暗位地方，NPDC 形狀會有壓縮或拉闊的情況，就如 G7 NPDC 扇形圖所示。

G7 灰平衡

G7 在兩方面定義灰平衡：

- 一個對眼睛應該看起來中性灰的 cmY 百分比標準化比例
- 每個灰度等級的 a^* 和 b^* 值

灰度 cmY 百分比採用基於傳統 50c、40m、40y 灰平衡比率的公式計算出來。確實數值載於「G7 使用說明」(G7 How-To) 手冊以及 P2P25 目標的第 5 行。

每個灰度等級的 a^* 和 b^* 值根據紙張顏色而異，並可採用以下簡單公式計算：

$$a^* = \text{紙張_}a^* \times (1 - C/100)$$

$$b^* = \text{紙張_}b^* \times (1 - C/100)$$

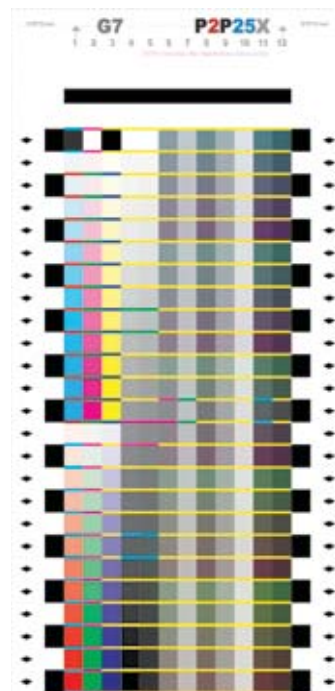
G7 灰平衡是「紙張相對」，意味著在不同顏色的承印物上印刷圖像時，並排來看會存在些許差異。但如果單獨觀察，每個圖像在眼中均呈現中性，這要歸功於一個稱作「視覺適應」的過程，人的眼睛通過這個過程將周圍的白紙作為中性參照物。

靈活性

G7 廣泛應用的關鍵在於它能夠通過任何技術發揮作用。任何一種穩定、可重複的印刷系統，無論使用簡單的單維校準 LUT 或是更複雜的色彩管理，均可模擬 G7。相同的方法適用於所有印刷流程，不論什麼承印物（紙張）、著色劑（油墨）、色調調製（網版）或技術。G7 已成功應用於柯式印刷、柔版印刷、凹版印刷、激光靜電、噴墨、絲網印刷、RGB 照相紙、單色（黑白）等等。

瞭解詳情

如需瞭解更多資訊，請諮詢 G7 專家、參加 G7 專家培訓課程或參閱 Idealliance 「G7 使用說明」(G7 How-To)。



大多數的 G7 校準包括 P2P 目標。

GRACOL & SWOP

引言

在過去 40 年間，印藝行業電子化已從攝影到印刷，演變至現在行業每個部份都倚賴於數碼技術。經營效率與產品品質達到前所未有之高，這不僅要歸功於相關技術，還多虧了行業協會付出的努力，將規格、標準和流程控制應用在處理顏色溝通與複製所涉及的複雜操作。這引言簡要地回顧了這項努力的歷史背景。

美國印刷規格的歷史始於 1975 年，當時一批來自印刷、印前、廣告和出版業的行業領袖齊聚一堂，共同商討如何解決出版中的顏色複製不一致的問題。他們收集了一系列最佳實踐，後來成為柯式輪轉印刷規格，即 SWOP。這些規格後來成為印刷材料、選擇油墨、打樣及印刷參數的行業指引。SWOP 的作用在於統一了行業的顏色複製標準，圖像品質是其關鍵。SWOP 的基本概念已被印刷及相關行業所接受，雖然經常被人誤解，但亦成為一項使用範圍廣泛的品牌。在這文件中，所提及的大部分規格和指引都以原版的 SWOP 為基礎，但隨著數碼技術在八十年代晚期和九十年代早期的迅速發展，人們清楚地認識到，SWOP 的基本方法需要提升到新的層次。

SWOP 與 CGATS (ANSI Committee for Graphic Arts Technical Standards) 展開合作，開始更新和改良其規格的涵義。他們進行印刷測試及分光光譜測量，將 SWOP 印刷的「特徵化」，所取得的成果是首次被廣泛採用的參考印刷特徵，即 ANSI-CGATS-TR001:1995。根據該特徵數據制定的描述檔被應用於流行的桌上排版軟件以及數碼打樣系統，首次準確模擬實際印刷。這一成功引領業界進入準確顏色打樣的新時代，並實現了可靠的顏色資訊交流。SWOP 於 2005 年成為 Idealliance 的規格及工作小組。

GRACoL 創辦於 1996 年，是 Graphic Communication Association 的發展結果，小組繼續發展商業柯式行業的廣泛實踐。目的是為平張印刷設立標準，就像 SWOP 為柯式輪轉印刷業所做的一樣。在接下來的幾年內，小組制定了印前和印刷製作要求，並為了進一步發展印藝標準而進行研究項目。GRACoL 指引於 1997 至 2002 年間每年出版，隨後在 2006 年，在與 SWOP 的合作及

在 Idealliance 的支持下，小組為 GRACoL 與 SWOP 制定了三項新的參考特徵。這三種新數據庫的設計包括一種創新校準方法，名為 G7，為通用中性外觀提供了定義的中性範圍。這些數據庫以及 G7 校準方法取得了巨大成功，為設計到印刷的一致顏色溝通和複製建立了新框架。

隨著印藝中參考特徵和顏色管理工作流程的持續成功，顯而易見的是，增加一些額外的數據庫可以提供適合所有商業印刷流程必需的框架。美國制定的 CGATS-21 和國際制定的 ISO 15339 已經建立起一系列的表徵參考印刷條件 (CRPC)，在顏色準備、轉換和複製方面構成了一個基礎。這些特徵通過實現準確的預期顏色內容預覽、溝通、複製和驗證，簡化了創作者、買家、印前工作人員及製造商的工作。本章節的以下部分詳細討論了 GRACoL、SWOP 和特徵參考印刷條件，這些特徵參考印刷條件現時已經成為基於標準化的可靠色彩複製的基礎。

GRACOL：商業印刷的首選參考資料

GRACoL 是 Idealliance 最重要的數據庫，其廣泛用於多種格式的印刷製作。1996 年，在 SWOP 成功推出之後，Graphic Communications Association (現名為 Idealliance) 組建了一個印藝特別工作組，以開發包含一套全面的指引和建議，作為整個商業平張、四色、柯式印刷行業參考的資源。

GRACoL 的目標是構建一個適用於每個人的通用方法——從經驗豐富到初學印刷買家、設計師和指定人員——從而與印刷供應商更有效地合作。這目標已成功實現，GRACoL 特徵化數據庫亦已被修改數次。GRACoL 正在進行的任務，是通過維護和更新商業印刷的這些指引和記錄新技術對商業柯式印刷工作流程的影響，促進印藝領域的交流和教育。

自 1996 年起，GRACoL 委員會已：

- 在全世界多個國家成立小組委員會；
- 與 Print Properties Colorimetric

Council 密切合作，基於共同的視覺外觀，制定並支援 G7 規格作為實用性國際流程控制工具；

- 繼續支持美國的 CGATS 和國際 ISO，以制定一份全面的印刷相關標準的清單；
- 更密切地配合 SWOP，編制了一個全面的打樣認證流程；
- 制定並改進了整個系列的基於 G7 的特徵化數據庫，從而將「共同視覺效果」賦予各種形式的印刷，包括全方位商業印刷到報紙重印；
- 開發了 G7 認可企業、G7 認可專家和 G7 考證項目，從而有效地實施流程控制；
- 支援 GRACoL 2013 和 M1 色彩管理工作流程的發展；和
- 啟動了 G7 Process Control (G7 流程控制) 培訓及資格認證項目。

GRACOL 的重要組成部分

GRACoL (General Requirements for Applications in Commercial Offset Lithography) 是基於 G7 NPDC 目標的參考印刷條件之一。作為一項參考印刷條件，GRACoL 可通過標準 ICC 描述檔得到充分體現。

GRACoL 2006 ICC 描述檔與 GRACoL 2006 數據庫類似，都是基於 G7 校準連同 ISO 12647-2:2004 的實地顏色，而此版本的 GRACoL 是基於不含熒光增白劑 (OBA) 的第 1 類紙張類型。

GRACoL 2013 ICC 描述檔是使用 CGATS 21-2 的 CRPC6 數據庫創建。此 GRACoL 2013 數據庫是基於 G7 校準和 ISO 12647-2 的實地顏色，就如所有 CGATS 21-2 CRPC 數據庫。GRACoL 2013 修訂版則基於 M1 測量值和含有特定數量熒光增白劑的第 1 類紙張類型。2010 年，FTA (Flexographic Technical Association - 柔印技術協會) 建議將 GRACoL 2013 應用於窄幅柔版印刷。

此外，還有 GRACoL 2013 UNC ICC 描述檔以及 GRACoL 2013 UNC 數據庫 (CGATS 21 的 CRPC3)。這是 GRACoL 首個官方的無塗佈描述檔，並基於 M1 測量值和含有光學增白劑的無塗佈紙材。

這三種 GRACoL 描述檔及其相應的數據庫均可從 Idealliance (www.gracol.org) 獲取。儘管 GRACoL 的創建是代表了 G7 在平張柯式印刷，GRACoL 色彩空間卻被用作許多非平張商業印刷應用（如輪轉印刷、柔版印刷、凹版印刷、絲網印刷和大幅面印刷）的參考。GRACoL 工作組正不斷致力於研究相關工具、指南和最佳實踐，以為 GRACoL 用戶提供協助。

GRACOL 2006 和 GRACOL 2013 的差異

自 2006 年以來，GRACoL 數據庫就一直一直是北美和世界其他地區的商业印刷和打樣的參考印刷條件的標準。為了緊貼行業趨勢，GRACoL 委員會推出被稱作 GRACoL 2013 的更新版本，這幾乎與 GRACoL 2006 完全一樣。少許細微的變動在大多數情況下幾乎看不出來，不會對印刷廠、設計師或印刷品買家構成明顯影響。

GRACoL 2006 和新版 GRACoL 2013 數據庫的主要差異是紙白。GRACoL 2006 的目標紙白 (95 L*, 0 a*, -2 b*) 是基於舊版 ISO 12647-2 標準，ISO 12647-2 是基於 1994 年採用的常用商業印刷紙。GRACoL 2013 紙白 (95, 1, -4) 略微偏藍，符合常用的商業印刷紙。

由於兩種數據庫幾乎完全相同，大多數印刷品買家和設計師幾乎看不出明顯的差異。事實上，這些差異比兩台優良的柯式印刷機印刷之間的常見偏差還要小。要瞭解差異有多細微，在 Photoshop 中打開一張 CMYK 圖像，指定一個基於 GRACoL2006 的描述檔（如 GRACoL_Coated1.v2），然後在基於 GRACoL 2013 的描述檔（如 GRACoL2013_CRPC6.icc）之間來回切換。

符合標準

2013 年，國際 (ISO) 和美國 (CGATS) 印刷標準都順應行業趨勢進行了更新。CGATS 21-2 是於 2013 年批准的新 ANSI (American National Standard Institute - 美國國家標準協會) 標準，其中包含的 7 種“印刷特徵參考條件” (CRPC) 代表 7 種不同的印刷流程。由於這 7 種條件都基於 G7

和常用的油墨顏色，因此當常用 CMYK 檔案在校準為 7 種 RPC 之一的系統上進行印刷時，就可實現最大程度的“同貌”效果。

在 CGATS 21-2 中，GRACoL 2013 亦可稱為“CGATS 21-2, RPC-6”，而舊版 2006 SWOP 3 和 SWOP 5 數據庫已合併為單一 RPC，稱為“SWOP 2013”或“CGATS.21-2 RPC-5”。這反映了兩種傳統 SWOP 紙張合併成單一通用紙張類型的趨勢。(Idealliance 已發佈了最新的 SWOP 2013 C5 描述檔，可在 Idealliance 網站上獲取。)

GRACoL 2013 (CGATS 21-2, CRPC-6) 最初旨在完全與 ISO-12647-2 印刷條件 1(PC1) 的實地色度值和 TVI (階調值增加) 值取得一致。然而，直到 CGATS 21-2 經通過之後，ISO12647-2 才最終確定，因此存在非常細微的差異。

- 用於 GRACoL 2013 的所有測量值均需要是 M1。這意味著 GRACoL 2013 校準與評估是運用 M1 設備來完成的。（請注意，如果承印物不含螢光增白劑，則 M0 與 M1 的讀數相同。）
- 青色 (C)、紅色 (R) 和綠色 (G) 的實地色度值略有不同，但在 GRACoL2013 和 ISO12647-2 的 PC1 之間的視覺比較中，幾乎難以看到其中的差異 (~1dE)。
- 在 ISO12647-2 的最新版本中，為求簡化，將黑色 TVI 調低至與 16% 的 CMY TVI 值相等。這變動並未納入 CGATS.21，部分原因是因為其違背了平版柯式印刷的自然行為以及部分是為了保持符合 CGATS TR015 中的 G7 階調曲線。結果，GRACoL2013 中的黑色 TVI 維持在 19%，與其在 GRACoL2006 中的相同。這一差異雖然不大，但會使一些含有黑色階調值的圖像區域比 ISO12647-2 顯得略微偏暗。



GRACOL 2006(左圖)和GRACOL 2013(右圖)的比較



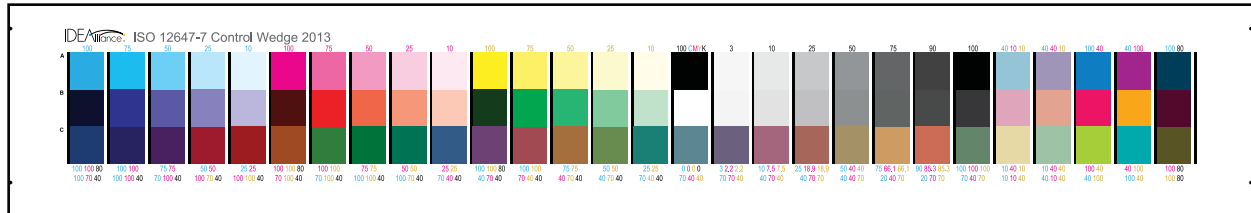
GRACOL 2013與GRACOL2006非常相似，所以很多用戶幾乎難以看到差異。由於 GRACOL 2013 更符合今天的高級商業紙張，印刷商使用 GRACOL 2013 應比 GRACOL 2006 更容易地製作打稿。



對 GRACOL 用家的影響

GRACoL 2013 與 GRACoL 2006 非常類似，因此大多數用戶不會發現差異。由於 GRACoL 2013 更符合現今優質的印刷紙，印刷商應該會覺得基於 GRACoL 2013 比基於 GRACoL 2006 更容易模擬打樣。

真正的好消息是，除了在極少數情況下，如使用 GRACoL 2006 製作的影像檔和打



Idealliance ISO 12647-7 2013 色帶

樣進行印刷或打樣到 GRACoL 2013，無需進行調整或轉換（反之亦然）。

當承印物含有熒光增白劑時，GRACoL 2013 的校準和驗證需要使用可支援 M1 的設備。這意味著除非您具有可支援 M1 的設備，否則在製作生產中不能使用 GRACoL 2013。

Idealliance 建議採取以下過渡措施：

- 若您只有 M0 測量設備，則繼續使用 GRACoL 2006。
- 若您有 M1 設備，您可以選擇使用 GRACoL 2013。在 GRACoL 2013 的工作流程中，使用 M1 設備於校準和驗證。（M0 設備仍可用於流程控制。）

Idealliance 預期需要數年時間印刷商和印前供應商轉向使用基於 GRACoL 2013 的新描述檔，有需要時繼續使用舊版 2006 描述檔。

獲取新描述檔

GRACoL 2013 的術術檔（以及其他 CGATS21-2 參考印刷條件）可從網站 www.idealliance.org/gracol 或瀏覽 www.color.org 從 ICC 術術檔註冊庫 (ICC Profile Registry) 中下載。

GRACOL 和打樣

GRACoL 特性化數據或描述檔提供了有關打樣所需的參考印刷條件的完整資訊。

基於此資訊，可運用打樣 RIP 精確地呈現色彩空間。每份 GRACoL 打樣都必須包含 Idealliance ISO 12647-7 2013 控制色帶。

通過測量這控制色帶，可使用分光光度儀和通過引用參考特徵化數據庫資料來驗證所產生的打樣，有許多商業工具能幫您輕鬆驗證打樣。

GRACOL 和印刷機校準

GRACoL 參考印刷條件是基於在使用第 1 類粉紙的平張印刷機上使用 G7，其他印刷方法可能無法準確地匹配 GRACoL 的目標。下文討論及總結了在第 12 節的圖表中 GRACoL 在平張印刷機方面的重要目標。

- **紙張顏色：**GRACoL 數據庫是基於特定的紙張顏色。如果紙張比 GRACoL 目標高出 3 ΔE_{76} ，該紙張則被視為超出容差（在這種情況下，可基於紙張顏色，按照 CGATS 21 中的定義調整承印物，從而重新計算 GRACoL 數據庫），所產生的目標和數據庫被稱為 GRACoL Relative (GRACoL 相對數據庫)。由於 G7 會基於紙張顏色和最大密度自動縮放其目標，GRACoL 相對是可行的。一個 GRACoL 相對數據庫會根據紙張顏色造成的色差設定不同的目標。

- **實地：**GRACoL 的實地目標以 LAB 表示，且基於 GRACoL 參考特徵化數據庫中的數值，目的是控制實地的顏色。相關目標的容差範圍也在

GRACoL 2006 的 ISO 12647-2:2004 和 GRACoL 2013 的 CGATS 21 中指明。

- **疊印：**GRACoL 的疊印目標以 LAB 表示，且基於 GRACoL 2006 或 GRACoL 2013 各自的 GRACoL 數據庫，這些目標指定了疊印的顏色。GRACoL 要求疊印為 6 ΔE_{76} 的容差範圍之內。
- **NPDC 曲線：**Neutral Print Density Curve (中性灰印刷密度曲線) 指定了 G7 曲線的加權。對 HC (亮調反差，25, 19, 19)、HR (亮調範圍，50, 40, 40) 和 SC (暗調反差，75, 66, 66) 之類的色塊進行測量，以確保 CMY 和 K 色版的中性灰印刷密度均正確。
- **灰平衡：**GRACoL 的灰平衡指定了沿 G7 曲線灰色的顏色。對 HC (亮調反差，25, 19, 19)、HR (亮調範圍，50, 40, 40) 和 SC (暗調反差，75, 66, 66) 之類的色塊進行測量，以確保 CMY 和 K 色版的中性灰印刷密度均正確。
- **基於紙張顏色的 G7 標準改變：**灰平衡和 NPDC 的值都是根據該印刷組合的承印物和最大中性密度進行計算。

GRACoL 是基於色度測量而非機械印刷機的屬性建立。在平張印刷機上僅印刷至 G7 不被視為 GRACoL，GRACoL 是以達到上文的色度所需值為基礎。

描述檔的位置

可在網站 www.idealliance.org/gracol 以及 www.color.org 上找到 GRACoL 的 ICC 描述檔。

如何將 GRACOL 配置為您的工作空間

可從網站 www.idealliance.org/gracol 下載 Adobe Creative Suite 的 G7 Color Settings (G7 顏色設定)。

(一些印刷商可能會使用其他設定或自訂顏色設定，請向您的印刷服務供應商查詢。)

	Paper			C			M			Y			K		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
2006	95	0	-2	55	-37	-50	48	74	-3	89	-5	93	15	0	0
2013	95	1	-4	56	-37	-50	48	75	-4	89	-4	93	16	0	0

	Red			Green			Blue		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
2006	47	68	48	50	-68	25	24	17	-46
2013	47	68	48	50	-66	26	25	20	-46

GRACOL 2006與2013的色度值(以紅色顯示)

ADOBE 顏色設定檔

Idealliance 提供了多種預設的 Adobe Color Settings Files (.csf) (Adobe 顏色設定檔)，以供觀看和準備圖像以進行 G7 印刷時使用。這些 .csf 檔會將 Adobe Creative Suite 軟件 (Photoshop、InDesign、Illustrator 和 Acrobat) 自動設定為 G7 工作流程的理想設定。這些用法說明也可在 GRACoL 網頁上的 Adobe Color Suite Settings (Adobe 顏色設定檔) 中找到。

下載及儲存

關於 GRACoL 描述檔，請前往 www.idealliance.org/gracol 下載 GRACoL 2006 或 GRACoL 2013 描述檔的 CSF 文件。

下載 G7 的 csf 檔案後，請按以下步驟將其拖入 Adobe Custom Color Settings (Adobe 自訂顏色設定) 資料夾中。

在 MAC OSX 的預設位置：

Users / [Username] / Library / Application Support / Adobe / Color / Settings

在 WINDOWS 的預設位置：

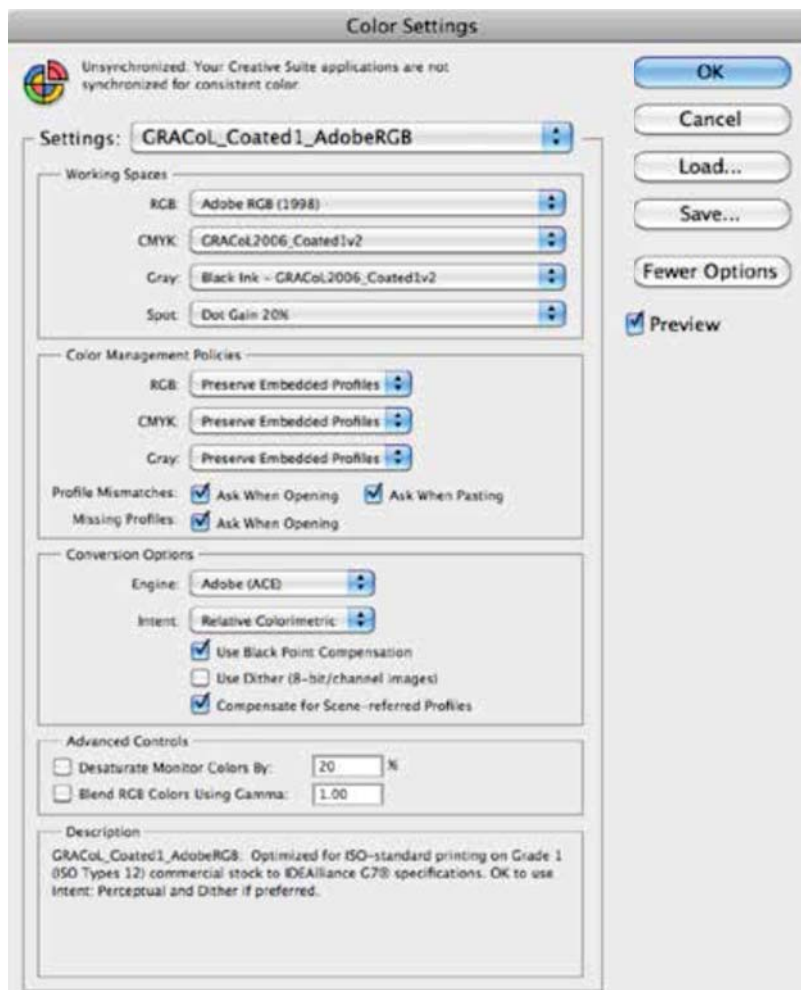
Documents and Settings / [Username] / Application Data / Adobe / Color / Settings

(相關位置可能會根據作業系統版本有所不同。若您找不到位置，您可以使用您的電腦現有的自訂位置。) 在 Photoshop 的 Edit—Color Settings 視窗點擊 Load 按鈕，記錄自訂資料夾的路徑，然後點擊 Cancel (取消)。

自訂位置

在一些電腦，自訂 .csf 檔可能在自訂位置。如果是這樣，您可以將所有自訂 .csf 檔移回上文所示的預設位置，或將 G7 .csf 檔案儲存在現有的自訂位置。

要找到您電腦現有的自訂位置，請點擊 Photoshop 的 Edit (編輯) — Color Settings (顏色設定) 視窗中的 Load (載入) 按鈕，記錄自訂資料夾的路徑，然後點擊 Cancel (取消)。



在 CREATIVE SUITE 中的設定：GRACOL 2006

把檔案放在正確位置後，按以下方式在您的 Creative Suite 軟件中選擇合適的顏色設定檔案：

Photoshop、InDesign 或 Illustrator

- 前往 Edit (編輯) — Color Settings (顏色設定)
- 在下拉式選項單中，根據您常用的種類，選擇合適的顏色設定檔案。
- 若您經常採用第 1 等或第 2 等優質紙張進行商業印刷，則選擇：GRACoL_Coated1_AdobeRGB。

- 若您經常採用第 3 等高品質紙張進行刊物 (雜誌) 印刷，則選擇：SWOP_Coated3_AdobeRGB。
- 若您經常採用第 5 等低品質紙張進行刊物 (雜誌) 印刷，則選擇：SWOP_Coated5_AdobeRGB。

- 若您經常轉換刊物或商業印刷，則可在每次印刷時更改顏色設定，或保持您最常使用的設置，但當將圖像轉換成 CMYK 時，需要時可能要更改 CMYK 輸出描述檔。

在 CREATIVE SUITE 中的設定：GRACOL 2013

把檔案放在正確位置後，按以下方式在

您的 Creative Suite 軟件中選擇合適的顏色設定檔案：

- 前往 Edit (編輯) — Color Settings (顏色設定)
- 在下拉式選項單中，根據您常用的印刷種類，選擇合適的顏色設定檔案。
- 若您經常採用第 1 等或第 2 等優質紙張進行商業印刷，則選擇：GRACoL_Coated1_AdobeRGB。
- 若您經常採用第 3 等高品質紙張進行刊物（雜誌）印刷，則選擇：SWOP_Coated3_AdobeRGB。
- 若您經常轉換刊物或商業印刷，則可在每次印刷時更改顏色設定，或保持您最常使用的設定，但在將圖像轉換成 CMYK 時，需要時可能要更改 CMYK 輸出描述檔。

- 在任何 Creative Suite 軟件的 File 功能表中啟動 Bridge。
- 前往 Edit (編輯) — Creative Suite Color Settings (Creative Suite 顏色設定)
- 選擇合適的 G7 Color Settings (G7 顏色設定) 檔 (見上文)。

使用 G7 顏色設定

為您的工作類型選擇最合適的 csf 文件可自動確保：

- 顯示器上顯示的 CMYK 檔案盡可能接近按照相同規格製作的打樣或最終印刷品。
- 顯示為 CMYK 的 RGB 圖像盡可能接近按照相同規格製作的打樣或最終印刷品。

(註：精確的色彩顯示需要精確的自訂顯示器描述檔，即使這樣，具有特性檔的顯示器也只能在精確控制的照明條件下模擬實際打樣或印刷品。)

- 您將一個圖像從任何色彩空間 (RGB、CMYK、LAB、灰度等) 轉換為 CMYK 時，所得到的檔案將會以特定類型的 G7 印刷，並根據 GCR、TAC、色域轉換等而作出優化。
- 當您將一個圖像轉換為灰階調模式時，所得到的檔案將會以特定印刷規格的單黑印刷，並根據色調 (暗度/亮度和反差度) 而作出優化。

改變 RGB 工作空間

若您首選的 RGB 工作空間不是 Adobe RGB(1998)，您可以按照以下步驟修改 RGB 工作空間並儲存經修改的 Color Settings File (顏色設定檔案)：

- 在 Edit (編輯) — Color Settings (顏色設定) ……視窗中選擇 G7 Color Settings (G7 顏色設定) 檔。
- 啟用 More Options (更多選項) 按鈕。
- 在 Working Spaces - RGB (工作空間 RGB) 中選擇您首選的 RGB 空間。
- 點擊 Save (儲存) ……
- 以新名字 (如“SWOP_Coated3_[RGB 空間]”) 儲存您的自訂 Color Settings (顏色設定)。
- 在使用同一 RGB 空間的所有同事中使用該新的 Color Settings File (顏色設定檔)。

通過 BRIDGE 同步

若您已安裝整套 Creative Suite，您可按照以下步驟使用 Bridge 將所有的 Adobe 軟件快速「同步」，使其採用相同的顏色設定：



SWOP 2013 簡介

SWOP: 刊物印刷的首要選擇

30 多年來，SWOP 一直是刊物印刷業的預計標準。SWOP 產生於 1974 年底，當時一班業內專家成立委員會，針對供應給輪轉柯式出版物的物料編寫規格，輪轉柯式印刷的首套規格 (簡稱 SWOP) 由此應運而生。過去數年，SWOP 發行了許多版本，自 2006 年以來，SWOP 2006 描述檔一直是北美和世界其他地區的刊物印刷和打樣的標準參考印刷條件。

為緊貼行業趨勢，Idealliance 推出了更新版本 (SWOP 2013)，該版本幾乎與 SWOP 2006 完全一樣。少數細微的變動在大多數情況下幾乎看不出來，不會對印刷商、設計師或印刷品買家產生明顯影響。

SWOP 2006 和 SWOP 2013 (應用於第 3 等紙) 的差別

SWOP 2006 和 SWOP 2013 (應用於第 3 等紙) 有非常細微的差別。兩種紙張的白色點相同，且實地和疊印值非常接近。

由於兩者應用於 3 號紙的數據庫幾乎一樣，因此大多數印刷品買家和設計師幾乎看不出明顯的差異。事實上，兩者的差異比兩台狀態良好的柯式印刷機運行時的典型差異還要小。若想親自看看差異有多細微，可在 Photoshop 中打開一張 CMYK 圖像並指定以 SWOP2006 為依據的描述檔（如 SWOP2006_Coated3.v2），然後根據 SWOP 2013 來回切換描述檔。

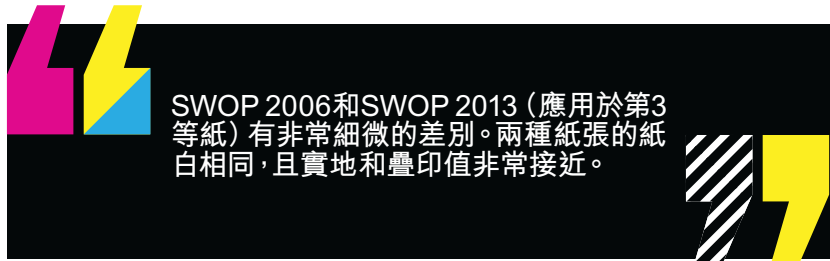
SWOP 2006 (應用於第 5 等紙) 和 SWOP 2013 的差別

SWOP 2006 和 SWOP 2013 的一個差別在於 SWOP 2013 不再有單獨應用於 5 號紙的特徵化數據庫。SWOP 2013 所提供的只有應用於第 3 類紙的特徵化數據。此數據是屬於 CGATS.21 (見下文) 中提供的七個常見的外觀數據庫其中之一，覆蓋範圍從濁色域印刷、粉紙柯式印刷 (GRACoL)、至新聞印刷。CGATS.21 提供了用於計算其他紙張類型的特徵數據的方法。對於 SWOP 2006 (應用於第 5 等紙) 的傳統用戶，Idealliance 提供了採用此方法計算的描述檔 (SWOP2013C5.icc)，此描述檔可從 Idealliance 網站上獲取。

符合標準

2013 年，國際 (ISO) 和美國 (CGATS) 印刷標準都順應行業趨勢進行了更新。CGATS.21 是於 2013 年獲通過的新 ANSI (美國國家標準協會) 標準，其中包含的 7 種參考印刷條件 (RPCs) 代表 7 種不同的印刷流程。由於這 7 種條件都基於 G7 和常用的油墨色相，因此當常用的 CMYK 檔案採用這 7 種印刷條件進行印刷時，可最大程度實現「共貌效果」。

在 CGATS 21 中，SWOP 2013 被稱為 CGATS 21-2, RPC5，而舊有的 2006 SWOP 3 和 SWOP 5 被納入為單一的 CRPC，這反映了為具有類似特性但紙白略有不同的紙張使用紙白修正的趨勢。



SWOP 2013 是基於 CGATS 21 - CR PC5，跟 ISO12647 - 2 最新版本內 Print Condition 2 一致，該版本專為用作刊物印刷並經改良的薄磅粉紙制定了實地顏色的傳統目標值以及 TVI (色調增大)。

SWOP 2013 均指定所有測量使用 M1，這意味著 SWOP 2013 校準與評估須使用 M1 設備來完成。

對 SWOP 用戶的影響

SWOP 2013 與 SWOP 2006 非常類似，因此大多數用戶不會發現太多差異。

SWOP 2013 的校準和驗證需要使用適用 M1 支援的設備。這意味著除非使用適用 M1 的設備，否則 SWOP 2013 不能用於含有螢光增白劑的承印物的生產流程。

Idealliance 建議採取以下過渡措施：

- 若您只有 M0 測量設備，則繼續使用 SWOP 2006。
- 若您有 M1 設備，您可以選擇使用 SWOP 2013。在 SWOP 2013 工作流程中，M1 設備用於校準和驗證。(M0 器材仍可用於流程控制。)

Idealliance 預期印刷商和印前供應商將在數年時間內轉向使用基於 SWOP 2013 的新描述檔，而在此期間，他們會視乎需要繼續使用舊版 2006 描述檔。

獲取新描述檔

SWOP 2013 的描述檔 (以及其他 CGATS21-2 參考印刷條件) 可從 Idealliance 網站或 www.color.org 的 ICC 描述檔註冊庫 (ICC profile registry) 中下載。

IDEALLIANCE 2013 常見數據庫

儘管 GRACoL 和 SWOP 是最為人認識的基於 G7 的參考印刷條件，但這兩種數據庫不能代表應用於行業的所有印刷色彩空間的範圍。

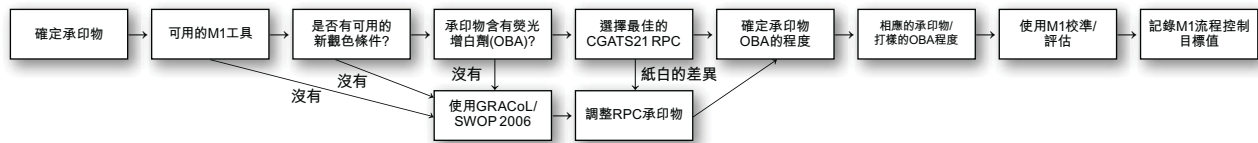
Idealliance 一直致力研究常用的承印物和印刷條件中，能代表 G7 印刷的 G7 特徵化數據庫系列。經過努力，Idealliance 在 2013 年推出了新標準。CGATS 21 提供了代表七種最常見印刷條件的一套基於 G7 的參考印刷特性。新標準還介紹了調整這些數據庫以適應實際生產中的紙張顏色的方法。由於這 7 種參考印刷條件都以 G7 為基礎且採用常用的油墨色相，因此當常用的 CMYK 檔案使用這 7 種印刷條件進行印刷時，可達到最大的「同貌」效果。

符合標準

FDIS ISO 15339 標準在出版時仍在發展中。FDIS ISO 15339 與 CGATS 21 類似，是基於接近中性的校準和常用的色相角度，用家採用 CGATS 21 可確保符合相關標準。上圖闡明了使用 CGATS 21 時與現時和傳統印刷條件的相容性，M1 規定了用於這些新數據庫的所有測量值。這意味著這些新數據庫的校準與評估須使用 M1 設備來完成。

對用家的影響

通常採用非 GRACoL 或 SWOP 的用家可能會發現，該標準為他們的工作流程帶來更精確的 G7 參考印刷條件。新標準還提供了根據承印物的顏色而調整這些數據庫的方法。這些新標準旨在幫助設計師和印刷商能根據 G7 參考印刷條件有更佳的顏色匹配。

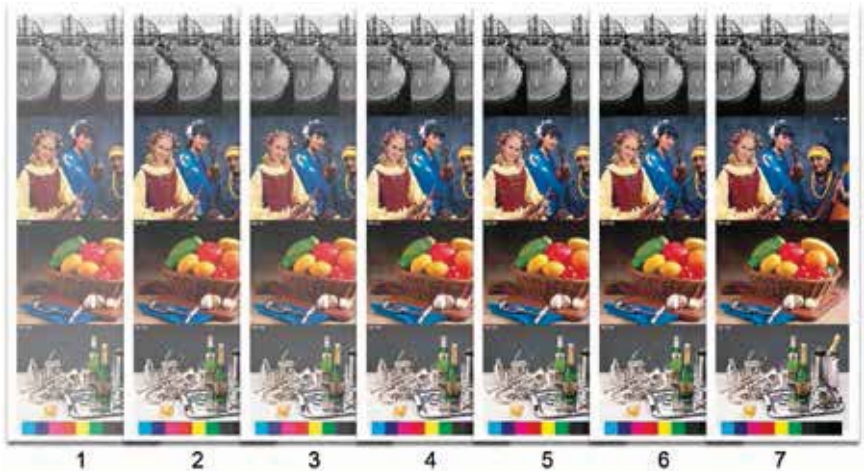


上圖表顯示了用於含有熒光增白劑的承印物的M1工作流程簡化圖表。

- CRPC1: 冷固報紙印刷的色域範圍和承印物。
- CRPC2: 商業報紙印刷的色域範圍和承印物, 柔版印刷滲透性強的承印物。
- CRPC3: 無塗佈柯式印刷的色域範圍和承印物 (承印物含有熒光增白劑)。
- CRPC4: 柯式印刷、凹版印刷和無塗佈瓦楞紙印刷的超壓光承印物的色域範圍。
- CRPC5: SWOP、刊物凹版印刷和大幅面輪轉柔版印刷的色域範圍和承印物。
- CRPC6: GRACoL、窄幅輪轉柔版印刷、商業凹版印刷、網版印刷和數碼印刷的色域範圍和承印物。
- CRPC7: 精細印刷、柯式印刷、柔版印刷和數碼印刷的色域範圍。

要配合您的印刷流程, 比較色域範圍便可選擇正確的數據庫, 調整承印物顏色和屬性時須謹慎。

2013 CGATS-21 參考印刷條件的校準和驗證需要使用 M1 的設備。這意味著 GRACoL 2013 和 SWOP 2013 應該使用於承印物含有光學增白劑的生產流程, 除非使用 M1 的設備。◀



上圖顯示了已G7校準的所有七個CGATS21數據庫的視覺顯示, 這些數據庫是代表根據基於不同的紙張及印刷流程的不同色域。



SWOP 2006 (左) 及2013 (右)的比較。

	Paper			C			M			Y			K		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
2006	93	0	0	57	-37	-45	48	72	-3	88	-5	88	18	0	0
2013	92	0	0	57	-36	-44	48	71	-4	87	-4	88	19	0	1

	Red			Green			Blue		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
2006	47	66	45	52	-65	25	26	18	-44
2013	48	65	45	51	-62	26	27	20	-44

SWOP 2006 vs. 2013色度值(以紅色顯示)。

標準化印刷指引

應用圖表 (主要針對創作、印刷及打樣人員)

參考印刷條件 (RPC)	印刷方法 / 承印物	ICC 描述檔
CRPC-1 2013 (SNAP2008)	冷固 / 新聞紙	CRPC-1.icc
CRPC-2 2013	熱固 / 改良新聞紙	CRPC-2.icc
CRPC-3 2013	平張 - 輪轉 / 高級無塗佈	CRPC-3.icc, GRACoL UNC.icc
CRPC-4 2013	輪轉 / 超壓光紙	CRPC-4.icc
CRPC-5 2013 (SWOP2006/柔印闊幅面輪轉)	輪轉 / 刊物塗佈紙/白紙加薄膠膜/瓦坑箱塗佈紙	CRPC-5.icc, SWOP 2013.icc
CRPC-6 2013 (GRACoL2006, SWOP CoatedV2)	平張輪轉 / 高級塗佈	CRPC-6.icc, GRACoL2013
CRPC-7 2013	平張數碼 / 高級塗佈	CRPC7.icc

備註：

SNAP-2008 與 CRPC-1 色域相同，有略高的TV1

SWOP2006_Coated3 與 CRPC-5 幾乎相同

GRACoL2006_Coated1 與 CRPC-6 幾乎相同

此圖表主要針對創作人員（如設計師、修圖師或攝影師）、印前和打樣用戶。

查找您的印刷方法和承印物組合，即可找到用於 CMYK 轉換、軟打樣和硬打樣的正確 CRPC 和/或免費 ICC 描述檔。

轉換成 CMYK 格式時使用正確的描述檔，將有助於讓最終印刷品在印刷機的限制內與您在 Photoshop 中見到的圖像匹配（假設您擁有具備

自訂 ICC 描述檔和適當的色彩管理設定的高品質顯示器）。

假設印刷機已經適當校準和控制，在打樣工作流程中使用和「來源」相同的描述檔，將有助匹配打樣與最終的印張。

注意，越高的 CRPC 編號具有越廣潤的色域，印刷品質亦越高，假設使用了正確的承印物和油墨，且相關的印刷目標已達到。

專家用戶可採用適當的特徵化數據庫（如 GRACoL2006_Coated1）製

度量圖 (主要針對印刷生產、流程控制和品質控制人員)

CRPC	紙張			四色實地												實地疊印											
				K			C			M			Y			R			G			B					
Ref Char Data	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
CRPC-1 2013	85	1	5	37	1	-4	59	-24	-26	56	48	-0	80	-2	60	54	44	25	55	-35	17	42	7	-22			
CRPC-2 2013	87	-0	3	30	1	2	57	-28	-34	52	58	-2	82	-2	72	51	55	32	51	-44	19	35	9	-32			
CRPC-3 2013	95	1	-4	32	1	1	60	-26	-44	56	61	-2	89	-3	76	54	56	28	54	-43	15	38	10	-31			
CRPC-4 2013	89	0	3	23	1	2	55	-36	-38	47	66	-3	83	-3	83	46	62	39	49	-54	24	28	14	-39			
CRPC-5 2013	92	-0	-0	19	0	1	57	-37	-44	48	71	-4	87	-4	88	48	65	45	51	-62	26	27	17	-44			
CRPC-6 2013	95	1	-4	16	0	0	56	-37	-50	48	75	-4	89	-4	93	47	68	48	50	-66	26	25	20	-46			
CRPC-7 2013	97	1	-4	14	0	-0	54	-42	-54	47	78	-10	90	-4	103	48	75	54	50	-72	29	20	26	-53			

本度量圖表列出了用於 G7 印刷控制的目標值。印刷達到正確的實地 CIELAB 值、相對中性密度 (ND) 和灰平衡值，有助於模擬正確製作的打樣並減少需要自訂印刷機描述檔。

G7® 印刷控制

G7 印刷控制是透度量圖所列出的實地 CIELAB 值、中性密度 (ND) 和灰平衡值為目標，保持階調、灰平衡和色彩複製。G7 印刷控制比舊有的以 TVI 為基礎的方法更有效，因為它直接控制攝影外觀並適用於所有印刷技術。

測量 G7 階調

G7 階調的控制是通過測量“HC”（亮調反差）、“HR”（亮調範圍）和“SC”（暗調反差）色塊中的 ND（中性密度）值。HR_k 色塊對控制黑階調最有效，HR_cmy 色塊對控制 CMY 階調最有效，同時能控制灰平衡。

G7 灰平衡

當 HR_cmy 色塊測量承印物一半的 a*、b* 值時，就會達到 G7 灰平衡。如果生產用的承印物顏色與標準的 CRPC 承印物不同，為了要達到最理想的 G7 標準，則有必要偏離指標圖中的 a*b* 值。

同樣，要匹配實際打樣時，通常比較容易在實際打樣上測量 HR_cmy 色塊的 a*b* 值為目標。

參考印刷條件 (RPC)	使用之描述檔	TAC	MaxK	OBA
CRPC-1 2013 (SNAP2008)	OF	240%	90%	可能沒有
CRPC-2 2013	OFD	260%	95%	可能沒有
CRPC-3 2013	OGFD	270%	100%	可能有
CRPC-4 2013	OGFD	270%	100%	可能沒有
CRPC-5 2013 (SWOP2006/柔印闊幅面輪轉)	OGFD	270%	100%	可能有
CRPC-6 2013 (GRACoL2006, SWOP CoatedV2)	OGFD	300%	100%	可能有
CRPC-7 2013	OGD	340%	100%	可能有

數據庫：
SNAP2008.icc
SWOP2006_Coated3, SWOP2006_Coated5
GRACoL2006_Coated1

所使用的描述檔
O-柯式
G-凹版印刷
F-柔版印刷
D-數碼印刷

作他們自己的 ICC 描述檔，以更改 GCR、TAC、黑色印版強度等。

中度 GCR 已預設在 Idealliance 描述檔內，較高的 GCR 水平和較大範圍的黑色值將能改善暗色和印刷穩定性，特別是中性色調。

網點值				
PATCH	C	M	Y	K
HC_cmy	25	19	19	0
HR_cmy	50	40	40	0
SC_cmy	75	66	66	0
HC_k	0	0	0	25
HR_k	0	0	0	50
SC_k	0	0	0	75

CRPC	相對中性密度*						灰平衡					
	HC		HR		SC		HC_cmy		HR_cmy		SC_cmy	
Ref Char Data	CMY	K	CMY	K	CMY	K	a*	b	a*	b	a*	b
CRPC-1 2013	0.24	0.22	0.46	0.44	0.64	0.65	0.7	3.7	0.5	2.5	0.2	1.2
CRPC-2 2013	0.25	0.22	0.50	0.47	0.77	0.75	-0.0	2.2	-0.0	1.5	-0.0	0.7
CRPC-3 2013	0.25	0.22	0.51	0.47	0.79	0.77	0.7	-3.0	0.5	-2.0	0.2	-1.0
CRPC-4 2013	0.25	0.22	0.52	0.48	0.84	0.83	0.0	2.2	0.0	1.5	0.0	0.7
CRPC-5 2013	0.25	0.22	0.53	0.49	0.88	0.86	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
CRPC-6 2013	0.25	0.22	0.54	0.49	0.91	0.89	0.7	-3.0	0.5	-2.0	0.2	-1.0
CRPC-7 2013	0.25	0.22	0.55	0.50	0.97	0.90	0.7	-3.0	0.5	-2.0	0.2	-1.0

* 將密度儀設定為「減紙」的歸零設定

* 標示數值：實際灰色取決於承印物顏色

備註：由於軟件特性，相對的中性密度 (ND) 與灰平衡可能與現有的描述檔有分別。

通過密度測量控制灰平衡

儘管 G7 灰平衡以 a^* 、 b^* 值定義，但如果使用自定的 CMY 灰平衡密度去控制印刷機，會比較容易，這些自定的 CMY 灰平衡密度值是透過測量一個正確平衡的 HR_cmy 色塊中個別的 C、M 和 Y 密度而得出來。在 HR_cmy 中色塊的這些 CMY 密度任何的變化，都能顯示哪一種油墨需要調整。

使用實地油墨密度值在印刷控制中

儘管標準的油墨顏色是以 CIELAB 表示，但仍可以通過測量 CMYK 密度值來控制印刷生產。要確定任何印刷/承印物/油墨/組合的自訂印刷密度，首先須用手動式的分光密度儀達到正確的 CIELAB 值，然後用印刷控制系統測量 CMYK 實地色塊。注意，一種油墨/承印物/密度計組合所測量到的密度可能不適用於其他種類。🌈

適用於創作人員的最佳實踐

引言

創作人員在創作和項目運作時會面臨許多新挑戰，從最初的設計到最終的成品需付出艱苦的努力，也會面臨許多困難。

- 新版的軟件和工具為設計提供了更大的自由，但也會阻礙印刷流程。
- 印刷技術的進步提高了印刷品的品質和擴闊了色域，並帶來了眾多特效，但也增加了印刷的複雜性。
- 生產工作流程中的角色改變以及自動化所引起的員工數量減少，模糊了設計師與生產、印前與印刷的傳統分工。
- 今天的創作工作流程必須要更流暢、而且要更靈活，能配合多功能，並會考慮到所有這些因素，從而提供品質穩定的產品。

關鍵是溝通

促成項目圓滿完成的一個最重要因素是溝通。今天，大多數項目都非常複雜，不僅涉及印刷，還有多媒體包括社交媒體和數碼媒體。由於項目涉及多方協作，那麼從項目開始便需要就檔案交付和製作規格進行討論並達成一致，以確保各方之間能順利交接。具備標準操作程序的良好工作流程將消除錯誤和延期的情況，由於每個供應商都是獨一無二的，提前進行良好的溝通能確保所有各方朝著共同的結果努力。

創作人員的角色

誰是創作人員？他們扮演什麼角色？創作人員是在設計上項目的負責人，包括藝術總監和設計師。然而，隨著在預算範圍和準時完成項目的壓力增加，很多創作人員還肩負著製作和印前工作。因此，除了他們自己的設計工具外，他們還必須瞭解印刷生產和色彩複製中所使用的技術和標準。某些流程（如色彩管理）需要應用於從創作至印刷的整個工作流程中，才能產生效果。

創作人員指引：檔案創作設計工具

在工作中需使用正確的工具。協調設計和印刷是一項複雜的任務，並非所有軟件都支援成功創作印刷檔案所需的檔案格式、功能和特性。在設計過程中使用行業標準的軟件、工具和程序至關重要，這可確保供應商能適當處理相關檔案並進行必要的修改。

無論什麼檔案格式都適用於這條規則。例如，儘管 PDF 是提交檔案的一種通用檔案格式，但並非所有的 PDF 檔案都以相同的方式製作。用文書處理軟件製作的小冊子轉換為 PDF 檔案後可能會存在文字走位、低圖像解像度和色彩空間不匹配的問題。檔案不支援專色和其他特定印刷功能，無法通過大多數印前檢查系統，且經常需要在標準排版軟件中重新製作，這增加了延期的可能性，為項目造成額外成本。

設計功能

設計師可在其軟件中選擇印刷商無法容易印刷及轉換的許多設計功能。透明效果是一個帶來更大的創新設計重要功能，但會為它在下游帶來麻煩。當設計準備好用作印刷時，點陣影像處理器 (RIP) 會將設計轉換為適合特定印刷流程的機器語言。不同的 RIP 有不同處理透明效果的方式，而且可能會出現意外的印刷結果。與印刷合作夥伴事先討論採用哪些設定以及如何準備檔案，可以消除這些意外情況。

一般而言，在第一次使用某個功能時，請考慮它將如何影響印刷過程並溝通清楚。

迅速向您的印刷商發送電子郵件或撥打電話可以預先解決後來發生的許多難題，有些錯誤可能需要付出高昂的代價。

多媒體、RGB 及 CMYK

今天，一個項目也許不僅只是印刷，還會涉及數碼媒體。當創作一個可在多媒體輸出與印刷產品之間還能保持連貫的美感設計，有效的工作流程允許您使用具有多種用途的技術。

為此，設計檔應從 RGB 色彩空間開始，這允許使用最大的色域，以及可以之後用作其他的用途。

與印刷合作夥伴溝通，以確定是否及時應進行 CMYK 轉換，以及 CMYK 轉換應以哪個參考印刷條件為目標。如用作銷售點 (PoS)、貿易展覽圖片及其他寬幅印刷之用途，印刷合作夥伴可能偏向選擇 RGB 檔案，以便他們利用數碼印刷機的潤色域。對於網上及平板電腦應用程式，為了獲得最佳視覺效果，必須使用 RGB。

色彩管理

使用設計工具所提供的色彩管理。最基本來說，這意味著為創作及最終印刷選擇適當的色彩空間描述檔。如 Adobe Creative Cloud 等設計套裝軟件甚至允許通過 Adobe Bridge 內的一個易於使用的介面，在整個套裝中同步色彩管理偏好設定。如果您不確定要使用哪些設定，請與您的印刷商聯繫，在整個創作團隊同步這些相同的設定。



在執行項目之前、期間和之後與各方進行溝通對於成功至關重要。若實施及定期驗證行業標準程序與規格，則有助於取得該成功。



也很重要。這樣就可以順暢地進行檔案轉換，而且不僅能在應用程式之間，還能在不同設計師之間保持色彩真確度。

最低設定是選擇適當的 RGB 及 CMYK 描述檔，以及如何處理顏色不匹配。Idealliance 在 <http://www.idealliance.org/specifications/gracol> 上提供套裝和 Adobe 顏色設定檔，並附有如何使用這些設定和描述檔的說明。一般而言，使用嵌入式描述檔（如有）。RGB 應被設定為您最常用的描述檔種類，這通常為 sRGB（儘管這不包含最大的色域），尤其是當項目擁有一個多媒體的要素。AdobeRGB 也很常見，尤其是在商業攝影中。CMYK 應為主要的印刷條件，最常用的 CMYK 描述檔是 GRACoL 2006 或 GRACoL 2013。GRACoL 是一個不錯的選擇，因為如有需要，它可以輕易地轉換為色域較小的色彩空間。

這些設定均已預設，並且是所有新檔案的起點。個別檔案可有獨有的偏好，可以為每個項目訂制以達到預期輸出。例如，雖然大部分項目可能以 GRACoL2006 為目標，但個別檔案也可能以 SWOP 為目標。

紙張

在設計製作時，應在創意過程開始時就考慮紙張及特殊油墨的選擇。紙張選擇及印刷過程決定了您項目的色域和圖像品質。例如，與新聞紙相比，使用高級粉紙進行柯色印刷的色域更大，圖像品質更高。如果設計需要大膽、鮮豔的色彩，則需使用粉紙。如果需要柔和、溫暖、都市化特徵及藝術感，則可以選擇可回收的啞粉紙。

在開發設計時，請注意考慮紙張和印刷過程的限制。墨區較大或較小的反白字都不能在啞粉紙及非塗佈紙上發揮良好作用。字的大小低於某個點可能會完全消失，但其他可能會擴大到超過預期。再次提醒請與印刷合作夥伴溝通，瞭解紙張類型對特定設計的限制。

紙張甚至可能不是紙。常用的印刷流程，如柔版印刷和柯式印刷，以及數碼印刷的新手，現在可以在更多種類的承印物上印刷，包括板材、塑膠和金屬。在這些情況下，材料的顏色並非白色，可以在設計過程中當作另一種顏色加以處理。成功的設計將承印物顏色作為設計本身的部分。

特殊油墨

特殊油墨不僅包括常見的專色油墨系

統，還包括特製的混合油墨及水溶性塗料等非油墨產品，利用這些專色油墨擬備檔案相對容易，但有時這種便利性會使情況變複雜，因為這種油墨還很容易出錯。

確定將會使用的油墨以及它們的命名方式。一個項目可以有 multiple 檔案，但不能使用多個名稱來指稱同一種油墨！再次請與整個設計團隊及印刷合作夥伴溝通，以提出一個避免日後變得複雜化的通用顏色名稱方案。確保每個人都使用相同的系統，且每個系統是相同版本/發行版本，以避免顏色不匹配的問題。在您的工作流程中使用 CxFX4，將提供您的供應鏈合作夥伴所需的所有資料，以便達到您的目標及其產品的要求。

創作指引：打樣

顯示器

人類屬於視覺型。我們的視覺是我們輸入最重要的感官，並且是我們最常與周圍環境進行互動的方式。我們根據我們所看到的做出選擇，因此，就顏色評估而言，準確的顯示器在設計過程中至關重要。

在創作的環境中，顏色評估及編輯由多人執行。已校準及已特徵化的顯示器確保每個人都能以相同方式查看檔案，並確保顏色保持一致。

目前大部分市場上的專業圖形顯示器都滿足這些需求。這些顯示器，配合廉價的製作顯示器描述檔硬件，確保檔案的顏色準確呈現在螢幕上。應定期重新校準及驗證顯示器，以維持顏色準確性作為整體流程控制策略的一部分，配備內置感測器的顯示器可輕鬆完成這一過程。

觀色環境

關鍵顏色評估可得益於穩定及標準化的照明環境。大部分從事創作的環境都屬於混亂的工作區，具備全天不斷變化的混合照明。建議應該具備顯示器罩和昏暗的照明，但真正的關鍵顏色評估通常需要專用的觀察工作區。

在評價硬打樣時，專用的觀色台可確保最真實的顏色感知。處於適當照明和色溫條件下的顏色校正燈，可確保打樣不會因為非標準光源而改變顏色。ISO 3664:2009 規定了標準觀察條件，而許多專業印藝觀色台都能達到這些要求。

硬打樣

打樣可由印前及印刷合作夥伴提供，但也可在內部製作。內部打樣讓項目更具靈活性，允許創作人員在設計過程中儘早對色彩做出更好的決定。如果適當準備及驗證，這些打樣還可以用作最終打樣及印刷合作夥伴的色彩目標。噴墨印刷機配合色彩管理 RIP 及適當的打樣材料，可以製作符合項目所要求的印刷條件的紙。與定期特徵化的顯示器一樣，這些噴墨印刷機需進行重新校準以保持色彩準確度。

紙張也是一種顏色，需在打樣時加以考慮。如果最終產品印的紙張與打樣紙張明顯不同，則製作模擬印刷紙白的打樣。我們對紙白部分很敏感，因為我們對打樣其餘部分的顏色感覺會被紙張的白色部分影響。

除了噴墨印刷機以外，彩色鐳射印刷機也常被用於創作的工作流程中。儘管嚴格的校準時間表及特徵化可以製作出可接受的打樣，但這些設備在短時間內的通常變化很大。儘管它們在設計和對位稿件 (FPOs, For Position Only) 上很滿意，但作為打樣機，它們需要不斷進行定期維護。

創作指引：檔案印前檢查及準備與提交

印前檢查

大部分標準化印藝軟件都包含印前檢查功能。印前檢查讓您得以檢查檔案的真確度，並確定其是否適用於預期效果。例如，如果您的檔案打算用於柯式印刷流程，印前檢查則將檢查圖像解像度並標記任何低解像度的任何圖像。這讓您在將檔案提交給您的印刷合作夥伴之前或在製作印刷版 PDF 之前，糾正大部分常見問題。

PDF

PDF 是用於提交文件的最常見檔案格式。PDFX4 檔包含用於輸出的字體、圖像及色彩資訊。妥善準備的 PDF 在印刷時出現的問題極少，但僅僅提交 PDF 不能確保該檔是適合印刷。PDF 的功能廣泛，其中有些功能可能無法與所有 RIP 兼容。因此，在向印刷合作夥伴提交檔案之前，針對您的特定印刷過程對 PDF 執行印前檢查很重要。Ghent Workgroup (www.gwg.org，印藝用戶、協會及開發者的行業協會) 為印藝行業的檔案創建、處理及交換確立了最佳實踐。這些行業性建議以及印刷合作夥伴指定的特定參數，將確保 RIP 流程順利進行。

色彩轉換

在這個方面，溝通是關鍵。視乎印刷合作夥伴，首選 CMYK 或 RGB 檔。如果需要 CMYK，則應將 RGB 資料轉換到哪個 CMYK 色彩描述檔？

如屬數碼印刷，大部分印刷合作夥伴會喜歡使用 RGB。CMYK 轉換在 RIP 階段完成，通常以大部分數碼印刷機具備的較大色域為目標。

對於傳統的印刷過程，需要使用 CMYK，但一些印刷合作夥伴可能會偏向於自行轉換。只要檔案準備妥當，並嵌入 RGB 描述檔，轉換就相當簡單，其他印刷合作夥伴願意收到已轉換的檔案。在這種情況下，印刷合作夥伴應指定將要使用的 CMYK 描

述檔：可以是適用於該印刷設備的定制描述檔，或是如 GRACoL 等標準化參考印刷條件。轉換可在 PDF 創建過程中以手動或通過自動化完成。

設計指引：結論

多年來，創作者的作用已有所擴大。新工具和技術的出現意味著需要更全面的方法來完成任何項目。設計師的技能現在還必須涉及少量流程控制、色彩管理及印前工作。

在執行項目之前、期間和之後與各方進行溝通對於成功至關重要。若實施及定期驗證行業標準程序與規格，則有助於取得該成功。🌈



一般而言，在第一次使用某個功能時，請考慮它將如何影響印刷過程並溝通清楚。迅速向您的印刷商發送電子郵件或撥打電話可以預先解決後來發生的許多難題，有些錯誤可能需要付出高昂的代價。



最佳製作實踐

許多現代印刷過程涉及數碼處理、檔案轉換及檔案準備。儘管印前工作流程很複雜，但印前是最容易驗證及檢查的流程。審核檔案可通過該工作流程進行，以確保檔案被正確處理。可以測量及檢查印版的正確值，並且可以測量及驗證打樣。

需要設計一個印前工作流程，用於攝取客戶/內部創建的檔案，以及為特定的輸出條件而準備。知道檔案會用哪個設備成像並非客戶的責任，但客戶有責任選擇及傳達印刷目標。（印刷目標是一個參考印刷條件，通常表示為 ICC 描述檔）承印物對印刷目標的影響極大，是與印刷複製有關的最重要成本考慮之一。印刷目標與流程無關，但其視乎適當的承印物而定，在任何四色印刷條件下，承印物被視為第五種顏色，因此必須在任何色彩複製情況中對其加以考慮。

印前工作流程應被定義為所使用的特定參數（例如檔案格式）及使檔案正確成像的元素要求。這需要通過印前媒體或印刷供應商清楚地傳達給客戶，以確保客戶就任何特定的印前工作流程提交合適的檔案。

每份檔都將在接收時進行印前檢查，以確保所提供的檔案具備適當色彩複製所需的必要元素。印前部門需非常精確地定義哪些檔案格式可予接受，並在必要時詳細說明有關版本、圖像解像度、嵌入的 ICC 描述檔處理、專色處理、透明效果處理及字體處理的參數。例如，今天的良好工作流程應當能夠處理 PDF/X4 檔，這是支援透明效果和 RGB 元素。從客戶的角度來看，這允許使用可用於多種用途且真正與設備無關的 PDF，包括網站、流動設備及平板電腦，以及基於客戶定義的印刷目標的任何類型的印刷。

為了在輸出設備上正確地複製色彩，需對輸出設備進行校準並適當地進行色彩管理，以在特定容差範圍內達到印刷目標色域。同樣重要的是，原始檔案（例如圖像和頁面）必須被分色為正確的印刷目標條件。今天的大部分印前工作流程都假設檔案是分色為

正確的印刷目標色域，但在許多情況下並非如此。有些 PDF 檔包含具有混合色域及色彩空間的圖像，而這些圖像無法在印刷機上解決。大部分印刷機操作員都會經歷這種情況。比如，一份印刷物中，有一個膚色圖像表現得十分理想，第二個顏色卻太黃。這兩個圖像均是 CMYK 色彩空間內，但並非相同的 CMYK 色彩空間。因此，它們的印刷結果不同。這是當今在製作中使用的大部分印前工作流程所存在的問題，您可以利用審核 PDF 檔案測試您的工作流程能否解決這問題。

如果客戶檔案已經被分色至正確的印刷目標，那麼印前部門就更容易處理客戶檔案，雖然許多客戶不懂正確處理，在這種情況下，更安全的做法是提交 RGB 檔並讓印刷商或印前公司轉換為 CMYK。同樣地，理想的印前工作流程應針對不同的印刷機和承印物採用不同的印版曲線，理想的印前工作流程還應能夠根據預期的印刷條件將客戶檔案根據適當的印刷目標重新分色。在執行這一相同步驟的過程中，可針對特定印刷條件優化檔案（用 K 取代 CMY），以大幅改善備印時間、穩定性、乾燥時間及油墨消耗，這還將在印刷時大大提高作業的準確性。

製版機

製版機應根據製造商的建議進行維護，以確保可重複性。應利用合適的測量設備對印版進行測量，以確保在印刷上達到所需值。應記錄原始/原本條件的印版值，並記錄每個所需印版曲線的印版值。若其中一個值或兩個值都不正確，這將有助於解決問題。關鍵是測量印版，以確保當印刷機正確印刷時，製版機不會是一個變數。

數碼前端 (DIGITAL FRONT END, DFE)

當在數碼印刷機上成像時，關鍵是要知道數碼前端 (DFE) 上的色調複製曲線 (TRC) 的值是什麼，以便適當地影響特定設備上的色彩。這些曲線應當像製版機上的傳統印版曲線一樣予以管理及跟蹤。應記錄處

於校準條件下的 TRC，如果與校準狀態有所不同，應記錄在色彩管理下的曲線。

DFE 版本將控制如何呈現複雜的元素，例如透明效果、漸變及其他元素。借助現時的 RIP，這些元素將正確地予以呈現。較舊的 RIP 可能會出現錯誤和問題。

打樣

印前服務提供者負責根據製造商的應用資料表 (ADS)，按照客戶所定的印刷目標條件（這可以是七個 CGATS.21 印刷條件之一，包括 SWOP 和 GRACoL）進行打樣。（有關打樣驗證的更多資訊，請參見「打樣」章節）。◉

硬及軟打樣的最佳實踐



由於打樣通常比許多印刷流程更加穩定，因此打樣也可以反映出印刷或印刷機的準確性。無法匹配已驗證的合同打樣通常反映了印刷過程中的問題。



打樣的重要性

色彩打樣是精確色彩複製工作流程的重要元素。打樣應遵循適用於印刷製作流程的印刷標準，並應在定義的容差範圍內。打樣是讓所有持份者作參考以決定正確的顏色。由於打樣通常比許多印刷流程更加穩定，因此打樣也可以反映出印刷或印刷機的準確性。無法匹配已驗證的合同打樣通常反映了印刷過程中的問題。不論模擬印刷過程是如何，GRACoL 2006 或 SWOP 2006 一直是打樣的主要目標色彩空間。

大部分驅動現今打樣機的數碼前端 (DFE) 都會預先安裝 GRACoL 和 SWOP 描述檔，以便用戶可以輕鬆地校準至這些參考印刷條件。此外，很多紙張是特別為了符合參考印刷條件的紙白，如 GRACoL 和 SWOP。打樣易於製作且價格便宜，最重要的考慮是在製作打樣時，需確保打樣準確。

每個打樣都需要一個控制色條！

每個打樣必須包含一個 2009 年或 2013 年版的 Idealliance ISO 12647-7 控制色帶，不包含控制色條可能會導致其他相關人士拒絕接受打樣。控制色帶讓所有相關人士證明打樣有效，並且證明印刷條件可以實現。此外，打樣還列出了參考印刷條件，以及對各方均是重要的其他設定及資訊。大部分打樣製造商會利用軟件及測量設備來測量及驗證打樣是否有效。許多打樣供應商會打印及貼上標籤，證明該打樣已經過測量並且已是打樣容差之內。Idealliance 網站還包含可用於驗證打樣的試算表和色帶。該試算表

和色帶可從 www.idealliance.org/gracol 下載。

打樣改變

在過去幾年裡，標準、流程，以及 Idealliance 對一般打樣的建議已作出了若干次的更改。

現時開發的最重要成果是 Idealliance 創建了一系列源自 G7 的印刷特徵參考條件 (CRPC)，並對色域及紙白進行調整以便涵蓋幾乎所有的印刷流程。這些 CRPC 現已被納入 CGATS 21。此外，測量和光源標準現與 ISO 3664 (光源) 及 ISO 13655 (光譜測量) 的更新版更密切相關。倘若妥善實施有關標準，打樣就更加準確，可以制定實際容差，並能更有效地應對 OBA 的挑戰。

為了幫助應對這些修改，Idealliance 正在開發一個工作流程，該流程可為所有印刷

流程提供更準確及可預測的打樣。本刊旨在為現時的发展提供參考，並提供最佳打樣實踐。除本刊之外，還有一些有用的參考：

1. Idealliance M1 工作流程指南
2. Idealliance M1 套裝

這兩種參考均可從 www.idealliance.org/gracol 獲取。

打樣系統認證

過去，Idealliance 一直為硬及軟打樣系統提供流程認證。之前的建議是必須使用經認證的系統。雖然這些認證系統依然有效，但目前正在進行更新。

打樣指引

硬打樣

硬打樣通常以噴墨來製作。RIP 通常與能夠實踐所需的 CRPC 的印刷機一起使用。寬幅噴墨印刷機是理想的打樣工具，因為其色域通常涵蓋所有 CRPC 數據庫，而 RIP 能夠控制色彩以達到及維持 CRPC。

以下指引為已經制定，使用現時的標準，包括 ISO 3664 光源及 ISO 13655 M1 設備。如果您正在匹配 M1 CRPC，可通過參考 www.idealliance.org/gracol 上的 Idealliance M1 工作流程指南找到更多詳細資訊。

Paper	max ΔE_{94} ≤	3.0	0.0	✓
Primaries	max ΔE_{94} ≤	5.0	0.0	✓
	max ΔH ≤	2.5	0.0	✓
Overprints	max ΔE_{94} ≤	6.0	0.0	✓
Grays	avg w ΔE_{94} ≤	1.5	0.0	✓
	max w ΔE_{94} ≤	3.0	0.0	✓
NPDC	avg w ΔL^* ≤	1.5	0.0	✓
	max w ΔL^* ≤	3.0	0.0	✓
Overall	avg ΔE_{94} ≤	3.0	0.0	✓
	max ΔE_{94} ≤	6.0	0.0	✓

HEATSET NEWS PROOF
CGATS21 CRPC2
M1 - SCCA OFF
ISO12647-7:2013

Passed 

8/26/14 22:41

This software is provided free of charge as a demonstration tool only. Its use does not constitute a warranty or certification by IDEAlliance as to the accuracy or quality of a proof.

打樣合格/不合格的標籤例子

1 打樣系統應通過利用 IT8.7/4 目標圖並將其特徵化，並與參考印刷條件比較，以及應符合 ISO 12647-7 的下列條件。

- A. 紙白 $\leq 3.0 \Delta E(00)$
- B. IT8.7/4 平均值 $\leq 2.0 \Delta E(00)$
- C. IT8.7/4 的 95% $\leq 4.0 \Delta E(00)$

2 每個打樣都應包含一個符合 Idealliance ISO 12647-7 標準、2013 年版的 3- 列式控制色帶，並且應對每個打樣進行驗證，以確保符合 ISO 12647-7 中所定義的容差。

- A. 紙白 $\leq 3.0 \Delta E(00)$
- B. 控制色帶的平均值 $\leq 2.0 \Delta E(00)$
- C. 控制色帶的最大值 $\leq 4.0 \Delta E(00)$
- D. 三色灰的平均值 $\leq 1.5 \text{ Ch}$
- E. 三色灰的最大值 $\leq 3.0 \text{ Ch}$

軟打樣

軟打樣是圖像傳遞的重要部分。設計師、印前工作人員，甚至是消費者都會比以前花更多時間來查看螢幕上的資訊。一般情況下，特別是對印刷設計師來說，他們期望在螢幕上所看到的內容與印刷結果相符。許多國際知名品牌及刊物甚至不再使用硬打樣，而只是依靠軟打樣。

軟打樣由三個主要部分組成，這三個部分相互配合才可實現軟打樣。

1 第一個部分是校準。校準通常包括調整顯示器，以使伽瑪、白點、亮度及反差度處於最佳和可重複的狀態。在這個過程中，顯示器非常重要。許多廉價的 LCD 顯示器很少能用於軟打樣。在大部分公司內，軟打樣的首要障礙便是沒有合適的顯示器。根據經驗，任何超過幾年的顯示器可能都不合適，大部分不屬於專業圖像顯示器的顯示器也未必可行。執行軟打樣需要配備一個符合標準的顯示器、軟件及測量儀器。在準備校準時，選擇伽瑪和白點。Apple 和 Windows 系統建議的伽瑪值為 2.2（多年來，Apple 的伽瑪一直是 1.8）。伽瑪代表顯示器的反差度。選擇一個理想的白點可能取決於環境條件，但一般來說，為了與標準光源保持一致，D50

是一個良好的起點。但有人可能想對紙白進行調整，以便在自訂觀察環境中更好地模擬所需材料。選取之後，顯示器便會通過顯示器供應商或校準軟件提供的以下程序進行校準。

2 下一步是建立描述檔或特徵化。在此步驟中，軟件會讀取一堆色塊，然後在校準狀態下創作一個描述檔把顯示器特徵化。完成後，大部分軟件會在作業系統中安裝該描述檔。

3 最後一步是裝置軟件。Adobe Creative Cloud 等桌面軟件支援軟打樣，與許多其他專業軟件一樣。要記住的一點是：在製作顯示器特性檔及設置軟打樣時，總會涉及兩個描述檔。第一個描述檔用於顯示系統，其配合 OS 讓顯示器畫面儘可能地準確；第二個描述檔用於您要模擬的色彩空間。這通常由將執行軟打樣的軟件使用。

在完成特性檔後，如果您在 Adobe Creative Suite 中，您將裝置您的工作空間。如果在 RGB 中工作，您將使用打樣模擬 (command-y) 來模擬最終 CMYK 輸出。如果您已經在 CMYK 模式中，您也可以使用打樣模擬功能來模擬其他 CMYK 工作空間。

通過使用已校準的打樣並將其與螢幕上的圖像進行比較，測試軟打樣的匹配情況。如果不匹配，則往往是顯示器的問題。如果您具有良好的圖像顯示器，則可以檢查您的設定並確保設定正確無誤，還要確保調整及檢查軟件設定。

新的 ISO 標準可用於顯示打樣，例如 ISO 12646 和 ISO 14861。基於這些新標準，一項新的 Idealliance 軟打樣認證計劃正在發展，且可用來評估軟式打樣系統的品質。有關該計劃的更多資訊，請參閱 Idealliance 網站。🌈

光源設備新標準

概要

觀色條件是任何印刷工作流程的重要部分，近期 ISO 有關觀色條件的標準的更改，已促使大多數印刷觀色台所使用的燈具作出即時的改變。本節簡要概述所改變的和可能存在的問題，以及使用新標準的工作方法，這並不能作出保證或支援，僅供參考。

ISO 3664:2009 及觀色台的燈具改變

適用於觀色條件的 ISO 標準曾於 2009 年有所更改。新標準包括許多改進之處，包括更加匹配真正日光以及更符合照明體 D50 的 CIE 規格。為了符合新規格，大多數標準照明燈具需要增加其紫外線含量。所有於 2011 年之後所發售的燈具均改裝了以符合這些規格，而且大多數標準觀色設備的燈具現已符合新規格。這意味著新燈具現在通常都含有更多的紫外線。

新燈具中所含的紫外線有什麼含意？

它們能照亮承印物中的增白劑，如普通的觀色條件一樣。

逾六年來，我們一直在較低紫外線含量的觀色台中匹配打樣至印刷的顏色。打樣紙

亦含有少量熒光增白劑 (OBA)，這讓我們得以測量這些紙張，以用作 ICC 色彩管理。將含有熒光增白劑的印張和不含熒光增白劑的打樣紙放在含有少量紫外線光源的觀色台時，將提供良好的色彩匹配，而如今售賣且符合 ISO 新標準的新光源設備並不能做到這樣。

潛在的問題

儘管許多用家可能未有在新光源設備上遇到問題，但有些用戶可能會發現當他們在使用新光源時，不能取得打樣至印刷匹配，原因是新光源設備的紫外線會刺激印刷紙中的熒光增白劑，而他們所使用的打樣紙不含增白劑。大多數造紙商會提供不同含量的熒光增白劑紙張。在 M1 模式中使用現今的分光光度儀可令打樣於印刷更接近，如果您使用含有熒光增白劑的紙張印刷，而且您的打樣紙具有一層可阻擋熒光增白劑的塗佈，印刷紙將顯現亮白色，而打樣將呈現黃色。對打樣至印張進行快速的視覺匹配通常很重要，如出現視覺不匹配，則可能會破壞許多印刷商與其客戶的交易。

目前有兩種實踐途徑可在增白的印刷紙時提供良好的打樣至印刷匹配，我們在此對其做出概述。

ISO 3664:2009：建議措施

1 M1 (2013 年) 工作流程：如果任何承印物具有熒光增白劑，請使用 M1 工作流程和參考印刷條件，如 GRACoL 2013、SWOP 2013、ISO 12647-2:2013 或 CGATS 21。更換符合 ISO 3664:2009 的新燈具及維護。如果您想確定燈具是否符合規格，請與您的製造商聯繫，亦可在 www.idealliance.org/gracol 瞭解有關 ISO 3664:2009 燈具的資訊。請注意，你的製作工作流程中的每個人（客戶與印刷商）均應使用相同的燈具，這一點至關重要。這種方法用於含有更新燈具與可讀取 M1 的測量設備的 M1 工作流程時效果最佳。

2 M0 (2006 年) 工作流程：如果您正在使用 M0 工作流程和參考印刷條件，如 GRACoL 2006 和 SWOP 2006，您或會注意到打樣紙和印刷紙的紙白之間會出現視覺不一致。這是由於舊燈具並不含紫外線能量，典型例子是打樣顯現黃色，而印刷紙呈現藍色或亮白色。如果您遇到此類問題，可選擇在觀色台使用紫外線濾光鏡。JUST Normlicht 和 GTI 均包含或可為其觀色台裝配紫外線濾光鏡。紫外線濾光鏡可阻擋紫外線穿過，有效促使新光源設備和之前紫外線含量最低的燈具有相同表現，這讓您在實行新標準和更新燈具之前獲得相同打樣至印刷色彩匹配的可能。

如果您使用紫外線濾光鏡，製作工作流程中的每個人（客戶與印刷商）亦應使用紫外線濾光鏡，這樣他們便擁有相同的觀色條件，這一點非常重要。

您可使用紫外線濾光鏡但仍須符合 3664:2009。ISO 3664:2009 標準允許使用自定制標準（如 3664:2009 允許使用紫外線透鏡），條件是該標準須用於整個製作工作流程。經過一段時間之後，紫外線濾光鏡亦會退化，因此需要定期對其進行更換。謹記如果您選擇使用上述透鏡，工作流程中的每個人都要知道您的選擇。



適用於觀色條件的 ISO 標準曾於 2009 年有所更改。新標準包括許多改進之處，包括更加匹配真正日光以及更符合照明體 D50 的 CIE 規格。



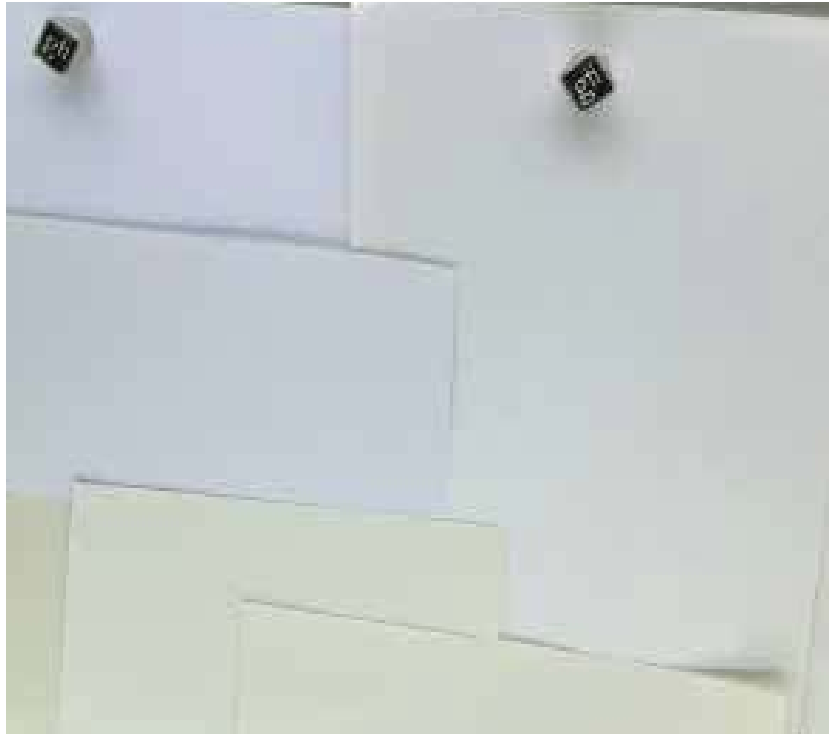
為了符合最新的觀色及測量標準，過程就是將匹配打樣紙和印刷紙之間的表面熒光增白劑含量進行匹配。結合 M1 測量工作流程，這應該會得到良好的打樣至印刷匹配，亦會符合當前的報告要求。

為了協助應對這些轉變，Idealliance 正在開發一個工作流程，該流程可為所有印刷流程提供更準確及可預測的打樣。本刊旨在為現時的发展提供參考，並提供最佳打樣實踐。除本刊之外，還有一些有用的參考：

1. Idealliance M1 工作流程指南
2. Idealliance M1 套件

這兩個參考均可從

www.idealliance.org/gracol 獲取。🌈



上圖顯示了更新的光源設備對各種紙張的影響。最下面的三張紙張是兩張打樣紙和一張沒有OBA的印張，上面的紙張是具有不同水平的OBA的印張。在以前的觀色條件下，這些看起來都可能相似。

識別燈膽

達到ISO 3664:2009要求



最後的數值必須是E，若是X則是舊規格



管理印刷供應鏈



成功的關鍵在於在整個供應鏈之間
具有良好的溝通...



印刷是一個複雜的管理過程，如與世界各地的供應鏈合作夥伴合作令事情變得更複雜。隨著 G7 的出現，管理印刷比以往使用 Idealliance 的最佳實踐與標準更容易。

成功的關鍵在於在整個供應鏈之間具有良好的溝通，以及與 G7 供應鏈合作夥伴形成合作夥伴關係。良好的環球採購計劃的第一步是讓採購商瞭解並傳達他們的要求。品牌擁有者通常都知道他們的要求，但在許多情況下，他們並沒有以消費品公司 (CPC) 能夠瞭解的方式向其供應鏈合作夥伴傳達這些要求。我們應該要明確定義這些要求和協定，而各地的供應鏈合作夥伴的責任和義務必須清楚地傳達儘可能多的細節。買家和採購商須負責設定和明確定義目的、目標及責任。

很多全球大型供應商遵守最佳實踐和 ISO 標準。然而，還有很多人並沒有合規的觀色台或器材。以下列表可幫助您聯繫全球供應合作夥伴。Idealliance 及其他標準組織（如 CGATS 和 ISO）目前正致力於制定標準，該標準將提供一份與您的全球供應鏈配合的達標要求和測試方法綜合列表。

G7 企業計劃

許多消費品公司將 G7 企業計劃作為其供應鏈合作夥伴的來源。G7 認可印刷商和 G7 認可流程控制印刷商將向印刷買家提供一份印刷商名單，而這些印刷商擔任重要的角色以迎合客戶交貨的要求。G7 企業認證資格以及 GRACoL 2006/2013 和 SWOP2006/2013 均符合 ISO 標準。G7 認

可印刷商已展示其瞭解正確的工具和方法。

ISO 標準

ISO 具有許多可配合供應鏈合作夥伴的標準，包括觀色條件、器材設定、工作流程、印刷目標與報告。每當您管理眾多印刷供應商時，請確保你們的目標一致。

標準操作程序

已制定標準操作程序 (SOP) 的供應鏈合作夥伴能展示了他們處理複雜過程的能力。他們通過使用標準操作程序，能在眾多操作員、班次及工具上保持一致。如消費品公司擁有眾多合作夥伴時，應確保他們的標準操作程序在整個供應鏈合作夥伴中一致。

檔案格式

適用於檔案傳輸的 ISO 標準為 ISO15930 PDF/X。ISO15930 的當前版本是第 7 部分，亦稱作 PDF/X-4:2010，是為完整檔案傳輸所制定的檔案，當中包含成功所需的所有資訊。大部份的軟件內的“標準”都包括了 PDF/X-4:2010 的設定。

PDF/X-4:2010

PDF/X-4:2010 在封閉式的檔案傳輸方面很完善，原因是 PDF/X-4:2010 具有完整字體庫、CMYK 色彩描述檔為品牌顏色、CxF/X 光譜值，以及供應鏈下一位合作夥伴完全瞭解您希望所達到的期望的所有要素及圖層。

在當前使用 PDF/X 的所有標準中，內置的色彩描述檔可在整個供應鏈之間傳達您的預期，讓每一位供應鏈合作夥伴得以明確傳達並瞭解您的目標，是實現您預期結果的重要一步。PDF/X-4 應從設計開始並一直持續到最終印刷。最終報告中應對內置目標報告予以規定。

由於軟件加入新工具以來，大多數點陣影像處理器 (RIP) 在 PDF/X 中使用色彩數據並產生良好的結果，這將印刷業更容易推前了一步。

PDF 印前檢查

Ghent PDF Workgroup 為大多數系統提供印前檢查與 RIP 設定。GWG 亦提供測試套裝以測試您的 RIP 是否符合圖層與漸變要求。可在網站 www.gwg.org 上免費下載 RIP 設定和測試套裝。

觀色條件

ISO 3664:2009 定義了觀色台和燈具要求，以進行一致的觀色。這非常關鍵，這樣我們才能進行測量及確認，並具有標準操作程序以進行維護。

器材與校準

ISO 13655 定義了分光光度儀測量與報告的設定與計算。所有供應鏈合作夥伴均應瞭解 D50 2° 是印藝的正確照明體，這一點很關鍵。如果使用多個器材，則必須配合設備、設備照明體及光圖。

打樣

應遵照 ISO 12647-7 進行打樣，所有打樣必須具有符合 ISO 的控制色帶條並定義用於創作的數據庫。

工作流程

ISO TS10128 定義用於印藝的工作流程，包括 TVI、中性灰校準 (G7) 及 ICC 轉換。印刷商或印前公司應遵照資料發送者與接收者協定的以上其中一種方法，關鍵在於需要有標準操作程序以保持一致性。

印刷：CGATS 21、ISO 12647 系列

CGATS 21 定義了多個數據庫（所有均符合 G7），而這些數據庫連同對特定承印物的調整可與多個 CMYK 系統匹配。ISO 12647 以 TVI 為基礎，為所有印刷類型定義了 $L^* a^* b^*$ 值，包括第 1 部分的定義、第 2 部分的柯式印刷、第 3 部分的新聞紙、第 4 部分的凹版印刷、第 5 部分的數碼與招牌、第 6 部分的柔印、第 7 部分的合同打樣及第 8 部分的設計色稿，。在跨平台印刷過程中運用這些部分的內容是很重要的。

流程控制

供應鏈管理的最後一步便是報告。所有供應鏈合作夥伴均須對其工作承擔責任。制定要求之後，記錄很重要，包括準確性、色彩目標、條碼驗證及耐磨性。您的產品需要在這些方面進行特定測試，您須對其做出規定並予以驗證及要求記錄文件。

責任

明確定義檔案格式、印前檢查、色彩目標、測試方法及報告要求。所有供應鏈人員均擁有明確和記錄的預期，在供應鏈合作夥伴之間使用這些工具將會提高您的預期值。🌈

印刷製作的流程控制



印刷物料的G7測量變得比以往更重要。通過定義目標，G7規格能比以往更輕鬆地告訴您印刷過程是否“正常”。我們不需疑惑是否“良好的印刷”，利用測量和標準即可瞭解印刷過程是否處於控制之內。



印刷業曾有一段時間從手工藝業轉型至製造業。由於經濟壓力和同業競爭持續地迫使印刷廠提高效率，因而需要更多的流程控制工具。Idealliance 推出網上 G7 流程控制計劃，旨在幫助印刷廠將流程控制變成其製造過程的一部分。

許多印刷廠投入大量資金，以確保每一件製品完全相同，但是由於印刷過程中存在許多變數，因此確保每一張印張完全匹配幾乎是不可能。大多數印刷廠的目標是重複性：即是相同的印刷品可進行重覆生產。為了實現這目標，印刷廠必須能夠預測印刷條件的最終結果，並確認及驗證過程的每一步。這是流程控制或印刷達至某標準及規格的重點。

記錄所有參數

控制所有過程的關鍵在於記錄從檔案製作到打樣至印刷的所有參數，而這涉及根據行業規格或標準建立檔案，並記錄打樣狀態、印版條件及印刷條件的資料。如未記錄標準條件，我們則無法判斷印刷是否一致。從檔案開始，必須通過選擇印刷目標（如 GRACoL 或 SWOP）來確定輸出意圖，而印刷目標則明確設定了對成品的預期。

至於打樣狀態，我們要記錄已正確標準的 G7/GRACoL/SWOP 打樣的測試數據。比較這些測試數據與打樣數據，可確定打樣是否符合指定目標，而這些數據通常可從打樣控制色帶記錄出來。容差可在低於 1 ΔE 到 2 ΔE（或更多）之間變動，這取決於您監控打樣系統的嚴謹程度。

雖然這可以使用試算表免費完成，但我們通常會採用專用的品質控制軟件來執行。

該軟件可以向您提供打樣通過或失敗的狀態，而且通常會允許您在打樣上打印一個標籤，顯示打樣是否符合規格。這裡的關鍵在於讀取打樣並確保打樣未發生變化，從而符合行業規格與標準。

打樣

雖然噴墨打樣系統通常很穩定，但噴嘴阻塞等小問題卻可導致打樣變得無效。需要讀取多少張打樣？嚴謹保持高品質的公司會讀取每一張打樣，而不太願意保持這些標準的公司可能每天讀取一張打樣，以驗證打樣狀態並未發生變化。建立維護打樣設備的最佳實踐，對成功及順利地進行打樣至關重要。

印版

下一個需要記錄的範疇是印版，我們一般想要記錄印版上的網點擴大。由於所有印版顏色各異，因此選取特定的印版顏色作為標準值很重要。例如，經常讀取黑色印版上 50% 可告訴我們印版是否發生變化。和打樣一樣，此概念主要是確保印版不變。許多優質公司把讀取印版視為其品質控程序的一部分，而不太嚴格的公司則每天讀取一個印版，以確保印版不存在任何一致性問題。

印刷機

印刷機是印刷過程中最複雜的機械組成部分，因此，我們在製造過程中需要格外注意。在大多數印刷廠，印刷機的條件在不斷變化。有的變化源自季節和天氣，有些則在於機器的磨損以及操作員的差別。由於印刷機是工廠內最昂貴的設備，同時也是關鍵的賺錢機器，因此印刷機需要特別注意就不足為奇。

記錄印刷機上的資料非常重要，因為如果印刷機積灰或發生變化，匹配打樣就會變得幾乎不可能。

幾項容易記錄的指標可顯示印刷機是否發生改變。除了油墨的實際顏色之外，最容易記錄的項目就是每個印刷機色座的特定密度的網點擴大。如果從相同承印物上的印品工作記錄的網點擴大的數量發生變化，則顯示了印刷機發生了一些改變，您將需要採取糾正措施。

例如，如果您突然在匹配打樣時遇到問題，您可以測量打樣及印版以確定兩者是否發生變化。如果您停下來檢查印刷機的網點擴大，並注意到黃色網點擴大已上升 10%，即可懷疑黃色部件出現問題。印刷機操作員通常能利用這類資料檢查印刷機，並確保有關印刷機色座沒有問題。當然，再昂貴的印刷機也會出現異常。因此，一份印件不符合規格，並不一定表示印刷機存在問題。

許多變數會導致印刷機印刷不符合規格，因此您需要檢查執行不同印刷品的表現，以確定是否真的存在問題或有出現問題的趨勢。測量實地的 LAB 值以及疊印資料等，對於確定印刷機是否有問題也十分重要。這裡的關鍵在於，除非您記錄這些資料，否則您將不會知道您的印刷過程是否正確無誤。

許多工具和程序可用來監控印刷過程，並將印刷從一個難於控制的遊戲變成一個控制良好的製造過程。如需瞭解更多有關流程控制的資訊，可考慮 G7 流程控制計劃，它能向您提供培訓和資源，讓您控制您的印刷工作流程。



這裡的關鍵在於，除非您記錄這些資料，否則您將不會知道您的印刷過程是否正確無誤。



不同的測量值如何幫助您

印刷物料的 G7 測量變得比以往更重要。通過定義目標，G7 規格能比以往更輕鬆地告訴您印刷過程是否“正常”。我們不需疑惑是否“良好的印刷”，利用測量和標準即可瞭解印刷過程是否處於控制之內。將這些測量值與我們的目標值進行比較，即可產生關鍵指標以顯示印刷是否符合預期還是與預期相反，例如是否印刷過程出現很嚴重的錯誤。

關於印刷車間測量，我們應該認識和瞭解的是哪些數字？這取決於什麼類型的印刷，我們常常會使用相同的參數，例如密度和網點擴大。印刷車間的現代顏色測量並不僅僅依賴傳統標準，儘管這些指標仍然很重要。由於如今的許多顏色測量是基於測量顏色本身而不單只是密度，因此，新的測量能告訴我們印刷機和打樣的情況。

以下有關 G7 流程控制基本參數可用於日常生產。您通常可以在標準色條上找到它們，而且它們一般並不需要進行分開印刷。

- **實地油墨的 LAB 值。**即使不被用於日常生產，實地油墨的 LAB 值仍然對故障排除很大幫助。第一，它們可顯示我們的油墨組合以及相應的密度是否符合 ISO。第二，這些值能告訴我們油墨是否正在發生變化。如果當前油墨的 LAB 值與參考測量值相差很大，這意味著油墨可能發生了變化，這可能顯示印刷機出現了問題（例如受到污染），或顯示製造商存在一致性問題。辨別油墨是否發生變化的一個簡單方法是：看印刷機和打樣是否與油墨的 LAB 測量值相匹配。這個測試還能顯示當前的油墨密度是否符合 ISO。相同紙張上相同密度的相同油墨應該是相對一致的，且變化不應該超過某個 ΔE 值。
- **c50/m40/y40 的 LAB 值。**中性色塊的 LAB 值常常是反映印刷機校準狀態的一個重要的總體指標。雖然使用灰平

衡作為日常操作的指標可能很困難，但它可用於檢查印刷機的確實狀態以及印刷機能否維持理想的校準狀態。在日常生產中，您可能需要推向您的實地密度達到這些值。但如果校準狀態保持一致，您應該能接近這些數值。快速檢視這個色塊您就能知道您的系統處於什麼狀態，並能確認您現在看到的任何色彩偏差。（一旦您熟悉了 LAB 讀數，與上面的任何偏差都能準確告訴您該顏色偏向哪種顏色。）

- **疊印的 LAB 值。**疊印的 LAB 實地常常被忽略，但卻可能是重要的工具。當以規格為目標，例如 GRACoL 或 SWOP 等，疊印值可用於調整油墨目標值，讓您實現最佳的墨層厚度以及疊印顏色（例如藍色的天空而非紫色的天空）。在日常生產中，大的偏差能夠顯示了印刷機狀況已經發生改變且需要進行檢查。雖然沒有官方 ISO 疊印的 LAB 容差值，但 G7 Targeted 訂立了 $6 \Delta E$ 。
- **油墨實地的密度值。**雖然油墨實地的密度是一個可靠的測量值，一旦我們確定了適當的油墨密度，維持這個密度就會變得十分重要。準確的印刷和 LAB 值以及其他測量值與印刷機操作員能夠通過密度達到相同點（通常）具有密切關係。特定物料以及印刷條件下的容差一般為 0.05。
- **TVI（亦被稱為網點擴大）。**網點擴大是另一個非常重要診斷的傳統標準。如果相同紙張上相同密度的網點擴大出現巨大波動，則顯示印刷機或製版機可能存在問題。例如，如果參考網點擴大為 16%，且在得知打樣不匹配後，我們看到其中一個色座現在擴大 27%，我們將知道應該檢查哪個位置以及為何不能匹配打樣。這個容差根據印刷過程而異，但一般而言，始於 $\pm 4\%$ ，且如果日常生產有必要的話，可進一步放寬。

- **承印物的 LAB 值。**紙張的 LAB 值可作為重要的參考。如果使用嚴格的流程控制，在相同條件下（即相同紙張、相同油墨）印刷，上述值是有效。當然，許多紙張只需通過調整實地密度即可實現，印刷商數十年以來一直是這樣做的。就有助於排除故障的所有其他值而言，您將需要使用相同或類似紙張。LAB 讀數將告訴您該紙張是否發生改變或者紙張是否完全不同。即使您在印刷期間進行檢查，只要操作員因為用完了原先的紙張，而使用另一類似的紙張，您依然能發現紙張的變化。

測量多少資料？

上述測量對於維持良好的流程控制十分有幫助。顯然，並非每張紙都可測量，而且，鑒於使用的紙張有很多不同種類，您亦不可能一一測量。流程控制有幾個方面，第一個是日常流程控制：您如何印刷。一般而言，您應該嘗試按參考密度去印刷。（請緊記一點，如果使用不符合規格的紙張，您的密度將會發生輕微變化。）對此，您可以從這些目標密度開始，並作出對匹配打樣必要的調整。同時，操作員應該按密度檢查網點擴大或 NPDC 曲線，以確保一切運作正常，以及沒有發生任何重大機械問題。

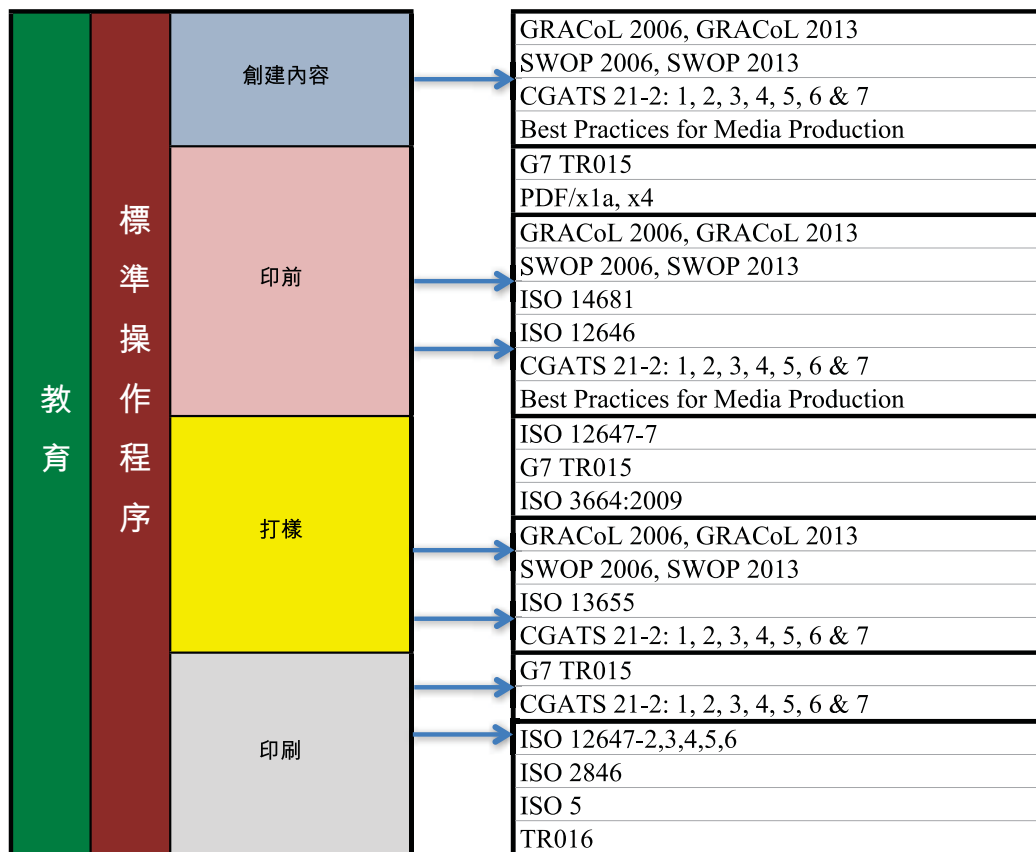
第二個是長期流程控制：如果印刷車間內出現不可避免的改變，應該在印刷車間釀成危機之前為出現不可避免的變化進行檢查和調整。每張印張檢查是好，但這不太實際。透過在印刷期間檢查印張，當印刷機不符合規格時，您可以記錄新的狀態，並通過儘快對印刷機進行機械調整或擴大曲線做出糾正。問題不在於您測量了多少資料，而在於測量和監控您的印刷條件。

如需瞭解更多有關流程控制的資訊，可考慮 G7 流程控制計劃，它能夠為您提供培訓和資源以控制您的印刷過程。詳情請參見 www.idealiance.org/g7pc。

流程控制工作流程

=

最佳實踐規格和標準



按印刷方法的標準和規格

G7 適用於各種印刷方法和流程。本文總結了 G7 通常如何在這些流程中實施。G7 適用於任何基於 CMYK 的印刷流程，因此，如果此處並未列出某個流程，那並不意味著 G7 不適用於該流程。

Idealliance 提供的描述檔是基於色域而非印刷流程。下文提及的描述檔可從此連結下載：www.idealliance.org/gracol 或 www.color.org。

術語

G7 準確定義了幾個關鍵元素：

- G7 是有關灰階外觀的一種規格，適用於任何 CMYK 印刷流程。
- G7 定義兩個元素：階調和灰平衡。

G7 達標分為四個級別，屬於哪個級別取決於您使用的印刷類型以及所需的精確度。

四個級別分別為：G7 Gray、G7 Targeted、G7 Colorspace 和 G7 Extreme。

- G7 Gray 表示達到 G7 灰平衡和階調。對於無法匹配現有參考色彩空間的色域的設備，G7 Gray 將提供基礎的常用的視覺外觀。
- G7 Targeted 指您達到 G7 Gray 並且匹配參考印刷條件四色與疊印實地。
- G7 Colorspace 指您達到 G7 Gray、G7 Targeted 以及整個色彩空間的特定 ΔE 平均值。
- G7 Extreme 與 G7 Targeted 在本質上是相同的，但色彩空間必須比 GRACoL 的色域大。

以上所有級別（G7 Extreme 除外）均是 G7 Master 計劃的合格級別。G7 Master 印刷商應該能告訴您他們所達標的級別。



G7 MASTER印刷商應該能告訴您他們所達標的級別。



印刷方法和色域

柯式印刷

柯式印刷通常採用 G7（例如柯式平張和柯式輪轉），亦是最先採用 G7。全世界已經有超過 1,500 家 G7 柯式印刷商獲得 G7 企業認證。G7 已經讓柯式印刷商在各個不同地點及各種印刷機實現幾乎一樣的颜色匹配。

使用中的最常見的柯式印刷參考印刷條件有 GRACoL 2006、SWOP 2006、GRACoL 2013 和 SWOP 2013。GRACoL 通常用於第 1 類塗布紙的柯式印刷。SWOP 通常用於第 3 類塗布紙以及第 5 類塗布紙。截至 2013 年，新的非塗布印刷條件，即 GRACoL 2013 Uncoated 被引進。GRACoL 2013 Uncoated 可提供適合非塗布柯式印刷的色域。

除了商業和刊物印刷之外，折疊紙盒是柯式印刷市場的另一個部分。折疊紙盒通常印刷在板咕上，例如 SBS 或 CCNB 之類的承印物，承印物通常比 GRACoL 定義的標準柯式印刷紙更黃或者更灰一些。許多印

刷商均採用 GRACoL 2006 或根據實際承印物的顏色而經調整的承印物的 GRACoL 版本。

柯式印刷商通常利用 G7 Targeted 狀態進行印刷。G7 Targeted 要求印刷商匹配實地色與疊印，以及符合 G7 Gray 要求。為此，印刷商將調整印刷機的實地和疊印，調整至參考印刷條件可能的最低 ΔE ，然後利用製版曲線校準階調和灰平衡執行 G7 校準，效果往往非常好。柯式印刷的 G7 可使用在調幅網、調頻網或其他可在幾乎任何承印物的任何不傳統的網線組合。

使用中的 ICC 描述檔有：GRACoL2006 Coated1 v2.icc、SWOP2006_Coated3v2.icc、GRACoL2013_CRPC6.icc、SWOP2013C3_CPRC5.icc 和 GRACoLUNC2013_CRPC3.icc（適用於非塗布柯式印刷）。相關柯式印刷標準檔有 CGATS-21 和 ISO 12647-2。

請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

激光靜電數碼印刷 (EP)

激光靜電印刷 (EP) 亦稱碳粉式數碼印刷。碳粉式數碼印刷已在傳統柯式印刷市場佔據很大份額，而且可在便宜的及非常昂貴的 EP 印刷機上進行，如今的大多數柯式印刷商都具備一些 EP 能力。

最常見的 EP 描述檔有 GRACoL 2006 和 GRACoL 2013。這是因為 GRACoL 2006 是針對平張柯式生產中的印刷採購和打樣匹配備受廣泛喜愛使用的規格。GRACoL 2006 是控制數碼印刷機的大多數數碼前端 (DFE) 的建議或預設的色彩管理來源/模擬描述檔。許多 EP 紙張是亮白色，且包含熒光增白劑。EP 系統通常是 G7 Colorspace，G7 校準則通過使用 ICC 描述檔進行而非色調曲線（有些系統使用 G7 色調曲線進行系統線性化）。通過轉換 ICC 描述檔，EP 系統可以很容易達到幾乎任何參考印刷條件。



IDEAlliance數碼印刷系統認證計劃驗證數碼印刷系統符合或超出既定行業容差，以致在色準、一致性、可重複性、持久性及套準方面達至卓越。



Idealliance 數碼印刷系統認證計劃驗證數碼印刷系統符合或超出既定行業容差，以致在色準、一致性、可重複性、持久性及套準方面達至卓越。如果數碼印刷系統合格，則獲得 Idealliance 數碼印刷認證。這是至今最全面的行業品質認證，適用於任何印刷技術。截至筆者撰稿時，已有超過 30 個系統通過認證，其中許多系統使用激光靜電印刷技術。

請務必瞭解，所有這些“獲得認證的數碼印刷系統”均成功達到 GRACoL 2006 規格作為目標參考印刷條件。而最重要的是，所有這些製造商均有特定的流程和技術，可與負責在數碼製作過程中實施正確 GRACoL 規格的用家分享。

即使使用 ICC 描述檔作為校準方法，也並非所有 EP 系統都能達到 G7 Targeted 規格。雖然大多數系統都能輕鬆符合 G7 Gray，其中一些系統的實地和疊印卻可能無法達到。

所使用的 ICC 描述檔有：GRACoL2006 Coated1 v2.icc、SWOP2006_Coated3v2.icc、GRACoL2013_CRPC6.icc、SWOP2013C3_CPRC5.icc。

請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

噴墨印刷

生產型噴墨印刷系統被用於許多可變印刷應用，例如直接郵件、報表和財務報告、目錄以及其他印刷品。許多生產型噴墨系統均在較低解像度模式下運作，以提高速度和生產率。

生產型噴墨系統通常用作匹配 SWOP 2006、GRACoL 2006、SWOP 2103 或 GRACoL 2013 描述檔，並通常利用 ICC

描述檔控制，其數碼前端允許利用 ICC 描述檔控制。紙張的類型和生產速度以及解像度在很大程度上控制著色域和印刷品的品質，因此，雖然生產型噴墨系統可能匹配 GRACoL 或 SWOP 用於質素較高的紙張類型，但它可能無法匹配較低解像度用於在質素較低的紙張。通常如果生產型噴墨在一種模式下或一種承印物上打印，而其無法匹配 G7 Targeted 印刷條件，例如 SWOP 或 GRACoL，則仍可校準為 G7 Gray。所使用的 ICC 描述檔有：GRACoL2006 Coated1 v2.icc、SWOP2006_Coated3v2.icc、GRACoL2013_CRPC6.icc、SWOP2013C3_CPRC5.icc。

請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

報紙

報紙系統被用於冷固輪轉或熱固輪轉的複製，通常採用新聞紙或其他低級紙張。用於報紙系統的最常見的描述檔有 SNAP 2009、CGATS 21 CRPC 1 和 CGATS 21 CRPC 2。雖然 G7 常常被用於初次校準，而且部分報紙系統能夠保持和維持 G7 校準，但許多冷固輪轉印刷操作無法在日常生產中維持符合 G7 Gray。在有些情況是人們基於成本考慮而不願意使用較優質的油墨和承印物。新聞印刷校準常常以 G7 Targeted 為標準，而操作則符合 G7 Gray。

所使用中 ICC 描述檔有：SNAP 2008.icc、CGATS21_CRPC1.icc、CGATS21_CRPC2.icc。在 CGATS 21 中，新聞紙亦被稱作 CRPC 1&2。請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

絲網

絲網印刷用於各種印刷活動，從招牌和特殊印刷到其他非傳統印刷應用。G7 用於網版印刷很普遍，網版經常與寬幅噴墨互補，

而且 G7 可以幫助這些不同的印刷方法實現匹配。網版印刷可用於多種承印物，從紙張到金屬和幾乎任何類型的塑膠。承印物可以是堅硬的、柔韌的、極薄的、2 英寸或更厚，或者甚至彎曲和變形的。人們往往期望絲網印刷的戶外圖像能夠維持許多年，而且與傳統印刷流程相比，絲網印刷採用不同的油墨和承印物。

相比其他印刷流程，觀察距離和網線變化，對於絲網印刷行業是一個更為重要的因素。產品的實際尺寸越小，線數要求越高。

最常見使用的柯式印刷參考印刷條件有 GRACoL 2006、SWOP 2006、GRACoL 2013 和 SWOP 2013。由於網版採用不同的油墨和材料，因此網版印刷通常達到 G7 Gray 而非 G7 Targeted，具有類似的外觀，但沒有類似的色域。（但有些網版印刷商和油墨組合能達到 G7 Targeted。）適用於網版的相關 ISO 標準是 ISO 12647-5:2013。Idealliance 也針對網版製作了特別的控制色帶，即 Idealliance 12647-5 絲網印刷控制色帶。

所使用的 ICC 描述檔有：GRACoL2006 Coated1 v2.icc、SWOP2006_Coated3v2.icc、GRACoL2013_CRPC6.icc、SWOP2013C3_CPRC5.icc。

請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

寬幅/大幅面

寬幅大幅面印刷是一個發展中的市場，用於短期性並要求不同耐用性的極端尺寸圖像產品。這些產品包括銷售點招牌、地板圖像、藝術品與照片複製、背景版、招牌、店鋪、酒店和賭場內部裝飾、背光顯示器、廣告牌、行人道的圖像、巴士候車亭、報攤、運動場和體育館的圖像、會議廳的海報、移動廣告牌、車輛廣告（包括巴士車身廣告、飛機機身廣

告和貨車廣告)、櫥窗展示、店內促銷、商場展示等。

G7 常常用於大幅印刷，並且效果非常好，因為大幅印刷通常與其他品牌和印刷材料互補。印刷通常利用大型溶劑型、紫外光固化或乳膠噴墨印刷機進行，而且這些印刷機可以處理各種材料。最常見的柯式印刷參考印刷條件有 GRACoL 2006、SWOP 2006、GRACoL 2013 和 SWOP 2013。GRACoL 通常用於在白紙上進行大幅印刷，SWOP 通常用於更中性的紙張。

大幅面系統的 G7 校準通常通過使用 ICC 描述檔而非色調曲線進行。(有些系統使用 G7 色調曲線進行系統線性化曲線。)通過轉換 ICC 描述檔，大幅面系統可以很容易達到幾乎任何參考印刷條件。視乎印刷速度、油墨類型及解像度，有些系統校準為匹配 G7 Gray 而非 G7 Targeted，這通常取決於印刷速度和生產力而非系統的能力。大幅面具有特別的測量設備(用於處理較厚的材料以及透明的材料)以及特別的觀色台，用作該印刷所製作的大尺寸印品。

所使用的 ICC 描述檔有:GRACoL2006 Coated1 v2.icc、SWOP2006_Coated3v2.icc、GRACoL2013_CRPC6.icc、SWOP2013C3_CPRC5.icc。雖然沒有任何 ISO 標準，但生產型噴墨通常可以匹配 CGATS 21 中任何基於 G7 的描述檔。

請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

柔版印刷

柔版印刷用途廣泛，可用於多種承印物。柔版印刷的一個主要應用是包裝，無數品牌和印刷客戶都使用柔版印刷來提升他們的產品。採用柔版印刷的產品多種多樣，從標籤、袋子和包裝材料到傳統的印刷品。G7 被廣泛用於柔版印刷並作為一種印刷校

準方法，且在柔印技術協會 (FTA) 的《First Specification and Handbook》中亦有提及。GRACoL 通常用於可供窄幅輪轉印刷更大的色域，而 SWOP 更適用於寬幅輪轉柔印。許多新的印版技術允許柔版印刷符合 CRPC 6 和 CRPC7，G7 校準就是使用印版曲線進行。

所使用的 ICC 描述檔有:GRACoL2006 Coated1 v2.icc、SWOP2006_Coated3v2.icc、GRACoL2013_CRPC6.icc、SWOP2013C3_CPRC5.icc。適用於柔版印刷的 ISO 標準是 12647-6，CGATS 21 中亦有特定的 CRPC。

請在此網站 <http://www.color.org/registry/> 下載 ICC 描述檔。

整合工作流程的六個階段

為了適應不斷變化的市場環境，成功的印刷服務供應商如今已不再局限於印刷，而是開始向跨媒體渠道提供多樣化產品。非印刷相關服務和產品在收入中所佔的比例越來越大。印刷服務供應商現在的機會是學習如何通過採用整合媒體工作流程提高新的收入。

如今的印刷工作流程

如果您的企業現在以印刷為基礎，您可能正使用線性印刷工作流程。此工作流程的三個基本階段是：

- 攝取和創作用作待印刷生產的元素。這包括印刷設計（照片、圖像或標誌）以及為攝取其他項目的內容。
- 編輯和製作印刷品。這包括版面、打樣、印前檢查、批核、製成 PDF，以及通過 RIP 發送檔案，以便進行印刷。
- 完成和送貨。這包括印刷、裝訂和快遞或其他送貨方法。



印刷商繼續擁有與其印刷客戶之間的主要業務關係，這些關係往往已建立數十年。隨著他們提供的產品和服務的更新，每位印刷商都能利用其現有的業務關係，通過提供除印刷以外的增值服務，來創造新的收入。



新興收入機會

印刷商繼續擁有與其印刷客戶之間的主要業務關係，這些關係往往已建立數十年。隨著他們提供的產品和服務的更新，每位印刷商都能利用其現有的業務關係，通過提供除印刷以外的增值服務，來創造新的收入。

例如，印刷商常常從提供上游服務（例如設計和印前服務）開始。新的收入來源可能來自提供有助令印刷品更具影響力的新服務。印刷商已經使用可變數據資料印刷技術製作個人化印刷，以提供更多服務。同樣，印刷商也正通過基於 QR 編碼和擴增實境等技術提供服務，讓他們的印刷品變成一種更具互動性的溝通方式，從而增加收入。

如今印刷商能夠提供製作富媒體的服務或數碼媒體的產品，所提供的多元化服務例子包括：

- 已製作的印刷品以外的平板電腦或移動應用程式；
- 將印刷與網站/ 網上/ 電子郵件服務整合一起；
- 提供客戶關係管理 (CRM) 服務；
- 提供資料庫管理服務；
- 開發網上行銷自動化和系統；
- 結合印刷與互聯網解決方案，以建構和傳遞整合行銷活動；
- 開發網站、網上資料庫應用、個性化 URL 和 QR 編碼；
- 發展擴增實境推廣活動；
- 在多種紙張和承印物（包括塑膠、光柵立體、聚乙烯和保鮮膜）上印刷；

- 大幅面和招牌印刷；
- 編輯、製作和網上串流媒體傳輸短視頻；
- 管理影像、視頻及其他富媒體元素；
- 應要求各種媒體提供定制或一般宣傳品；及
- 印刷和傳送個人化宣傳品，包括可變數據。

整合媒體工作流程

向現有客戶提供新服務會導致工作流程更複雜。很明顯，重用內容和媒體元素在所有媒體渠道是必不可少的。最理想是採用中央資產管理資料庫，為每個媒體發展平行的工作流程，從而能夠令產品儘早能夠利用跨媒體發佈。

什麼是整合媒體工作流程模式？

為了實現有意義的工作流程過渡，人們必須理解“整合媒體工作流程”(IMW) 模式的概念。IMW 的目標是能夠通過單一工作流程有效地為不同發佈渠道製作輸出，從而實現不使用線性流程或一系列獨立的線性流程，目的是中央整合媒體製作，並且從該中央系統輸出至任何發佈渠道。

請注意，除了脫離直接的線性模式外，軸輻式 IMW 模式還有幾個額外重要階段，對於 IMW 模式的成功至關重要的階段。

有關技術

IMW 的中心是“軸”。與現時很多印刷工作流程的其中一個分別是大部份的整合媒體工作流程並非所有功能是由您實際位置的硬件、軟件及員工執行。今日，您能使用雲端

服務，以強化工作流程，而不需要像以前個別印刷商投資或需要專門知識。此外，相關技術能讓印刷商與他們遠方的客戶隨時保持聯繫。整合媒體工作流程中每個階段的技術，對於確保媒體整合起著關鍵作用。這些技術包括：

色彩管理：在整合媒體工作流程中用於管理各種設備的色彩技巧和技術。

元數據：描述性數位資產標籤，用作促進自動化且包含整合媒體工作流程的關鍵資產資訊 (PDFx4)。

工作流程和資產管理技術：管理以及在整合媒體工作流程中將內容和媒體資產從一個過程移到下一個過程的技術。

雲端服務：實時存取電腦資源（包括硬件和軟件）以確保在工作流程中只有使用最新的內容和媒體資產。

安全：保護您的媒體資產以確保免受損失、損害或偷盜的技術。

分析：追蹤輸出和測量結果的軟件和雲端技術。

標準的作用

某些標準和規範對於線性印刷工作流程起著重要的作用，例如，GRACoL、SWOP 和 G7 應該用於確保從生產到打樣以及印刷的色彩完整度，使用 PDF/X 檔案格式作為向印刷商提交的檔案，對於確保色彩和內容完整也至關重要。

隨著我們進入到整合媒體工作流程，許多其他的標準和規範都會起到作用。這些標準對於確保工具在工作流程中能夠起相互作用十分關鍵。當所有工具和內容以及媒體資產均使用相同的標準運作時，它們能很容易並且能完全整合，從而實現自動化。在每個 IMW 階段應該注意重要的標準和規格。

IMW 的六個階段

瞭解整合媒體工作流程的一個方法是將功能分為多個步驟或階段，有些階段存在於現有的基於印刷的工作流程，但其他階段則屬於新功能，需要與跨媒體製作整合到一起。有些階段是工作流程的“幅”，而其他階段則是“軸”。IMW 階段包括：

1 創建和捕捉。（創建：使產生；捕捉：獲得）；

2 攝取和管理。（攝取：帶入、上載；管理：組織、儲存和取回）；

3 編輯和製作。（編輯：改正或修改；製作：將不同部分組成一個產品）；

4 轉換和出版。（轉換：從一種格式變成另一種格式；出版：完成）；

5 完成和發行。（完成：包裝或印刷；發行：交付或提交）；

6 報告和參與。（報告：詳細的敘述；參與：參加）。

有關 IMW 以及整合媒體技能培訓方案的更多詳情，請瀏覽 www.idealliance.org。

鳴謝

出版：



贊助：



項目申辦單位：



合作單位：



籌委會委員

項目統籌人：

任澤明先生
香港印刷業商會副會長

副項目統籌人：

彭安琪女士
印刷科技研究中心總監

「中小企業發展支援基金」撥款資助
Funded by SME Development Fund



工業貿易署
Trade and Industry Department

在此刊物上 / 活動內（或項目小組成員）表達的任何意見、研究成果、結論或建議，並不代表香港特別行政區政府、工業貿易署或中小企業發展支援基金及發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金（機構支援計劃）評審委員會的觀點。

Any opinions, findings, conclusions or recommendations expressed in this material/event (or by members of the Project team) do not reflect the views of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region, Trade and Industry Department or the Vetting Committee for the SME Development Fund and the Dedicated Fund on Branding, Upgrading and Domestic Sales (Organisation Support Programme)

此指南由美國Idealliance出版之“Guide to Print Production v.13”翻譯而來。版權所有，不得翻印。

香港印刷業商會

地址：香港灣仔莊士敦道48至50號2樓

電話：852 - 2527 5050

傳真：852 - 2861 0463

網址：www.hkprinters.org

電郵：printers@hkprinters.org

印刷科技研究中心

地址：灣仔愛群道6號香港專業教育學院
(摩理臣山) 1樓112室

電話：852 - 3589 5023

傳真：852 - 3188 9424

網址：www.aptec.hkprinters.org

電郵：info@aptec.hkprinters.org

The Hong Kong Printers Association

Address: 1/F., 48-50 Johnston Road, Wanchai,
Hong Kong

Tel: 852 - 2527 5050

Fax: 852 - 2861 0463

Website: www.hkprinters.org

Email: printers@hkprinters.org

Advanced Printing Technology Centre

Address: Room 112, 1 / F, IVE (Morrison Hill),
6 Oi Kwan Road, Wan Chai

Tel: 852 - 3589 5023

Fax: 852 - 3188 9424

Website: www.aptec.hkprinters.org

Email: info@aptec.hkprinters.org