
NORME INTERNATIONALE 5800

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Photographie — Détermination de la sensibilité ISO des films photographiques négatifs couleur

Photography — Determination of ISO speed of colour negative films for still photography

Première édition — 1979-02-01

CDU 771.531.3.067 : 771.534.5

Réf. n° : ISO 5800-1979 (F)

Descripteurs : photographie, photographie en couleur, pellicule photographique, émulsion photographique, essai physique, méthode sensito-métrique, sensibilité.

Prix basé sur 4 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5800 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 42, *Photographie*, et a été soumise aux comités membres en août 1977.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Suisse
Allemagne, R. F.	France	Tchécoslovaquie
Australie	Italie	Turquie
Autriche	Japon	U.S.A.
Belgique	Pays-Bas	U.R.S.S.
Canada	Pologne	Yougoslavie
Égypte, Rép. arabe d'	Royaume-Uni	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Photographie — Détermination de la sensibilité ISO des films photographiques négatifs couleur

0 INTRODUCTION

On peut généralement obtenir des épreuves satisfaisantes à partir de films négatifs couleur ayant été soumis à des conditions d'exposition nettement différentes, à condition de faire les corrections nécessaires au cours des opérations de tirage. La latitude de sous-exposition est approximativement égale à un échelon de lamination lorsque la sensibilité du film est déterminée conformément à la présente Norme internationale. La latitude de surexposition d'un film négatif couleur peut atteindre trois échelons de lamination. En d'autres termes, un film négatif couleur de sensibilité ISO 100 peut donner des résultats satisfaisants s'il est exposé comme un film de sensibilité comprise entre ISO 12 et ISO 200.

En moyenne, les photographes ont tendance à sous-exposer leurs films, notamment s'ils utilisent des appareils simples, par suite de leur désir d'enregistrer des scènes par temps nuageux ou dans l'ombre. Certains systèmes appareil-chargeur sont prévus pour tirer parti de la latitude de surexposition des films négatifs couleur, afin d'améliorer les résultats pour les vues prises dans ces circonstances. Cela se réalise par la surexposition du film pour les vues prises au soleil, afin d'accroître la latitude de sous-exposition du système. Par exemple, un chargeur 110 ou 126 contenant un film de sensibilité ISO 100 peut être encoché pour la sensibilité ISO 64.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie la méthode de détermination de la sensibilité ISO des films négatifs couleur destinés à la photographie picturale. Il est supposé que les négatifs couleur obtenus à partir de ces films seront utilisés principalement pour tirer des épreuves couleur visibles par réflexion, mais on peut aussi en tirer des diapositives couleur. Les sensibilités obtenues conformément à la présente Norme internationale sont à utiliser pour l'emploi des posemètres, des calculateurs de pose et des tables de pose.

Bien que les sensibilités déterminées conformément à la présente Norme internationale puissent ne pas être adaptées à la prévision de l'exposition optimale pour un film donné utilisé en photographie aérienne, elles peuvent être utiles pour une comparaison relative de deux films pour photographie aérienne utilisés dans les mêmes conditions.

2 RÉFÉRENCES

ISO 5, *Photographie — Détermination de la densité optique en lumière diffuse.*

ISO 2239, *Photographie — Sources de lumière destinées à l'exposition sensitométrique — Reproduction de la distribution spectrale de la lumière du jour.*

ISO 2241, *Photographie — Sources de lumière destinées à l'exposition sensitométrique — Reproduction de la distribution spectrale de l'éclairage au tungstène.*

ISO 2242, *Photographie — Sources de lumière destinées à l'exposition sensitométrique — Reproduction de la distribution spectrale des lampes survoltées.*

3 DÉFINITIONS

3.1 sensibilité (dans le cadre de la présente Norme internationale) : Mesure quantitative de la réponse d'une surface sensible photographique au rayonnement, dans les conditions spécifiées d'exposition, de traitement et de mesurage.

3.2 sensibilité ISO : Sensibilité déterminée selon la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale et exprimée selon les échelles du tableau 2. Par commodité, on peut identifier la sensibilité ISO par une désignation abrégée de la forme générale «ISO 100» ou «ISO 21°».

3.3 lamination (H) (dans le cadre de la présente Norme internationale) : Quantité d'énergie rayonnante à laquelle le film est exposé, mesurée en lux secondes, et désignée par le symbole H . La lamination est souvent exprimée en unités logarithmiques ($\log_{10} H$).

3.4 échelon de lamination : Terme indiquant une variation de lamination du simple au double, ou égale à 0,30 en unités logarithmiques. Les moyens d'obtenir cette variation de lamination ne se limitent pas à faire varier l'ouverture relative. On peut, par exemple, modifier la durée d'exposition ou le niveau de l'éclairage, ou changer le filtre placé sur l'objectif.

4 ÉCHANTILLONNAGE ET CONSERVATION

4.1 Échantillonnage d'un produit

Lorsqu'on détermine la sensibilité ISO d'un produit, il importe que les échantillons soumis à l'essai soient représentatifs des produits utilisés par les usagers. On doit se procurer au moins douze échantillons provenant des usines du fabricant ou d'un distributeur accrédité si l'on ne peut les obtenir directement du fabricant. Dans tous les cas, les échantillons doivent être prélevés sur un film conservé

conformément aux instructions du fabricant et disponible sur le marché. Ils doivent être groupés en au moins quatre ensembles d'au moins trois échantillons chacun, les ensembles étant prélevés à des intervalles d'environ un mois. Chaque échantillon doit représenter un lot de fabrication différent, si possible. On doit procéder à au moins quatre opérations de traitement indépendantes, avec au moins trois échantillons de film pour chacune.

4.2 Conservation des échantillons

Après livraison par le fabricant ou le distributeur, tous les échantillons du produit doivent être conservés dans leur emballage, sans ouvrir celui-ci. Les conditions de conservation doivent être celles qui sont recommandées par le fabricant. Lorsqu'il n'existe pas de recommandations précises à ce sujet, la conservation doit se faire à 20 ± 5 °C et à une humidité relative de 60 ± 10 %.

4.3 Essai

On doit mesurer chaque échantillon et déterminer sa sensibilité selon les méthodes spécifiées dans les chapitres 5, 6, 7, 8 et 9. Il est à remarquer que le chapitre 7 exige, pour le traitement, une portion non exposée de chaque échantillon.

5 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Étant donné que les films ont des sensibilités différentes aux éclairages de sécurité, tous les films doivent être manipulés dans l'obscurité complète au cours de l'exposition et du traitement.

6 EXPOSITION

6.1 Conditions ambiantes

Au cours de l'exposition, les échantillons doivent être à une température de 20 ± 5 °C et à une humidité relative de 60 ± 10 %.

6.2 Type de sensitomètre

Le sensitomètre doit être du type à éclairage variable, non intermittent.

6.3 Durée d'exposition

La durée d'exposition doit être comprise entre 5 et 1/1 000 s, selon celle qui est utilisée en pratique pour le film en essai. Étant donné que la sensibilité du film dépend de la durée d'exposition, à cause des écarts par rapport à la loi de réciprocité, la durée d'exposition doit être spécifiée avec la sensibilité ISO sur les notices d'emploi.

6.4 Modulation

La densité spectrale effective par transmission, au plan du film, de chaque élément du modulateur de lumière ne doit pas varier de plus de 5 % dans tout l'intervalle de longueur

d'onde de 400 à 700 nm. Entre 360 et 400 nm, on peut tolérer une variation de 10 %.

La variation de la lamination en fonction de la distance le long de l'échantillon d'essai, pour des expositions continues, ne doit pas être supérieure à 2,5 par centimètre.

Dans le cas d'un modulateur discontinu, le rapport des luminations de deux plages consécutives ne doit pas être supérieur à $\sqrt[3]{4}$. Ce rapport, égal à 1,6, correspond à 0,20 unité logarithmique de lamination. La longueur et la largeur d'une plage doivent être au moins égales à 4 mm.

6.5 Source de lumière

La source de lumière, selon la nature du film en essai, doit être conforme à la plus récente édition de la Norme internationale appropriée : ISO 2239, ISO 2241 ou ISO 2242.

6.6 Filtres

On peut utiliser, pour l'exposition sensitométrique, les filtres correcteurs utilisés normalement lors de l'emploi du film essayé, mais on n'obtient pas ainsi la sensibilité ISO. On obtient cependant un indice de sensibilité équivalent permettant de déterminer la lamination à adopter lorsqu'on utilise ces filtres. La véritable sensibilité ISO du film doit être déterminée sans filtre devant l'objectif de la caméra.

7 TRAITEMENT

7.1 Conditionnement des échantillons

Dans l'intervalle entre l'exposition et le traitement, les échantillons doivent être conservés à 20 ± 5 °C et à une humidité relative de 60 ± 10 %. Les traitements doivent être effectués au plus tôt 5 jours et au plus tard 10 jours après l'exposition pour les films d'usage courant, et au plus tôt 4 h et au plus tard 7 jours après l'exposition pour les films à usage professionnel.

7.2 Traitement des échantillons

Le traitement doit être effectué conformément aux instructions du fabricant du film. Un échantillon non exposé du film doit être traité en même temps que le film exposé afin de déterminer la densité minimale.

8 MESURES DE DENSITÉ

On doit mesurer les densités intégrales en lumière diffuse derrière les filtres bleu, vert et rouge avec un densitomètre dont l'optique répond aux spécifications géométriques de l'ISO 5, en utilisant des filtres qui, associés à la lampe, à l'optique et à la cellule photoélectrique de l'appareil, permettent d'obtenir les réponses spectrales dont les logarithmes sont donnés dans le tableau 1.¹⁾

NOTE — Ces réponses spectrales sont des approximations valables des sensibilités spectrales des papiers photographiques couleur.

1) Le tableau 1 est donné afin de définir la densitométrie «Status M» jusqu'à ce que soit publiée une Norme internationale définissant les conditions spectrales relatives aux divers types de densitométrie.

Étant donné que la sensibilité ISO est mesurée à de faibles densités (0,15 au-dessus de la densité minimale), les écarts par rapport aux densités réelles de tirage affectent peu la détermination de la sensibilité ISO.

TABLEAU 1 – Norme internationale pour les réponses spectrales relatives logarithmiques «Status M» (normalisé à 5,00 pour la réponse maximale)

(Inclut la lampe, l'optique, les filtres et les photorécepteurs)

Longueur d'onde nm	Bleu	Vert	Rouge
400	*		
410	2,10		
420	4,11		
430	4,63		
440	4,87		
450	5,00		
460	4,95		
470	4,74	1,13	
480	4,34	2,19	
490	3,74	3,14	
500	2,99	3,79	
510	1,85	4,25	
520		4,61	
530		4,85	
540		4,98	
550		4,98	
560	**	4,80	
570		4,44	
580		3,90	
590		3,15	
600		2,22	
610		1,05	
620			2,11
630			4,48
640			5,00
650			4,90
660			4,58
670			4,25
680			3,88
690		**	3,49
700			3,10
710			2,69
720			2,27
730			1,86
740			1,45
750			1,05
			**

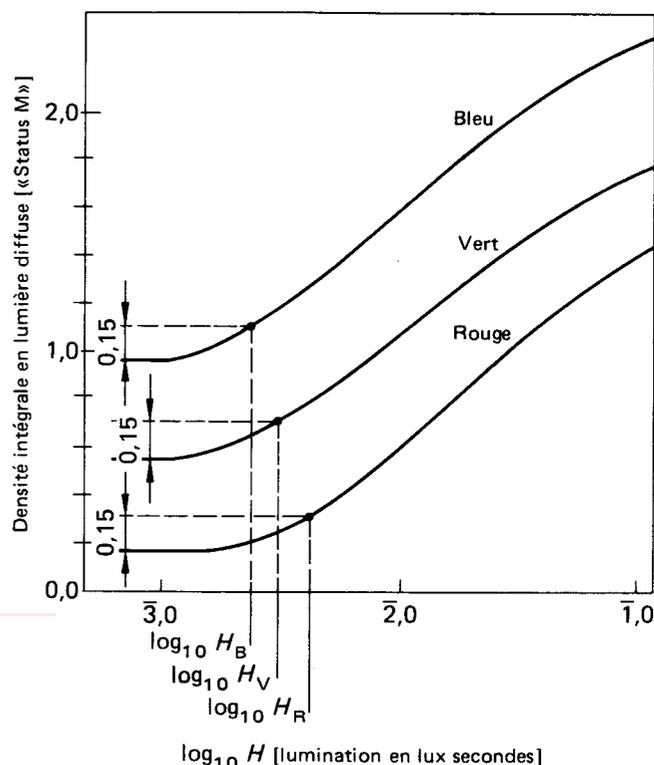
* Pente pour le rouge «Status M» = 0,26/nm
 Pente pour le vert «Status M» = 0,106/nm
 Pente pour le bleu «Status M» = 0,25/nm
 Ces pentes sont des valeurs extrapolées.

** Pente pour le rouge «Status M» = -0,04/nm
 Pente pour le vert «Status M» = -0,12/nm
 Pente pour le bleu «Status M» = -0,22/nm
 Ces pentes sont des valeurs extrapolées.

9 ÉVALUATION

9.1 Courbe caractéristique

Les valeurs des densités intégrales en lumière diffuse derrière les filtres bleu, vert et rouge, déterminées conformément au chapitre 8, sont portées sur un graphique en fonction du logarithme décimal (c'est-à-dire le logarithme de base 10) de la lamination (H) exprimée en lux secondes, comme il est indiqué sur la figure ci-après.



Dans la figure ci-dessus, la couche rouge est la moins sensible et la formule devient

$$\log_{10} H_m = \frac{\log_{10} H_V + \log_{10} H_R}{2}$$

FIGURE – Méthode de détermination de la sensibilité

9.2 Détermination de H_m

La sensibilité est calculée en fonction des luminations qui correspondent à des densités supérieures de 0,15 à la densité minimale, pour chacune des trois courbes des densités intégrales. La lamination H_m est calculée selon la formule

$$H_m = \sqrt{H_{\text{Vert}} \times H_{\text{Couche la moins sensible}}}$$

ou

$$\log_{10} H_m = \frac{\log_{10} H_{\text{Vert}} + \log_{10} H_{\text{Couche la moins sensible}}}{2}$$

La lamination H_m représente le paramètre sensitométrique à partir duquel on calcule la sensibilité.

9.3 Calcul de la sensibilité

La sensibilité ISO arithmétique doit être calculée selon la formule

$$S = \frac{\sqrt{2}}{H_m}$$

La sensibilité ISO logarithmique doit être calculée selon la formule

$$S^\circ = 1 + 10 \log_{10} \left(\frac{\sqrt{2}}{H_m} \right)$$

$$= 1 + 10 \log_{10} S$$

H_m est la lamination (exprimée en lux secondes) déterminée selon 9.1.

9.4 Échelle de sensibilité

La sensibilité doit être calculée comme il est indiqué en 9.2, mais elle doit être arrondie à la valeur la plus proche sur l'échelle du tableau 2. La sensibilité ISO peut être obtenue à partir de $\log_{10} H_m$ en utilisant le tableau 2.

9.5 Sensibilité ISO d'un produit

La sensibilité ISO d'un produit (qui se distingue de celle d'un échantillon isolé) doit être basée sur la moyenne des logarithmes décimaux des luminations H_m déterminées pour au moins douze échantillons du produit, mesurés comme il est indiqué précédemment. On utilise ensuite le tableau 2 pour obtenir la sensibilité ISO du produit, arrondie convenablement.

9.6 Précision

La précision absolue de la technique d'essai doit être telle que l'erreur systématique sur la détermination de la sensibilité n'affecte pas le logarithme décimal de la sensibilité non arrondie de plus de 0,05.

TABLEAU 2 – Échelles de sensibilité ISO

$\log_{10} H_m$		Sensibilité ISO	
de	à	Arithmétique	Logarithmique
6,60 – 10	6,69 – 10	3 200	36°
6,70 – 10	6,79 – 10	2 500	35°
6,80 – 10	6,89 – 10	2 000	34°
6,90 – 10	6,99 – 10	1 600	33°
7,00 – 10	7,09 – 10	1 250	32°
7,10 – 10	7,19 – 10	1 000	31°
7,20 – 10	7,29 – 10	800	30°
7,30 – 10	7,39 – 10	640	29°
7,40 – 10	7,49 – 10	500	28°
7,50 – 10	7,59 – 10	400	27°
7,60 – 10	7,69 – 10	320	26°
7,70 – 10	7,79 – 10	250	25°
7,80 – 10	7,89 – 10	200	24°
7,90 – 10	7,99 – 10	160	23°
8,00 – 10	8,09 – 10	125	22°
8,10 – 10	8,19 – 10	100	21°
8,20 – 10	8,29 – 10	80	20°
8,30 – 10	8,39 – 10	64	19°
8,40 – 10	8,49 – 10	50	18°
8,50 – 10	8,59 – 10	40	17°
8,60 – 10	8,69 – 10	32	16°
8,70 – 10	8,79 – 10	25	15°
8,80 – 10	8,89 – 10	20	14°
8,90 – 10	8,99 – 10	16	13°
9,00 – 10	9,09 – 10	12	12°
9,10 – 10	9,19 – 10	10	11°
9,20 – 10	9,29 – 10	8	10°
9,30 – 10	9,39 – 10	6	9°
9,40 – 10	9,49 – 10	5	8°
9,50 – 10	9,59 – 10	4	7°

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5800:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af09fb29-528d-423a-9f5b-4eb1998a9917/iso-5800-1979>