



KONICA MINOLTA

# Vedere ciò che non si vede

**LA LUCE UV È INVISIBILE** • Tuttavia essa influenza l'aspetto finale dei prodotti stampati. Pertanto è importante conoscere le condizioni di visualizzazione in cui sono destinati i prodotti. Poiché questo è complesso da prevedere, l'industria della stampa ha stabilito condizioni di visualizzazione standardizzate che devono essere utilizzate per la valutazione visiva della produzione.

Queste condizioni di visualizzazione standardizzate prevedono di utilizzare come sorgente di luce l'illuminante D50, con una temperatura colore di 5003 Kelvin e un illuminamento di 2000 lux. I requisiti sono specificati nella norma ISO 3664. Oltre alla valutazione visiva dei prodotti, viene eseguito un controllo colore, tramite una misurazione strumentale. La regola d'oro è: „Misurare come vediamo“.

L'industria della stampa utilizza strumenti di misura con una geometria 45:0 o 0:45, cioè illumina i campioni sotto test a 45° o 0° e osserva il fattore di riflessione a 0° o 45°. L'illuminante D50 viene utilizzato come riferimento di calcolo. In realtà la sorgente di luce che viene usata nei comuni dispositivi di misurazione del colore è diversa dall'illuminante standard D50, infatti questi strumenti utilizzano molto spesso lampade a gas e al tungsteno.

Questo limite tecnologico viola il dictat imposto: „Misurare come vediamo“, infatti le misure eseguite con questi strumenti non permettono di considerare realmente l'effetto della luce UV presente nell'illuminante D50. Quindi questo metodo funziona bene solo per misurare i colori dei campioni non otticati ed è conosciuto come modalità di misura M0 nella ISO 13655:2009, che è lo standard ISO pertinente per le misure nel settore delle arti grafiche, ma questa modalità non è coerente per eseguire misure su prodotti sensibili alla luce UV.

**E POI FU.. „LUCE BLU“.** Da diversi anni l'uso di carte contenenti sbiancanti ottici, nel settore delle arti grafiche, è aumentato in modo significativo. Gli sbiancanti ottici sono sostanze fluorescenti.

La fluorescenza è il nome dato alla proprietà di una sostanza in cui l'energia è assorbita nella gamma di lunghezza d'onda UV invisibile, ma emessa nella gamma visibile dello spettro. Si potrebbe dire anche, la luce invisibile è resa visibile attraverso la fluorescenza (Fig. 1).



KONICA MINOLTA



Figura 1: Carte con diverse concentrazioni di sbiancanti ottici fluorescenti eccitate dalla luce UV.

Questo fenomeno può essere visualizzato mediante la matrice di Donaldson (Fig. 2). Ogni punto in questa matrice indica la quantità di energia emessa ad ogni lunghezza d'onda (lunghezza d'onda mostrata sull'asse x) utilizzando uno schema di colore dal blu scuro (= nessuna energia) a rosso brillante (= molta energia). L'asse y indica la lunghezza d'onda di assorbimento.

Per una carta senza sbiancanti ottici si dovrebbe vedere una linea diagonale di emissione che indica solo le proprietà riflettenti. L'area luminosa blu indica la fluorescenza, quell'energia che non viene emessa alla sua lunghezza d'onda di irradiazione a causa degli sbiancanti ottici.

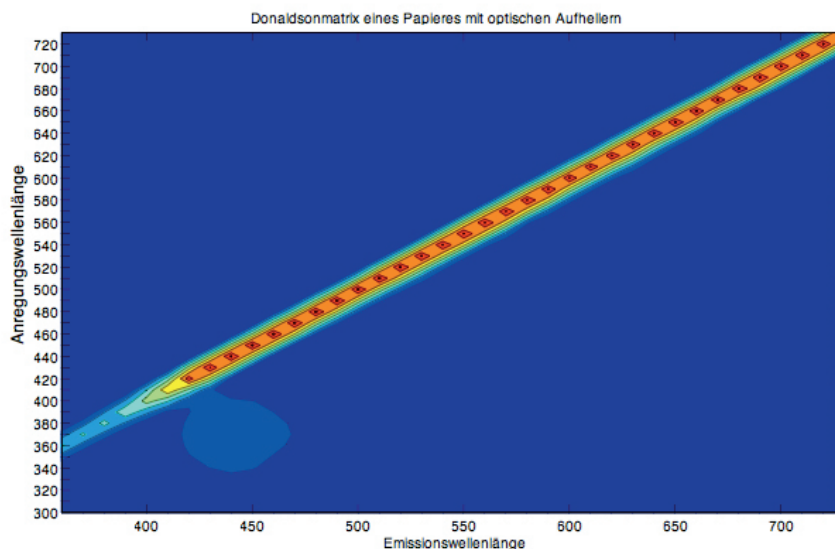


Figura 2: Immagine grafica della matrice di Donaldson di una carta otticata. Si consideri il blu fluorescente al di sotto della linea diagonale. L'energia luminosa tra 340nm e 380nm (asse y) viene emessa tra 420nm e 460nm (asse x).



KONICA MINOLTA

Questo effetto varia al variare dell'energia che viene irradiata alla lunghezza d'onda di assorbimento o di attivazione dell'agente fluorescente. E' dipendente della quantità di energia luminosa UV. Per dirla in un altro modo, una carta otticata può risultare giallastra se illuminata in assenza di luce UV (Fig. 3. Carta a destra).



Figura 3: Carte in un ambiente privo di luce UV. L'effetto degli sbiancanti non emerge. Si osserva solo la riflessione della carta.

**DALLA VALUTAZIONE VISIVA ALLA MISURA.** Ai fini della misura del colore, su carte contenenti sbiancanti ottici, l'emissione nella lunghezza d'onda visibile, dipende dalla energia UV della sorgente luminosa utilizzata nel dispositivo di misurazione. Il dictact „misurare come si vede“ viene disatteso quando la quantità di energia UV, nel dispositivo di misurazione, differisce dalla quantità di energia UV presente nell'ambiente di visualizzazione. Questo è il motivo per cui emergono dei problemi, nell'industria delle arti grafiche, quando si eseguono misure su carte fluorescenti. I valori di colore calcolati dagli strumenti in grado di adempiere alla modalità M0 (contenuto UV definito nella sorgente di luce; generalmente tungsteno) non sono in linea con l'aspetto visivo. Come vedremo questo errore non è solo causato dalla variazione di energia UV presente nei dispositivi di misura. (Fig. 4).

Infatti la norma ISO che definisce le condizioni di impostazione per la valutazione visiva nel settore delle arti grafiche ISO 3664, ha delle tolleranze troppo ampie in merito alla quantità di energia UV presente nelle cabine luci con sorgente simulata D50, tanto da consentire anche alle cabine luci non contenenti l'energia UV, la conformità alla ISO.

Quindi oltre a misurare con una quantità non definita di UV l'industria delle arti grafiche osserva

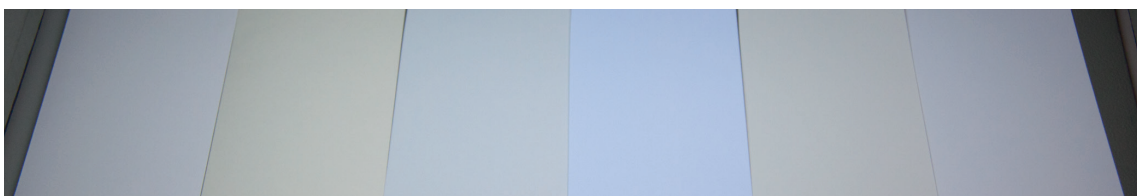


Abb. 4: Papiere in einer Tageslichtsimulation mit UV-Anteil. Die Aufheller werden angeregt und verändern die Papierfarbe. Das stark aufgehellte Papier (3.v. r.) leuchtet bläulich.



KONICA MINOLTA

visivamente in condizioni di UV non definite. Risultato, potrebbe accadere che una partita di campioni convalidata dai numeri strumentali, è in completa antitesi rispetto alla valutazione visiva.

Un problema pratico nei flussi di lavoro di oggi è causato dalla ISO 12647-7, la norma per le stampe di prova. La norma contiene un criterio che può causare errori quando i substrati delle prove di stampa contengono agenti sbiancanti fluorescenti. Se si utilizza la ISO 12647-7 per la valutazione delle prove di stampa, su carte con la presenza elevata di sbiancanti ottici, gli utenti possono incorrere in problemi di gamut sull'asse della luminosità. Ciò è dovuto alla necessità di simulare il colore bluastro sulla carta di produzione aggiungendo uno strato di inchiostro sulle stampe di prova, ma questa operazione la rende più scura.

**SOLUZIONI.** Nel 2009 lo standard ISO per la valutazione visiva è stato rivisto. Il cambiamento più significativo è stato fatto per i criteri che giudicano la regione degli UV, utilizzato nelle nuove cabine luci capaci di illuminare con un contenuto di UV in accordo rispetto all'illuminante standard D50.

Queste modifiche sono state fatte in conseguenza del crescente utilizzo di carte contenenti sbiancanti ottici nel settore delle arti grafiche. Inoltre la ISO 13655:2009 definisce una nuova modalità di misurazione detta M1. Questa modalità dovrebbe garantire un'eccitazione di irraggiamento UV simile alla D50, permettendo quindi un giudizio colorimetrico coerente sui prodotti contenenti gli sbiancanti ottici. I valori di colore ottenuti mostrano una migliore correlazione rispetto alla valutazione visiva in un ambiente che ha un buon grado di simulazione della D50.

Si può dimostrare che le condizioni di valutazione secondo la M1, permettono di migliorare la valutazione visiva rispetto alle misure eseguite. Se l'ambiente di visione è una buona simulazione della D50, la modalità di misura M1 è la più idonea. Purtroppo il migliore metodo per la ricerca di coppie idonee di prove di stampa rispetto alle scorte di produzione è ancora lontano da realizzarsi, anche se questo aspetto è già stato affrontato da alcuni gruppi e istituti preposti.

Per la visualizzazione in condizioni diverse dalla D50, (es. Punto vendita, fiere ...) la misura dello spettro, tramite uno strumento, delle condizioni di illuminamento reali (compresi gli UV!) è la soluzione che offre un grande potenziale. Questo approccio consente il controllo obiettivo del colore, soddisfacendo il dictat „Misurare come vediamo“, in tutte quelle occasioni in cui i prodotti finali sono destinati ad essere utilizzati e quindi visti sotto sorgenti di luce diverse dalla D50. Si pensi all'utilizzo sempre più frequente delle sorgenti di luce a LED per comprendere il vantaggio di questo metodo.



KONICA MINOLTA

**RIASSUNTO.** Ad oggi non esistono all'interno delle norme ISO procedure operative standard, nel settore delle arti grafiche, che tengano in considerazione nelle carte la quantità di agenti sbiancanti fluorescenti con concentrazioni diverse. Le condizioni di visualizzazione e di misura del colore dovrebbero essere sempre più in accordo per fugare dubbi e non creare situazioni contrastanti e valutazioni poco oggettive.

#### Strumenti per la M1

I primi strumenti che soddisfano la modalità M1 sono disponibili dal produttore Konica Minolta (modelli FD-5 e FD-7). L'FD-7 di Konica Minolta permette inoltre di misurare la luce ambientale reale e di calcolare il colore sotto l'illuminante misurato, al fine di ottenere valori coerenti e soddisfare il dictat „Misurare come vediamo“.

#### Notizie su Konica Minolta Sensing Europe B.V.:

Konica Minolta Sensing Europe B.V., una delle affiliate di Konica Minolta Sensing Inc. Giappone, è fornitore leader nelle soluzioni per le misurazioni e per le applicazioni nei settori Colore & Apparenza, Luce, Display e digitalizzazione delle forme in 3D. Konica Minolta Sensing Europe fornisce l'industria nella regione EMEA con Filiali e Distributori in più di 30 paesi. Konica Minolta, leader mondiale nel campo dell'opto/elettronica, utilizza queste sue conoscenze di base per sviluppare e produrre strumenti e sistemi che aiutino il Controllo Qualità e la Ricerca & Sviluppo di svariate applicazioni e industrie.

Ad esempio, le nostre soluzioni di gestione del colore sono essenziali per controllare e monitorare la qualità in molte aree di produzione, quali il settore automobilistico, rivestimenti, plastica, materiali di costruzione, alimenti, prodotti chimici e farmaceutici. Nell'area innovativa della tecnologia della Luce & Display, gli analizzatori di colore Konica Minolta godono di una posizione di "standard industriale". I nostri scanner digitali 3D sono ampiamente utilizzati in applicazioni come la medicina, i beni culturali, l'istruzione accademica e la ricerca. Konica Minolta Sensing continuerà ad introdurre innovazioni, utilizzando le tecnologie più recenti e di alta precisione, fornendo soluzioni che possano rispondere alle necessità in continua evoluzione nei diversi settori.

---

#### Konica Minolta Sensing Europe B.V.

Swiss Branch Dietikon

Riedstrasse 6, CH-8953 Dietikon 1

Claas Bickeböller

Phone: +41(0)43 322 98 04

Fax: +41(0)43 322 98 09

claas.bickeboeller(at)seu.konicaminolta.eu