
Norme internationale



7829

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

Photographie — Films noir et blanc pour photographie aérienne — Détermination de la sensibilité et du contraste moyen ISO «Aviation»

Photography — Black-and-white aerial camera films — Determination of ISO speed and average gradient

Première édition — 1986-08-15

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

CDU 771.534.5 : 778.35

Réf. n° : ISO 7829-1986 (F)

Descripteurs : photographie, photographie aérienne, photographie monochrome, pellicule photographique, film en rouleaux, essai, détermination, sensibilité photographique.

Prix basé sur 9 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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7829 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 42, *Photographie*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Photographie — Films noir et blanc pour photographie aérienne — Détermination de la sensibilité et du contraste moyen ISO «Aviation»

0 Introduction

L'Organisation internationale de normalisation a été chargée d'élaborer une méthode pour mesurer la sensibilité et le contraste moyen des ensembles «films négatifs noir et blanc et traitement», utilisés pour la photographie aérienne, puisque les différentes normes en usage dans le monde étaient incompatibles entre elles. Le but était de créer une Norme internationale incorporant les meilleurs points de ces normes existantes.

Les changements en photographie aérienne, survenus pendant les 10 dernières années, dus surtout à l'usage croissant des traitements en machine, ont rendu nécessaire de supprimer les restrictions au traitement, existant dans certaines normes, pour pouvoir fournir des valeurs de sensibilité et de contraste moyen ISO, ayant un sens pour l'utilisateur.

Assigner des valeurs de sensibilité aux films pour photographie aérienne est un problème complexe. On demande aux films pour photographie aérienne d'enregistrer ou même d'amplifier les petites variations de luminance existantes quand le sol est vu d'une altitude variant de plusieurs kilomètres à quelques 20 ou 30 m, auquel cas la gamme de luminance peut être du même ordre de grandeur que dans la photographie classique, au sol. Dans le premier cas, les films sont développés à un fort contraste, dans le second cas à un très faible contraste. En plus du facteur altitude, la gamme de luminance du sujet peut être aussi modifiée par la brume atmosphérique, l'altitude du soleil et le rapport de la lumière solaire directe à celle due au ciel. Pour obtenir les meilleures informations on modifie le traitement d'un film donné ou bien on choisit un autre film ayant le contraste désiré.

Puisqu'il n'existe pas de caractéristique idéale telle que gamma ou contraste moyen, qui puisse être assignée à un film pour photographie aérienne pour toutes ces applications on ne spécifie dans la présente Norme internationale, pour le mesurage de la sensibilité, ni un contraste unique, ni un degré de développement unique, ni une méthode unique de mesurage du contraste. Il est donc possible d'assigner à un film plusieurs valeurs de sensibilité et de contraste moyen suivant les conditions de traitement.

Aujourd'hui, il existe un bon nombre de méthodes de traitement utilisables pour les films pour photographie aérienne. Certains traitements sont difficiles à définir ou peuvent ne pas représenter toutes les conditions dans lesquelles un film pour photographie aérienne peut être développé. La plupart des normes de détermination de la sensibilité des films pour photographie aérienne ne spécifient qu'un seul traitement pour le mesurage de la sensibilité mais les valeurs obtenues sont d'un usage limité et sont rarement utilisées à cause d'un manque de corrélation avec les applications pratiques.

Pour tenir compte de ces facteurs, la présente Norme internationale ne spécifie pas les conditions de traitement, mais fournit une méthode pour mesurer la sensibilité de différents ensembles de films et de traitements. Ceci signifie que lorsqu'une sensibilité ISO est annoncée, il est nécessaire non seulement de décrire le film utilisé, mais aussi le traitement. En conséquence, un même film peut avoir plusieurs sensibilités dépendant non seulement de la durée du développement dans un traitement particulier mais aussi du type de révélateur utilisé, de la machine, etc.

La densité à laquelle la sensibilité est calculée, est 0,30 au-dessus de la densité du support plus voile. Elle est considérée comme un compromis entre la densité minimale à laquelle sont exposés les films pour photographie aérienne, et le risque de voir les variations du contraste influencer sur la mesure de la sensibilité.

Une méthode pour mesurer un contraste moyen ISO «Aviation» est aussi décrite dans la présente Norme internationale. Puisque la sensibilité ISO «Aviation» dépend de la durée du développement, il est suggéré que les valeurs du contraste moyen soient fournies chaque fois que la sensibilité est annoncée, par exemple ISO A640/ \bar{G} 1,6. On doit admettre que d'autres caractéristiques peuvent aussi être affectées par le type de développement, comme le voile, la qualité d'image, etc.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la méthode pour déterminer la sensibilité ISO «Aviation» et le contraste moyen ISO «Aviation» des ensembles de films négatifs noir et blanc employés pour la photographie aérienne et de leur traitement. Elle ne s'applique pas aux films pour photographie aérienne, sensibles à l'infra-rouge.

2 Références

ISO 5, *Photographie — Mesurage des densités*

— *Partie 2 : Conditions géométriques pour la densité instrumentale par transmission.*

— *Partie 3 : Conditions spectrales.*

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications.*

Publication CIE n° 15 (E-1.3.1.) 1971 *Colorimétrie — Recommandations de la Commission internationale de l'éclairage.*

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 lumination, H : Intégrale de l'éclairement sur le film en fonction du temps, mesurée en lux secondes, et désignée par le symbole H .

La lumination est souvent exprimée en unités logarithmiques $\lg H$.

3.2 sensibilité : Mesure quantitative de la réponse au rayonnement d'un ensemble surface sensible photographique et traitement, dans des conditions spécifiées d'exposition, de traitement et de mesurage.

3.3 contraste moyen : Pente de la droite joignant deux points de la courbe sensitométrique.

4 Échantillonnage

Lorsque l'on détermine la sensibilité ISO d'un produit, il est important que les échantillons mesurés représentent les résultats moyens obtenus par les utilisateurs. Ceci nécessite d'évaluer plusieurs fois plusieurs lots de fabrications différentes selon les conditions spécifiées dans la présente Norme internationale. Avant leur évaluation, les échantillons doivent être conservés selon les recommandations du fabricant pendant une durée qui simule l'âge moyen du produit au moment de son utilisation normale.

Plusieurs évaluations indépendantes doivent être faites pour s'assurer du bon étalonnage des machines et des traitements. L'objectif de base du choix et de la conservation des échantillons comme décrit ci-dessus et de s'assurer que les caractéristiques du film sont représentatives de celles obtenues par le photographe au moment de l'emploi.

5 Méthode d'essai

5.1 Principe

Les échantillons sont exposés et traités comme indiqué ci-après. Les densités des images obtenues sont mesurées et reportées sur une courbe sensitométrique dont des valeurs sont extraites pour déterminer la sensibilité ISO «Aviation» et le contraste moyen ISO «Aviation».

5.2 Éclairage de sécurité

Un éclairage de sécurité pourrait influencer le résultat des mesures sensitométriques. Pour parer à cette éventualité, tous les films doivent être manipulés dans l'obscurité totale durant l'exposition et le traitement.

5.3 Exposition

5.3.1 Conditionnement des échantillons

Durant l'exposition, les échantillons doivent être maintenus à une température de 23 ± 2 °C et à une humidité relative de 50 ± 5 %. Ceci est l'atmosphère recommandée dans l'ISO 554 pour les essais, avec ses tolérances normales.

5.3.2 Type de sensitomètre

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

5.3.3 Qualité de l'illuminant

5.3.3.1 Distribution spectrale énergétique

La distribution spectrale énergétique, en valeurs relatives, de l'illuminant doit être celle spécifiée dans le tableau 1. Ces

Tableau 1 — Distribution spectrale énergétique, en valeurs relatives de la lumière du jour ISO pour sensitométrie des films de photographie aérienne

Longueur d'onde, λ	Distribution spectrale énergétique, en valeurs relatives, de la lumière du jour pour photographie aérienne	Facteur de transmission de l'optique, en valeurs relatives	Illuminant sensitométrique, normalisé internationalement, de lumière du jour pour films de photographie aérienne	
			Énergie en valeurs** relatives	Tolérances
(nm)	D_{60}^*	τ		
350	35	0	0	0 à +2
400	71	26	18	16 à 22
450	106	70	74	69 à 83
500	103	89	92	84 à 102
550	102	98	100	0
600	90	99	89	83 à 98
650	82	99	81	74 à 90
700	75	98	74	67 à 82
750	66	96	63	57 à 70

* Ceci est l'illuminant normalisé CIE qui représente une lumière du jour dont la température de couleur est 6 003 K. Les valeurs relatives sont normalisées à 102 pour 550 nm.

** Cette distribution spectrale, en valeurs relatives, peut être approximativement réalisée par une source tungstène à 2 854 K et un filtre de conversion «lumière du jour» approprié (par exemple le filtre Corning 5 900, plus un filtre anticalorique).

valeurs sont obtenues en multipliant les valeurs de la distribution spectrale énergétique, relative, pour D_{60} par les facteurs de transmission spectraux τ de l'objectif normalisé ISO pour appareil de photographie aérienne.

5.3.3.2 Filtres

La sensibilité ISO doit être spécifiée sans utilisation de filtre devant l'objectif de l'appareil photographique. Si le film est utilisé avec un filtre coloré devant l'objectif, une valeur de sensibilité «équivalente» peut être utilisée pour déterminer l'exposition du film derrière le filtre. La sensibilité ISO ne s'applique pas aux conditions d'utilisation avec des filtres.

5.3.4 Modulation

La variation totale de la densité spectrale diffuse, par transmission au plan du film, pour chaque plage du modulateur de lumière, ne doit pas excéder 5 % de la densité moyenne ou une densité de 0,03, suivant celle de ces deux valeurs qui est la plus élevée, dans tout l'intervalle de longueurs d'onde allant de 400 à 750 nm. Entre 360 et 400 nm, on peut tolérer une variation de 10 % de la densité moyenne ou une densité de 0,06, suivant celle de ces deux valeurs qui est la plus élevée.

Dans le cas d'une modulation discontinue, la variation de l'illumination de deux plages consécutives ne doit pas être supérieure à $0,20 \lg H$. La longueur et la largeur de chaque plage doivent être suffisantes pour offrir, en dépit des effets de bord, une zone de densité uniforme dans le champ minimal de lecture spécifié pour la mesure des densités.

La variation de la l'illumination le long de l'échantillon, pour une modulation continue, ne doit pas être supérieure à $0,04 \lg H$ par millimètre.

5.3.5 Durée d'exposition

La durée d'exposition doit correspondre à l'utilisation habituelle du film en essai.

Comme la sensibilité du film dépend de la durée d'exposition, en raison des écarts à la loi de réciprocité, la durée d'exposition utilisée pour déterminer la sensibilité et le contraste moyen ISO, doit être spécifiée dans la notice d'emploi.

Une plage du film doit rester non exposée pour produire la densité la plus faible possible.

5.4 Traitement

5.4.1 Conditionnement des échantillons

Entre l'exposition et le traitement, les échantillons doivent être conservés à une température de 23 ± 2 °C et à une humidité relative de 50 ± 5 %. Le traitement doit commencer entre 1 et 2 h après l'exposition.

5.4.2 Spécification du traitement

Aucun traitement spécifique n'est décrit dans la présente Norme internationale compte tenu de la grande diversité des

produits chimiques et des machines utilisables. La sensibilité et le contraste moyen ISO «Aviation» indiqués par le fabricant du film s'appliquent généralement au film traité suivant ses recommandations, de manière à obtenir les caractéristiques photographiques spécifiées pour le traitement.

Des informations sur le traitement doivent être disponibles auprès du fabricant du film ou de toute autre institution indiquant des valeurs de sensibilité et de contraste moyen ISO. Ces informations doivent spécifier les produits chimiques, les durées, températures et mode d'agitation, les machines et opérations prévues à chaque étape du traitement, ainsi que toute information complémentaire nécessaire pour obtenir les résultats sensitométriques décrits. Les valeurs de sensibilité et de contraste moyen obtenus à partir de traitements différents peuvent différer de façon significative. Bien que l'on puisse obtenir des sensibilités et des contrastes moyens différents pour un même film, en modifiant le traitement, l'utilisateur doit être conscient que de telles modifications de la sensibilité et du contraste moyen s'accompagnent souvent de variations sensitométriques et physiques.

5.5 Densitométrie

Sur les images développées, on doit mesurer la densité instrumentale diffuse, visuelle, par transmission, normalisée ISO, à l'aide d'un densitomètre satisfaisant aux conditions géométriques spécifiées dans l'ISO 5/2, et aux conditions spectrales spécifiées dans l'ISO 5/3. Le champ de lecture minimal du densitomètre doit avoir une surface de 7 mm² pour minimiser les effets de la non-uniformité de l'image. Les mesures doivent être effectuées dans une zone située à plus de 1 mm des bords de la surface exposée.

5.6 Évaluation

5.6.1 Courbe sensitométrique

Les valeurs de la densité ISO instrumentale diffuse, visuelle, par transmission sont reportées sur un graphique en fonction du logarithme base 10 des luminations H correspondantes, exprimées en lux secondes, afin d'obtenir une courbe sensitométrique semblable à celle représentée sur la figure 1.

5.6.2 Densité du support plus voile

La densité du support plus voile doit être déterminée à partir d'une plage non exposée du film.

6 Classification des produits

6.1 Sensibilité ISO «Aviation»

6.1.1 Échelle des sensibilités ISO «Aviation»

Les valeurs de sensibilité ISO données dans le tableau 2 sont obtenues à l'aide de la formule

$$S = \frac{1,5}{H_m}$$