NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1610

Première édition
First edition
1995-11

Images imprimées et transparents obtenus à partir des sources électroniques – Evaluation de la qualité de l'image

Prints and transparencies produced from electronic sources – Assessment of image quality

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 6

2 Références normatives 6

3 Termes et définitions 8

4 Conditions 10
4.1 Conditions d'environnement 10
4.2 Conditions de mesures 10
4.3 Conditions de calcul 12

5 Méthodes de mesures 14
5.1 Gamme de couleurs 14
5.2 Couleurs reproduites 24
5.3 Rendu des couleurs 30
5.4 Equilibrage du gris 32
5.5 Reproduction de l'échelle des gris (reproduction des tons) 34
5.6 Non-uniformité du gris 36
5.7 Résolution 40
5.8 Stabilité de l'image pour une exposition à la lumière (solidité à la lumière) 42
5.9 Stabilité de l'image pour une exposition à la chaleur (solidité à la chaleur) 46
5.10 Format des dimensions à reproduire 48
5.11 Modulation en champ uniforme 50
5.12 Profil 56
5.13 Linéarité spatiale 58
5.14 Mauvais enregistrement 60

Annexes
A Caractéristiques du signal d'entrée pour la mesure des couleurs reproduites . 66
B Bibliographie 68

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 7

2 Normative references 7

3 Terms and definitions 9

4 Conditions 11
4.1 Environmental conditions 11
4.2 Conditions of measurement 11
4.3 Conditions of calculation 13

5 Methods of measurements 15
5.1 Gamut of colours 15
5.2 Reproduced colours 25
5.3 Colour rendering 31
5.4 Grey balance 33
5.5 Grey scale reproduction (tone reproduction) 35
5.6 Grey non-uniformity 37
5.7 Resolution 41
5.8 Image stability under exposure to light (light fastness) 43
5.9 Image stability under exposure to heat (heat fastness) 47
5.10 Reproducible dimensional range 49
5.11 Flat field modulation 51
5.12 Contouring 57
5.13 Spatial linearity 59
5.14 Misregistration 61

Annexes
A Specification of the input signal for the measurement of reproduced colours . 67
B Bibliography 69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

IMAGES IMPRIMÉES ET TRANSPARENTS OBTENUS À PARTIR DES SOURCES ÉLECTRONIQUES – ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'IMAGE

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes Internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la norme nationale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 1610 a été établie par le comité d'études 84 de la CEI: Equipements et systèmes dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
84/399 /FDIS	84 /443/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRINTS AND TRANSPARENCIES PRODUCED FROM ELECTRONIC SOURCES – ASSESSMENT OF IMAGE QUALITY

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.

3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 1610 has been prepared by IEC technical committee 84: Equipment and systems in the field of audio, video and audiovisual engineering.

The text of this standard is based upon the following documents:

FDIS	Report on voting
84/399 /FDIS	84 /443/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annex B is for information only.

IMAGES IMPRIMÉES ET TRANSPARENTS OBTENUS À PARTIR DES SOURCES ÉLECTRONIQUES – ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'IMAGE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique à l'évaluation des attributs des images produites à partir de sources électroniques sur des imprimés ou des transparents. L'évaluation du matériel produisant les imprimés et les transparents est exclue du domaine d'application.

La présente norme spécifie les signaux d'essai, les conditions de mesure et la manière de présenter les résultats dans le but de rendre possible la comparaison du résultat des mesures. Les méthodes de mesures sont conçues pour rendre possible l'évaluation de la qualité des images produites par des sources électroniques sur des imprimés et des transparents. Les sources électroniques sont des signaux analogiques ou numériques de format défini dont les images correspondantes sont reproduites sur des supports transparents ou non.

Les méthodes de mesures de cette norme sont conçues pour s'appliquer à une grande variété de qualité d'imprimés et de transparents en couleur. Cette variété englobe un ensemble allant du petit morceau d'image pour une utilisation grand public, à une image précise de grande dimension destinée aux professionnels. Les imprimés et les transparents peuvent être produits par des imprimantes vidéo couleur ayant des entrées analogiques, en vue d'une utilisation grand public, ou par des imprimantes couleur professionnelles ayant des entrées numériques ou par tout autre moyen électronique.

La présente norme ne spécifie pas les valeurs limites des différents paramètres.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente norme sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(845): 1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

ISO 5-1: 1984, *Photographie – Mesurage des densités – Partie 1: Termes, symboles et notations*

ISO 5-2: 1991, *Photographie – Mesurage des densités – Partie 2: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par transmission*

ISO 5-3: 1984, *Photographie – Mesurage des densités – Partie 3: Conditions spectrales*

ISO 5-4: 1983, *Photographie – Mesurage des densités – Partie 4: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par réflexion*

ISO/CIE[1)] 10526: 1991, *Illuminants colorimétriques normalisés CIE*

[1)] CIE correspond à la Commission Internationale de l'Eclairage.

PRINTS AND TRANSPARENCIES PRODUCED FROM ELECTRONIC SOURCES – ASSESSMENT OF IMAGE QUALITY

1 Scope

This International Standard applies to the assessment of image attributes on prints and transparencies produced from electronic sources. Assessment of the equipment itself which produces prints and transparencies is outside the scope.

This standard specifies test signals, measurement conditions and forms of reporting the results so as to make possible the comparison of the results of measurements. The methods of measurement are designed to make possible the assessment of the image quality of prints and transparencies produced from electronic sources. The electronic sources are either analogue or digital signals of defined format, whose corresponding images are reproduced on either a transparent or a non-transparent medium.

The methods of measurement in this standard are designed to be applicable to a wide quality range of colour prints and transparencies. This range runs from a small piece of image for consumer use to a large and precise image for professional use. The prints and transparencies may be produced either by colour video printers with analogue inputs for consumer use, by professional colour image printers with digital inputs or by any other electronic means.

This standard does not specify limiting values for various parameters.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(845): 1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

ISO 5-1: 1984, *Photography – Density measurements – Part 1: Terms, symbols and notations*

ISO 5-2: 1991, *Photography – Density measurements – Part 2: Geometric conditions for transmission density*

ISO 5-3: 1984, *Photography – Density measurements – Part 3: Spectral conditions*

ISO 5-4: 1983, *Photography – Density measurements – Part 4: Geometric conditions for reflection density*

ISO/CIE[1] 10526: 1991, *CIE standard for colorimetric illuminants*

---

[1] CIE stands for the International Commission on Illumination.

ISO/CIE 10527: 1991, *Observateurs de références colorimétriques CIE*

CIE 15.1: 1972, *Indice de métamérisme spécial : Changement de l'illuminant*

CIE 15.2: 1986, *Colorimétrie*

CIE Rapport technique 80: 1989, *Indice de métamérisme spécial : Changement de l'observateur*

UIT-R [1] Recommandation BT 471-1: 1990, *Nomenclature et description des signaux à barres de couleur*

---

[1] Précédemment, recommandation du CCIR.

ISO/CIE 10527: 1991, *CIE standard colorimetric observers*

CIE 15.1: 1972, *Special metamerism index: Change in illuminant*

CIE 15.2: 1986, *Colorimetry*

CIE Technical Report 80: 1989, *Special metamerism index: Change in observer*

ITU-R[1)] Recommendation BT 471-1: 1990, *Nomenclature and description of colour bar signals*

[1)] Formerly CCIR Recommendation.