

Munich, November 2023

印刷業國際印刷標準

ISO/TC 130

ISO/TC 130 是代表印刷行業的國際標準化機構，每年召開會議並制定印刷業的標準，來自各國活躍於術語、印前、印刷、印後、氣候中和、物料和認證等範疇的專家均會出席。上次會議於 2023 年 10 月至 11 月在東京召開，下一次將於 2024 年四月在德國柏林舉辦。

印刷科技研究中心 (APTEC) 的代表於 2010 年被中國委任為 ISO/TC130 專家，積極參與其工作超過 10 年；Fogra 的重要業務範疇之一是印刷技術研究，而德國的代表更是 ISO/TC130 工作組的召集人，參與制定印刷標準更超過 30 年。Fogra 定期出版通訊，報導有關 ISO/TC130 的工作進展。APTEC 作為策略伙伴，除了推動 Fogra PSO 外還進一步合作，翻譯 ISO/TC130 通訊，向本地及中國同業分享 ISO 的最新發展。

由於支持日益減少，德國鏡子委員會 DIN NDR 同意關閉自 1975 年成立的 NDR，並在 DIN 資訊技術標準委員會 (NIA) 的領導下創建全新委員會，並命名為「[印刷科技](#)」。不同的工作小組，包括 NDR 2 (WG2 鏡子委員會)、NDR 3 (WG3 鏡子委員會) 和 NDR 4 (WG4 鏡子委員會) 將合併為一個工作小組，作為整體鏡子委員會。

有關於 1971 年成立的 TC130 歷史，可以在[線上瀏覽](#)。

下文反映了當前和 ISO 標準相關的狀況。有關更多細節，例如 ISO 不同階段的發展及過往動態，可以參閱早期的 ISO New 或瀏覽 [ISO.org](#)，這網站列出所有 ICC 色彩管理 ISO 標準和相關內容，包括標題、引言、範圍、定義和當前狀態供讀者參閱。

印前 (WG2) 及 ICC 色彩管理 (JWG7)

WG2 致力於制定用在圖形藝術和印刷生產中使用的數碼檔案交換標準。目前擁有來自 16 個國家共 92 名專家，並與 ADDS、Ecma、ICC、ISO/IEC JTC 1/SC28、PDF 協會有聯繫，從 Fogra 的角度來看，目前與 ISO 最相關的項目狀況總結如下。

PDF/X-6 解決了所有問題 (ISO 15930-9) - 但短期內不會使用

PDF/X-6 標準在 2020 年發佈，特別受益於 PDF 2.0 (ISO 32000-2) 的新功能，使它首次可以在同一檔案中的不同頁面上定義多個輸出目標。PDF 協會收集的「PDF 問題」，例如合格處理器的定義、色彩空間和 XMP 元資料不一致等引致之前修訂的問題已全部解決。由於只有輕微修訂，經過四週中期投票後，計劃將檔案發送至 DIS 投票。當 Adobe 專家被要求在 InDesign 中支援 PDF/X-6 時，他們表示沒有收到使用者提出請求，所以暫時沒有實施計劃，意味著 PDF/X-6 將由特別工具 (如 Callas PDF toolbox) 製作，並且可能



Dr Andreas Kraushaar
Convenor WG 3

+49 89 431 82 - 335
kraushaar@fogra.org



Florian Hirschhalmer

+49 89 431 82 - 275
hirschhalmer@fogra.org

下次會議

德國 柏林
2024 年
4 月 22 日至 26 日

下載

www.fogra.org/en/downloads/iso-news

不會被廣泛使用。

印刷要求及印刷質量交換 (ISO 20616-1/2)

使用印刷服務的品牌商和印刷買家需要留意兩件事：

1. 描述印刷預期的印刷要求 (PRX : ISO 20616-1)
2. 印刷結果 (PQX : ISO 20616-2)

這些新標準旨在促進印刷商向相關持分者和品牌商傳遞從單一印刷生產製作出的一個或多個印刷樣本的相關表現數據。這兩個標準均按預期發佈，如最近 ISO NEWS 報導的一樣，並沒有解決具爭議性的問題。ISO 20616-2 允許傳輸四種不同類型的印刷質量報告（顏色、套準、缺陷和條碼），而這些報告需符合隨附電子檔 ISO20616-2PQX.xsd 的規則。

此外，軟件開發人員和其他實施 ISO 20616-2 的人員在倫敦成立了一個專案小組並起草了一份白皮書，將不同類別，例如顏色、條碼等報告劃分以方便管理，並計劃重新協調及規劃未來的發展方向。他們還需要處理更多其他工作，例如物色一個新的編輯。

未來 PDF 檔案的新功能

PDF 協會早前主辦的一個有關推進 PDF 成像模型的研討會上，討論了下一代色彩模型的發展。會有許多有趣的主题，涵蓋了 N 色、HDR（高動態範圍）和 iccMAX 等內容，其中一個議題為「如何使用 ICCBasedN 色彩空間標記物件」。專案小組將收集各方意見以決定優先關注的事項。

ICC 色彩消息

ICC 目前正在制定兩個旗艦規範，即 ICC.1:2022 (ISO/DIS 15076-2，注意 ICC.1 : 2010 對應 ISO 15076-1) 和 ICC.2 (也稱為 iccMAX 或 ICC v5)。ICC.1 的更新主要是修正和補充內容，例如支援 HDR (使用 CIEP 標籤)。ICC.2 最初由 ISO 20677:2019 代表，現在討論了更多非常專門且深入的技術性功能，並同意暫時不更新/修訂 ISO 20677。目前，業界對採用 iccMAX 的興趣不大，其中一個原因可能是新的計算標記（需要使用編碼）潛在安全風險。不過，由 DARPA 進行的外部測試沒有發現任何問題。

ICC 數據庫現連結至新的 [CIE 數據庫網站](#)，所有相關的 CIE 數據，例如光源和觀察者等資料都可以自由使用。

此外，ICC 目前計劃創建一個針對基於 CMYK 的膠印印刷註冊表。當中涵蓋 TVI 和中性校準 (NNC) 的色彩和密度目標值，亦是「ISO 12647-2 : 2024+」的原始印刷條件。ISO 12647-2 中未有定義的，例如由 FOGRA54 定義、使用 SCB 紙張進行的輪轉印刷，則可以提交給 ICC 進行註冊。原本的印刷參考條件和註冊的印刷參考條件均被視為使用適當測試圖表（例如 IT.8/7-4）的特徵化基礎。假設生成的特徵數據庫達到目標（完全達標或接近達標），而且被認為和印刷業相關並被行業組織認可，那麼該特徵數據庫將被添加到現時的 ICC 特徵登記冊中。由於 ICC 並不是色彩監察員，因此沒有提供客觀的測試標準（並依賴相關組織的專業知識）。他們計劃將特徵數據庫與相應的參考印刷條件聯繫起來，並將相關的

ICC 特徵檔添加到現有的 ICC 特徵檔註冊表中。

以 FOGRA59 為例，它反映了一個色彩交換空間而不是特定的印刷參考條件，這個情況可以向 ICC 註冊處提交特徵數據庫和相應的 ICC 特徵檔。

流程控制及相關的度量衡 (WG 3, JWG 8, JWG 14)

第三工作組負責制定和檢視 ISO/TC 130 所用的印刷品生產過程控制、相關計量領域的 ISO 標準和其他相關文件。

數碼印刷標準 (ISO/TS 15311 系列)

第一部分（框架和指標）最近一次在 2019 年更新，並一直收集各種修訂建議。該部分未來很可能會再次更新或添加一些指標，編輯 Craig Revie 建議了兩個有趣的標準，第一個是 ISO/TS 20791-3「攝影——攝影反射印刷品——第三部分：光澤度評估」，這標準結合了原有的 60° 光澤度 (ISO 2813) 和相對現代的圖像清晰度，也稱為圖像明亮度 (Distinctness of images, DOI)。第二個是「ISO 18946 成像材料——反光彩色攝影照片——耐濕性測試方法」，Craig Revie 希望知道專家們對將上述提議展開修訂的意見是否正面。會議同意繼續像 ISO 12647-7 那樣收集意見，並在每次會議進行議決，落實是否修訂上述標準，同時亦邀請各方專家檢視指標並提出新的建議。

第二部分（商業印刷的容差）方面，尚待收集更多相關意見去展開修訂。

圖像品質屬性測量 (ISO/TS 18621 系列)

由 TC130、JTC1 SC28、第四工作組 (WG 4) 和第 42 工作組 (WG 42) 組成的聯合作業組 JWG 14 由 Akihiro Ito (Fujifilm) 和 Frans Gaykema (Canon Production Printing) 引領，Fogra L-Score 第 31 部分：「利用對比度與解析度圖評估印刷系統的感知解像度 Evaluation of the perceived resolution of printing systems with the contrast-resolution chart」，在已發佈的 2020 年版本 (修訂版一) 中發現的錯誤無法如期在倫敦會議得到糾正。因此，工作組同意修訂 Fogra L-Score 以糾正錯誤。與 Fogra 在 2015 年提出的方法相比，未來的第二版可以被認為是第一次「ISO 修訂版」。必須注意的是，使用的測試圖表和生成的 L 分數值相似但不相同，因此，在提及 L-Score 數值時，建議說明所使用的修訂版或版本。

在東京的會議上，工作組討論了第三次修訂，即第三版。編輯 Eric Zeise 介紹了下一次修訂的部份，提出一個對比度解析度圖的改進版本以更好地識別元素，當中包括套準標記，並提出在必要時對潛在的圖像退化進行幾何校正。該修訂將加入「混合觀看距離」，由於觀察者傾向從稍微不同的距離去評估印刷品，這功能可更好地表達觀察者的批判性觀看行為。圖表上每一行都有峰值視覺對比敏感度 (peak visual contrast sensitivity) 以匹配空間頻率來執行此類評估。Fogra 認為暫時不需要對其圖像質量頁面中使用的測試圖表進行更新，所有專家都同意新版本需要更多精神物理學方面的循環測試 (round-robin test)，使未來的修訂版三變得更

好、更強大及具有更均勻的感知。在 conres.io 上可以提交第 22 部分，Fogra 顆粒度方法亦將成為第 22 部分，標題為「顏色顆粒度的評估」。

該小組還討論了參考附件，該附件深度解釋了顆粒度指數 SCG，即從 A (完全光滑到幾乎察覺不到的顆粒) 到 F (非常顆粒狀、粗糙的外觀到顆粒主導外觀) 的分類描述。在東京的會議上，小組提交了包括在倫敦會議上提出的修改文件，例如在 Fogra MediaWedge 旁邊添加了一個額外的顏色圖表，會議同意將其進行 DTS 投票，並計劃 2024 年在文件中加上參考附錄 A，重點定義顆粒度的分類。JWG14 的專家基於憂慮而要求對上述所提出的方法進行更多測試，包括測試將單個測量值合併以建構成文檔或圖片的顆粒度分數。

柯式印刷 (ISO 12647-2)

不幸的是 DIS 投票開始得太晚，因此長達 13 頁意見的結果在會議前兩小時才收到，投票在沒有反對票之下獲 100% 通過。值得慶幸的是，許多國家都按要求預早提出了意見，因此來自海德堡 Nik Pfeifer 領導的專案小組才可以提出一份有關解決方案的建議。首先，大家同意把第二次 DIS 投票延後 9 個月，以便有充裕時間作準備，並解決之前意見中提到的問題。然而，由於有大量技術和編輯的意見，會議同意委託專案小組把會議問題及其他問題的建議解決方案一併處理。該檔案最理想於 2023 年底在第三工作組內提交。而 WG3 應計劃在 2024 年初召開一次在線會議，討論是否通過該文件。根據結果，專案小組需為即將在柏林舉行的會議預備一份跟進文件，柏林會議上，預計將

通過繼續進行第二次 DIS 投票，並預期不再有技術相關的意見。假設第二次 DIS 投票順利，該標準計劃將在 2024 年悉尼會議上獲通過並隨後發佈。

最後，需特別表揚專案小組出色地根據統一特徵數據庫 (UCD) 的當前數據庫 (包括 GraCol2013 (CRPC 6) 和 FOGRA51) 進行了試印，並特別鳴謝富士膠片 Don 及 APTEC 印製膠印和噴墨印張。有了 UCD 數據庫，也許還有後續的統一 ICC 特徵檔。印刷服務供應商可以將他們的印刷機校準到 TVI 或 NNC 標準，並使用相同的數據來印刷相同的印刷品。

包裝凹版印刷標準 (ISO 12647-10)

在以 Carlo Carnelli 為代表的意大利凹版印刷組的倡議下，提出了 ISO 12647 系列標準的新部分，以描述包裝凹版印刷的標準化。ISO 12647 文件新的第十項建議稱為「部分 10：包裝輪轉凹版印刷」。它具體說明數據交換和資訊的要求，以定義包裝物料在輪轉凹版的四色和專色印刷中的目標值。擬議的編輯 Carlo Carnelli 已收到 ERA (歐洲凹版印刷協會) 和 GAA (凹版印刷 AIMCAL 聯盟) 成員的正面意見，會議同意就此開展初步工作項目 (preliminary work item, PWI)，名為「印刷技術——半色調分色、打樣和生產印刷品生產的過程控制——部分 10：包裝凹版印刷」。編輯將提供一份修訂後的文件，作為工作草案 (Working Draft, WD) 進行投票。

裝飾表面的數碼質量評估 (ISO 24585)

該標準的建立速度創了紀錄：從

2019 年底 IPAC 提出項目構思到 2023 年 4 月最終投票，標準 ISO 24585-1 和 -2 的兩個部分已經完成。它是第一個國際公認的多光譜成像設備鑑定方法，也是一種在感知上統一且有意義的報告方法去客觀比較兩種設計。這兩項標準都已發佈，並在業界獲得越來越多認可。

通過多種技術的數據印刷 (ISO/PAS 15339)

「通過多種技術數據印刷」(ISO/PAS 15339) 這標準多年來一直備受爭議，有興趣的讀者可以參閱 Fogra ISO 的早期 ISO News。第一部分的 DIS 投票正在進行中，因此，在東京會議上只匯報了最新進度。由於多種原因，涵蓋 7 個 CRPC 數據集的第二部分的 DIS 投票沒有如倫敦討論般開始。由於超過限制日期，該項目被 ISO 取消。在東京會議上通過了恢復這個項目，但重新啟動需要一些額外的的工作，例如需要一個新工作項目建議 (new work item proposal, NWIP)。會議同意在第 30.00 階段 (CD) 啟動新草案來恢復該項目。

關於這一更新草案，全新的統一數據庫 (UCD) 將作為第八個數據庫，它反映了 ISO 12647-2:2024 的新原生印刷條件 PC1，預計專案小組將在 2024 年初發佈獲通過的初本，以便在 WG3 之外進行測試。

校準印刷系統的色彩重現以匹配特徵數據的方法 (ISO/TS 10128)

DTS 投票在會議結束前獲得通過，而且沒有收到任何意見，因此該文件將會發佈。除了已知的在兩個流程之間進行轉換的工具外，還可以在此文件找到有關「色彩優化轉換曲線」這新方法的資訊。

新項目：高速噴墨印刷機 (High Speed Inkjet, HSI) 承印物特性

對於傳統印刷，印刷商和紙張製造商之間基本上已經建立了有效的溝通，使印刷商能夠提供印刷品買家所期望的結果。對於噴墨印刷機製造商來說，沒有簡單的方法可以提前確定既定紙張的效果，而擬議的工作將定義一種方法，使製造商能夠識別和預測高速噴墨印刷機使用不同紙張特性的印刷圖像品質。

建議標題是「為高速噴墨印刷機識別一組紙張參數以預測其印刷圖像品質的測試方法」，建議範疇是「印刷技術——為高速噴墨印刷機識別一組紙張參數以預測其印刷圖像品質的測試方法」，會議通過同意建立一個新項目來成為技術規範 (TS)。

D50noUV——朝向第二參考觀色環境 (ISO 3664)

由於 ISO 3664 目前正在進行第三次 CD 投票，因此不允許討論，只提供了一個簡短的狀態匯報，以及最近批准的 Fogra 項目：「13.009——LED 主導照明環境中的未來色彩評估」。

定義物料的半透明性 (ISO 13907)

基於 Fogra 的一個研究項目，WG3 提出了一個製定「顏色和半透明性測量」標準的提案。ASTM 和 ISO/TC 261 表現出極大興趣去參與，並成立了一個新的聯合工作組 (JWG 12)，由 Andreas Kraushaar 擔任召集人，Philipp Urban 擔任擬議的項目負責人。在第一次測試後，來自 ASTM 和 ISO/TC261 的專家認為這些內容超出了他們的關注範圍，因此 JWG12 被解散。ISO/TC130 第三工作組方面，就該項目擬訂的初稿獲得了贊成票，並按建

議解決了之前的問題。這個主題具有非常大的挑戰性，因為它涉及不同範疇 (2.5D、3D 打印、光學、3D 生成等)，使許多專家都無法參與。然而，會議同意就該項目繼續進行 CD 投票，同時要求所有專家積極與同業聯繫，以發掘更多專家來參與。

媒介及物料 (WG 4)

鑒於德國 ISO/TC130 鏡子委員會 (DIN NDR) 的成員減少支持以及 Uwe Bertholdt 提前退休，德國代表團同意停止為 WG4 提供秘書處和召集人。在倫敦，Andreas Kraushaar 代表 Uwe Bertholdt 領導了 WG4 會議並討論了這個問題，會議上同意邀請志願者作為第四工作組的召集人並提供秘書處。東京會議前，日本代表團積極提名富士膠片的 Tadanobu Sato 為新的召集人以及 Toshihisa Yamanaka 為秘書。

免沖洗柯式印刷版材特性和性能的評價方法 (ISO 24887)

該標準規定了平版特性、印刷顯影性能、可用性和印刷圖像品質的評估方法。值得注意的是，它規定了材料和設備的測量條件，為印刷商選擇合適的免沖洗柯式印刷平版提供指南，並概述了比較評估測試的要求。自 2021 年標準發佈後立即開始修訂，將標準重組為單一檔。FDIS 的投票正在進行中，預計在 2024 年初將直接出版，Fogra 計劃根據此測試方案提供免沖洗版材測試。

高速噴墨的紙張特性 (ISO/TS 15397-2)

2018 年 Fogra (ISO/TC130/WG4, Uwe Bertholdt 擔任召集人) 邀請有志者組成一個專案小

組，重新制定預測高速噴墨打印最終打印圖像品質的相關指標和參數。PTS、CTP、海德堡、理光、Schoeller、富士膠片、OCE、深圳印刷協會、Crown Van Gelder、柯達和富士施樂等參與其中，該小組進行了廣泛且開放的研究，例如來自Tadanobu Sato和Craig Revie的IARIGAI論文，題為「評估紙張指標作為噴墨打印質量的預測指標」。在東京的會議上，決定將該項目分為兩個標準，其一是WG4提交的技术報告(Technical Report)，來描述所進行的測試和結果，而當中沒有指出任何要求或建議。此外，一個新工作項目建議(new work item proposal, NWIP)將在東京會議後直接啟動(使用新編號)。

WG3將啟動另一個項目，該標準側重於衍生模型(derived model)，有助於噴墨印刷機製造商為既定的印刷系統(black-box-printing process)定義最相關的圖像品質參數。有關詳細資訊，請參見WG3章節。

加強柯式印刷的橡皮布屬性 (ISO 12636:2018)

在倫敦會議上討論是否對「膠印用的橡皮布」標準進行修訂的同時，東京會議上同意了開展其修訂，Continental的Jan Jungmann和Detlef Röder提出的主要修改是增加一種新的測試方法來描述橡皮布的壓印狀況(feeding behavior)和報告模式。後者是必需的，因為幾乎沒有橡皮布製造商使用ISO 12636報告。預計隨著報告模式改進，技術規格表將會在易於理解和已經定義的圖表中提供測試結果。來自不同公司的專家在東京會議同意進行內部測試，以使用不同的設

備檢查所提出方法的可重複性。當前文件將隨著東京的討論而更新，並將修訂稿作為工作草案(WG)提交。

印刷技術對環境的影響 (WG11)

在東京會議上討論了工作組的名稱和工作內容的轉變，新標題為「印刷技術的可持續性」，新工作內容為「ISO/TC 130 總體範圍內與印刷技術可持續性相關的標準」。

印刷品環境方面的傳播要求 (ISO 22067-1/-2/-3)

ISO 22067系列規定了在印刷生產供應鏈中傳達環境方面的要求和標準。

第一部分已經發佈，訂明了印刷生產的環境傳播要求，包括用於生產最終印刷品的所有流程和印刷元素。該標準適用於大多數的印刷方法，但由於紡織品和陶瓷的獨特要求，因此不包括在內。雖然該文件取得了共識，但會議就規範性附件A：「對環境危險物質的傳播」進行了討論，因為它包括一些特定的數據(REACH、SDS)。最後，大家一致認為如果列出印刷生產中常用的潛在破壞性化學品，對印刷行業有幫助。該小組還一致認為，應經常修訂該附件以確保其與時俱進。第二部分將提供印後加工的報告要求及報告的一般方法。它應該採用第一部分的原則，即使用相同的文件結構，並適當地從第一部分中獲取例如標準和要求、以及專門用於印刷後加工的附件等資訊。第二部分更增加了必要的內容，例如前言、印後加工流程等。基本上，印後加工取代印刷的相關內容需要重寫。此外，印刷生產數據和印後加工數據需要分開，例如以粘合劑和過油代替油墨。該小組同意啟動

項目：「ISO/PWI 22067-2：印刷技術——印刷品環境方面的溝通要求——第二部分：印後加工」。

第三部分將重點討論使用傳統和數碼印刷的紡織品印花。在ESPR(可持續產品監管的生態設計)背景下，此部分應與歐盟現有的許多文件有所關聯。擬定的報告要求也應與DPP(Digital Product Passport)中規定的歐盟規則保持一致。雖然尚未開始，但根據將於在柏林傳閱的擬定草案，該項目可能會啟動。

印刷技術——環境可持續性評估報告原則

會議上討論了一個定義環境可持續性評估和印刷技術報告原則的新項目，並對初稿進行了討論。該項目為印刷業及其持份者提供指引，以獲普遍接受的可持續模式為基礎，評估、衡量和報告企業為進一步推動可持續發展的付出。該文件主要關注環境的可持續性，並假設印刷和出版行業整條價值鏈在社會和經濟發展上的可持續性也能受益於環境的可持續性。文件還為環境報告提供指引，以便印刷和出版行業的環境可持續性報告可以與同類文件作比較。其評估和報告模式著重透明度，旨在鼓勵企業實踐最佳的可持續方案。在下一期柏林會議，有關該項目的討論將推進到下一個階段，例如正式啟動。

聯合國可持續發展目標 (UNSDGs) 與印刷業

實施聯合國可持續發展目標(UNSDGs)是對支援現今印刷和出版業的複雜供應鏈的可持續性是不可或缺的。儘管全部17項聯合國可持續發展目標原則上都與該行業相關，但在ISO/TC130制定印刷技術領域的標準時，只有少數目標

可以實際地被視為屬於 ISO/TC130 的應用範圍。[TC130 網站上一篇新文章](#)提供了詳盡的概述。

印後加工 (WG12)

印刷技術：紙和咭紙的平板模切 (ISO/ PWI 6400)

小組召集人在收到約 100 條有關第三版的意見（主要來自日本）後，推出了 PWI（Proposed Working Item，擬議工作項目）的第四版，並接納了大多數意見。然而，第四版仍需要改進，例如一些關於術語的意見和另一些技術性意見也值得參考。Fogra 重申他們反對訂立模切的容差，並建議將重點放在模切產品上。一些訂明了的容差再次被批評為過於嚴格，容差值的來源亦被問及，此外，用於檢查容差的測量技術亦建議具體說明。

PWI 將於 2024 年 5 月在柏林舉行的下一次會議上轉換為新工作項目建議（New Work Item Proposal，NWIP），根據檢視結果，新提案（NP）將進入投票階段，持續 12 周。委員會的投票結果決定 NWIP 是否可以納入工作計劃以及項目開始的階段。

新建議「燙印」

小組召集人建議了以「燙印」為主題的項目，數位工作組成員在下次會議之前將整理好關於這主題的技術資料。

全會

下一次全會將於 2024 年在澳洲悉尼舉行。



中文譯本僅供參考，一切內容以英文版本為準。