

STANDARD INTERNAZIONALE

## ISO 2846-1

# COLORE E TRASPARENZA DEGLI INCHIOSTRI OFFSET PER QUADRICROMIA

**Graphic technology — Colour and transparency of ink sets for four-colour-printing —**

**Part 1:**

**Sheet-fed and heat-set web offset lithographic printing**

Norma ISO 2846-1, seconda edizione 2006: Graphic technology – Colour and transparency of ink sets for four-colour printing – Part 1: Sheet-fed and heat-set web offset lithographic printing

## 1. SCOPO

La parte 1 della ISO 2846 specifica le caratteristiche di colore e trasparenza che devono avere gli inchiostri di quadricromia (scala) per le prove di stampa e per la produzione nella stampa offset litografica. La norma determina le condizioni per la realizzazione delle stampe di laboratorio e definisce il tipo di supporto per le prove di stampa, come anche la metodologia di prova. Sono specificate le caratteristiche per gli inchiostri utilizzati nei processi di stampa offset a foglio, rotativa con forno e per i sistemi di essiccazione UV offset.

Questa parte della ISO 2846 non è applicabile agli inchiostri fluorescenti e non dà indicazioni sui tipi di pigmenti (caratteristiche spettrali) in modo tale da non precludere eventuali sviluppi di combinazioni pigmentarie che potrebbero portare dei vantaggi nel raggiungere le specifiche richieste in questa norma.

La dichiarazione di conformità degli inchiostri di quadricromia con questa norma da parte del fabbricante degli inchiostri da stampa consente allo stampatore di ottemperare ad uno dei requisiti richiesti dalla norma ISO 12647-2 che riguarda proprio lo stampatore.

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

I seguenti documenti sono indispensabili per una corretta applicazione della norma:

*ISO 535: Paper and board – Determination of water absorbiveness – Cobb method*

*ISO 536: Paper and board – Determination of grammage*

*ISO 2144: Paper, board and pulps – Determination of residue (ash) on ignition at 900° C*

*ISO 2834-1: Graphic technology – Laboratory preparation of test prints – Part 1: Paste inks*

*ISO 6588: Paper, board and pulps – Determination of pH of aqueous extracts – Part 1: Cold extraction*

*ISO 8254-1: Paper and board – Measurement of specular gloss – Part 1: 75° gloss with a converging beam, TAPPI method*

*ISO 8791 – 4: Paper and board – Determination of roughness/smoothness (air leak methods) – Part 4: Print-surf method.*

*ISO 13655: Graphic technology – Spectral measurements and colorimetric computation for graphic arts images*

*ANSI CGATS 5:2003: Graphic technology – Spectral measurements and colorimetric computation for graphic arts images*

Le norme ISO possono essere richieste presso UNI-<http://www.uni.com>

### 3. TERMINI E DEFINIZIONI

Per l'applicabilità della norma vengono definiti i termini di:

- inchiostri standard
- trasparenza
- valori di misura della trasparenza

### 4. METODO DI PROVA E PROCEDURE

La conformità colorimetrica deve essere verificata in laboratorio stampando ogni inchiostro sul supporto di riferimento (Allegato A) a diversi spessori di strato di inchiostro (Tabella 3).

I colori devono poi essere misurati sulle stampe di prova e confrontati con i valori di riferimento della Tabella 1 della norma onde poter verificare colorimetricamente la conformità dell'inchiostro con la norma. E' sufficiente che il colore anche di un solo spessore di strato di inchiostro risulti entro le tolleranze stabilite in Tabella 3 per considerare quell'inchiostro conforme a ISO2846-1.

### 5. REQUISITI PER COLORE, TRASPARENZA E GAMMA DEGLI SPESSORI DI INCHIOSTRO

La Tabella 1 elenca i valori **colorimetrici** e le relative tolleranze per i pieni di colore ottenuti con strati di inchiostro con spessore **entro** i valori indicati nella Tabella 3. La Tabella 2 ne indica i valori di **trasparenza**.

Si tratta di stampare su un supporto standard quantità di inchiostro variabili tra 0,7 e 1,3 µm. Si effettuano le misurazioni colorimetriche per i differenti livelli di inchiostrazione (o di carica) e si verifica se i valori oppure le differenze di colore rientrano nei limiti stabiliti.

Le misurazioni **colorimetriche** identificano le caratteristiche tonali e di saturazione dei colori in esame, mentre la **trasparenza T** identifica la capacità di trasmissione della luce da parte del film di inchiostro. Infatti per rilevare questo parametro si effettua la preparazione dei provini a spessore di inchiostro variabile su un supporto sul quale è stata prestampata una banda nera con valore di L\* inferiore a 6.

Sui provini perfettamente asciutti si esegue la misurazione colorimetrica di punti determinati della banda nera prima e dopo la sovrapposizione del colore in modo da rilevarne l'opacità e attraverso un calcolo matematico (vedi formula sotto) si rileva il valore di *T*. Più il valore di *T* è elevato tanto maggiore è la trasparenza del colore anche per le cariche più alte di inchiostrazioni per cui il colore è considerato conforme al requisito normativo.

$$T = \frac{s1 - s2}{\Delta E^* ab1 - \Delta E^* ab2}$$

dove

- T* è il valore della misurazione della trasparenza;
- s1* è il valore dello spessore del film di inchiostro più elevato;
- s2* è il valore dello spessore del film di inchiostro più basso;
- $\Delta E^* ab1$  è la differenza di colore per il punto al livello più alto;
- $\Delta E^* ab2$  è la differenza di colore per il punto al livello più basso.

Per un maggior approfondimento delle tecniche di preparazione dei campioni, delle tecniche di misurazione, del calcolo impiegato e degli strumenti utilizzati si suggerisce di vedere l'Allegato B – "Spiegazione estesa della procedura per il test, inclusi gli esempi".

**Tabella 1 – Valori colorimetrici per geometria 0°/45°, illuminante D<sub>50</sub> e osservatore 2°**

Inchiostro	Valori CIELAB <sup>a</sup>			Tolleranze <sup>a</sup>			
	L*	a*	b*	$\Delta E^*_{ab}$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$	L*
Giallo	91,0	-5,1	95,0	4,0	-	-	-
Magenta	50,0	76,0	-3,0	4,0	-	-	-
Ciano	57,0	-39,2	-46,0	4,0	-	-	-
Nero	18,0	0,8	0,0	-	± 1,5	± 3,0	18,0 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Parametri L\*, a\*, b\*,  $\Delta E^*_{ab}$ ,  $\Delta a^*$  e  $\Delta b^*$  sono definiti in ISO 13655.

<sup>b</sup> Per il nero, non ci sono tolleranze simmetriche per L\*, ma bensì un limite superiore

**Tabella 2 – Valori di trasparenza degli inchiostri standard**

Inchiostro	Trasparenza T
Giallo	0,08
Magenta	0,12
Ciano	0,20

Nota: per maggiori informazioni sulla valutazione della trasparenza utilizzando strumenti con differenti geometrie vedere l'Allegato B.3.2.

**Tabella 3 – Gamma degli spessori di inchiostro prescritti in micron**

Tipo di essiccazione	Ciano	Magenta	Giallo	Nero
Ossidazione/Penetrazione	0,7 – 1,1	0,7 – 1,1	0,7 – 1,1	0,7 – 1,3
Radiazioni UV	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,9 – 1,3
Roto-offset con forno (Heat-set)	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,9 – 1,3

La norma ISO 2846-1 prevede una serie di Allegati che riassumiamo qui di seguito:

### **Allegato A (Normativo)**

#### **Supporto standard**

L'Allegato A norma le caratteristiche del supporto (carta) per le prove di laboratorio:

#### **Valori colorimetrici**

Specifiche: Valori CIELAB  
 $L^* = 95,5 \pm 2,0$   
 $a^* = -0,4 \pm 1,0$   
 $b^* = 4,7 \pm 1,5$

Metodo: ISO 13655 (vedi 4.3)

#### **Assorbimento d'acqua**

Specifiche: da 2 a 5 g/m<sup>2</sup> dopo 10 sec  
Metodo: ISO 535

#### **Lucido**

Specifiche: da 70% a 80%  
Metodo: ISO 8254-1

#### **Grammatura**

Specifiche:  $150 \pm 3$  g/m<sup>2</sup>  
Metodo: ISO 536

#### **Ceneri**

Specifiche: da 20% a 30%  
Metodo: ISO 2144

#### **pH**

Specifiche: da 8 a 10  
Metodo: ISO 6588-1

#### **Rugosità**

Specifiche: da 0,9 µm a 1,1 µm alla pressione di 1 N/mm<sup>2</sup>  
Metodo: ISO 8791-4

Nota: in pratica c'è solo un fornitore per questo tipo di supporto ed è diventato di fatto uno standard: la carta è una patinata lucida senza legno Phoenix Imperial APCO II/II della Scheufelen. Possono essere usati prodotti equivalenti purché in grado di fornire gli stessi risultati.

### **Allegato B (Informativo)**

L'Allegato B approfondisce le procedure di prova fornendo anche esempi di calcolo per quanto riguarda: verifiche colorimetriche, determinazione della trasparenza e sue valutazioni, preparazione dei campioni delle stampe di laboratorio e delle stampe con banda nera per la sovrastampa dei colori destinati alla misura della trasparenza, utilizzo degli strumenti di misura per la trasparenza inclusi gli strumenti a sfera.

### **Allegato C (Informativo)**

L'Allegato C fornisce i valori spettrali. La Tabella C.1 riporta i valori spettrali tipici di riflessione per gli inchiostri conformi a questa parte della ISO 2846, geometria 0°:45°a. La Tabella C.2 riporta i valori spettrali tipici di riflessione per gli inchiostri conformi a questa parte della ISO 2846, geometria 8°:di.

### **Allegato D (Informativo)**

L'Allegato D riporta i valori Tristimulus per geometria 8°:di e illuminante D65. Sono presenti 3 tabelle di valori colorimetrici:

- Tabella D1: valori per geometria 8°:di per illuminante D50
- Tabella D2: valori per geometria 8°:di per illuminante D65
- Tabella D3: valori per geometria 0°:45°a per illuminante D65.

### **Bibliografia**

- (1) ISO 12647-2, *Graphic technology – Process control for the production of half-tone color separations, proof and production prints – Part 2: Offset lithographic processes*
- (2) Bassemir, R. and Zawacki, W., *A Method for the Measurement and Specification of Process Ink Transparency*, TAGA (Technical Association of the Graphic Arts) Proceedings (1994), pp. 297-312
- (3) CIE Publication 15:2004, *Colorimetry*