

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC
1223-2-3**

Première édition
First edition
1993-07

**Essais d'évaluation et de routine
dans les services d'imagerie médicale –**

Partie 2-3:
Essais de constance –
Eclairage inactinique des chambres noires

**Evaluation and routine testing
in medical imaging departments –**

Part 2-3:
Constancy tests –
Darkroom safelight conditions



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1223-2-3: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC
1223-2-3**

Première édition
First edition
1993-07

**Essais d'évaluation et de routine
dans les services d'imagerie médicale –**

Partie 2-3:
Essais de constance –
Eclairage inactinique des chambres noires

**Evaluation and routine testing
in medical imaging departments –**

Part 2-3:
Constancy tests –
Darkroom safelight conditions

© CEI 1993 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

P

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application et objet	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Objet	10
2 Références à d'autres publications	10
3 Terminologie	12
4 Méthode d'essai	12
4.1 Résumé	12
4.2 Appareillage et instruments d'essai	14
4.3 Procédure d'essai pour contrôler la chambre noire	16
5 Calcul du temps de manipulation de sécurité	18
5.1 Détermination basée sur les mesurages	18
5.2 Détermination par comparaison visuelle	18
5.3 Temps de manipulation de sécurité	18
5.4 Actions à engager	18
6 Fréquence des essais	20
7 Expression de la conformité	20
Annexes	
A Terminologie – Index des termes	22
B Exemple de formulaire de rapport d'essai normalisé	26
C Guide pour les actions à engager	28
D Justifications	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope and object	11
1.1 Scope	11
1.2 Object	11
2 References to other publications	11
3 Terminology	13
4 Test method	13
4.1 Summary	13
4.2 Test equipment and test instruments	15
4.3 Test procedure for checking the darkroom conditions	17
5 Calculation of safe handling time	19
5.1 Determination based on measurements	19
5.2 Determination by visual comparison	19
5.3 Safe handling time	19
5.4 Action to be taken	19
6 Frequency of testing	21
7 Statement of compliance	21
Annexes	
A Terminology – Index of terms	23
B Example of a form for the standardized test report	27
C Guidance on action to be taken	29
D Rationale	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ÉVALUATION ET DE ROUTINE DANS LES SERVICES D'IMAGERIE MÉDICALE –

Partie 2-3: Essais de constance – Eclairage inactinique des chambres noires

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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 norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La CEI 1223-2-3, qui est un rapport technique, a été établie par le sous-comité 62B: Appareil d'imagerie de diagnostic, du comité d'études 62 de la CEI: Equipements électriques dans la pratique médicale.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
62B(BC)71	62B(BC)77	62B(BC)84	62B(BC)90

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EVALUATION AND ROUTINE TESTING IN MEDICAL IMAGING DEPARTMENTS –

Part 2-3: Constancy tests – Darkroom safelight conditions

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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

IEC 1223-2-3, which is a technical report, has been prepared by subcommittee 62B: Diagnostic imaging equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

The text of this technical report is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on voting	Two Months' Procedure	Report on voting
62B(CO)71	62B(CO)77	62B(CO)84	62B(CO)90

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

Le présent rapport technique est la partie 2-3 de la CEI 1223 dont les parties prévues sont:

- Partie 1: Aspects généraux
- Partie 2-1: Essais de constance – Appareils de traitement de film
- Partie 2-2: Essais de constance – Cassettes radiographiques et changeurs de film – Contact écran-film et sensibilité relative de l'ensemble écran-cassette
- Partie 2-3: Essais de constance – Eclairage inactinique des chambres noires
- Partie 2-4: Essais de constance – Reprographes
- Partie 2-5: Essais de constance – Dispositifs de visualisation des images
- Partie 2-6: Essais de constance – Appareils de tomодensitométrie
- Partie 2-7: Essais de constance – Appareils à rayonnement X pour radiographie dentaire classique
- Partie 2-8: Essais de constance – Barrières, écrans et dispositifs de protection radiologique
- Partie 2-9: Essais de constance – Dispositifs de radioscopie et de radiographie indirectes
- Partie 2-10: Essais de constance – Equipements de mammographie
- Partie 2-11: Essais de constance – Appareils de radiographie générale directe
- Partie 2-12: Essais de constance – Négatoscopes

This report forms part 2-3 of IEC 1223, the foreseen parts being:

- Part 1: General aspects
- Part 2-1: Constancy tests – Film processors
- Part 2-2: Constancy tests – Radiographic cassettes and film changers – Film-screen contact and relative sensitivity of the screen-cassette assembly
- Part 2-3: Constancy tests – Darkroom safelight conditions
- Part 2-4: Constancy tests – Hard copy cameras
- Part 2-5: Constancy tests – Image display devices
- Part 2-6: Constancy tests – X-ray equipment for computed tomography
- Part 2-7: Constancy tests – X-ray equipment for classical dental radiography
- Part 2-8: Constancy tests – Protective shieldings, barriers and devices
- Part 2-9: Constancy tests – X-ray equipment for indirect radiology and indirect radiography
- Part 2-10: Constancy tests – X-ray equipment for mammography
- Part 2-11: Constancy tests – X-ray equipment for general direct radiography
- Part 2-12: Constancy tests – Film illuminators

INTRODUCTION

Certaines clauses et certains énoncés dans le texte de ce rapport technique appellent des informations complémentaires. Celles-ci figurent en annexe D, Justifications. Un astérisque dans la marge à gauche d'un article ou d'un paragraphe signale l'existence de telles informations complémentaires.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TS 61223-2-3:1993

Withdrawing

INTRODUCTION

Some provisions or statements in the body of this technical report require additional information. Such information is presented in annex D, Rationale. An asterisk in the left margin of a clause or subclause indicates the presence of such additional information.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TS 61223-2-3:1993

ESSAIS D'ÉVALUATION ET DE ROUTINE DANS LES SERVICES D'IMAGERIE MÉDICALE –

Partie 2-3: Essais de constance – Éclairage inactinique des chambres noires

1 Domaine d'application et objet

1.1 Domaine d'application

Le présent rapport technique s'applique aux chambres noires des installations de radiologie dans lesquelles les produits photosensibles radiographiques ou photographiques suivants, sont manipulés avant d'être développés:

- tous les types de FILMS AVEC ÉCRAN;
- les FILMS SANS ÉCRAN;
- les films photographiques pour RADIOGRAPHIE INDIRECTE, tels ceux utilisés pour enregistrer
 - les IMAGES DE SORTIE des INTENSIFICATEURS D'IMAGE RADIOLOGIQUE;
 - les autres IMAGES RADIOLOGIQUES obtenues après TRANSFERT;
- les produits photographiques pour la copie des RADIOGRAMMES;
- les produits photographiques permettant d'obtenir des images permanentes de l'information enregistrée par des moyens électroniques et présentée sur des écrans de visualisation, par exemple en utilisant des dispositifs de photocopie, ou d'autres moyens électroniques d'impression, comme le laser ou ceux utilisés dans les équipements de diagnostic tels que la TOMOGRAPHIE RECONSTITUÉE générale; l'imagerie numérisée, l'ultrasonographie, les techniques de résonance magnétique; en MÉDECINE NUCLÉAIRE.

Le présent rapport technique fait partie d'une série de Publications Particulières (normes et rapports techniques) qui décrivent des méthodes d'essai pour contrôler la constance des propriétés de divers sous-ensembles d'un ÉQUIPEMENT À RAYONNEMENT X de diagnostic comme décrit dans la CEI 1223-1.

1.2 Objet

Le présent rapport technique a pour but d'assurer l'efficacité des chambres noires.

Il décrit une méthode ayant pour but de vérifier que l'éclairage inactinique de la chambre noire est adéquat et qu'il n'y a pas d'apport de lumière actinique extérieure.

2 Références à d'autres publications

Les publications suivantes de la CEI et de l'ISO sont citées dans le présent rapport technique:

CEI 788: 1984, *Radiologie médicale – Terminologie*

CEI 1223-1: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 1: Aspects généraux*

EVALUATION AND ROUTINE TESTING IN MEDICAL IMAGING DEPARTMENTS –

Part 2-3: Constancy tests – Darkroom safelight conditions

1 Scope and object

1.1 Scope

This technical report applies to darkrooms in X-ray facilities where any of the following unprocessed radiographic or photographic materials sensitive to light are handled:

- all types of SCREEN FILM;
- NON-SCREEN FILM;
- photographic film for INDIRECT RADIOGRAPHY, as used for recording:
 - OUTPUT IMAGES of X-RAY IMAGE INTENSIFIERS;
 - other RADIOLOGICAL IMAGES after TRANSFER;
- photographic material for copying RADIOGRAMS;
- photographic material for making permanent images of information recorded by electronic means, and presented on display tubes; for example: using hard copy cameras, or printed by other electronic means, for example: laser; or used in diagnostic equipment, such as for general RECONSTRUCTIVE TOMOGRAPHY; digital imaging; ultrasound; magnetic resonance techniques; in NUCLEAR MEDICINE.

This technical report is a part of a series of Particular Publications (standards and technical reports) which will describe test methods for the constancy of properties of various subsystems of diagnostic X-RAY EQUIPMENT, as described in IEC 1223-1.

1.2 Object

This technical report is intended to ensure the adequacy of darkroom conditions.

This technical report describes a method for testing the adequacy of the darkroom safe-light conditions, and the freedom from extraneous actinic light.

2 References to other publications

The following IEC/ISO publications are quoted in this technical report:

IEC 788: 1984, *Medical radiology – Terminology*

IEC 1223-1: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 1: General aspects*

CEI 1223-2-1: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 2-1: Essais de constance – Appareils de traitement de film*

ISO 8374: 1986, *Photographie – Détermination de l'éclairage inactinique ISO*

3 Terminologie

Ce rapport technique contient un certain nombre de termes définis dans la CEI 788, dans la CEI 1223-1 et dans la CEI 1223-2-1 (voir annexe A, Terminologie – Index des termes). Lorsque ces termes sont utilisés avec la signification donnée dans leur définition, ils sont imprimés en majuscules ce qui veut dire qu'on applique le sens défini. Des mots formant une partie d'un terme global défini peuvent aussi apparaître en minuscules. Dans ce cas, le sens ne correspond pas forcément à une définition formelle mais peut dériver du sens habituel des mots utilisés dans le langage courant en partant du contexte réel.

Des termes dérivés de ceux définis de façon formelle (par exemple, le pluriel d'un terme défini au singulier ou l'adjectif correspondant à un substantif) sont utilisés où ils conviennent et, s'ils sont imprimés en majuscules, ils ont le sens lié aux définitions des termes d'origine concernés.

Le terme:

- «spécifique» lorsqu'il est utilisé en relation avec des paramètres ou des conditions: se réfère à une valeur particulière ou à une convention normalisée, en général à celle requise par une publication de la CEI ou par une stipulation juridique.
- «spécifié» lorsqu'il est utilisé en relation avec des paramètres ou des conditions: se réfère à une valeur ou à une convention choisie en fonction du but envisagé et indiquée normalement dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT.

4 Méthode d'essai

4.1 Résumé

L'exposition d'un film d'essai dans la chambre noire est utilisée pour détecter le voile attribuable à des conditions non satisfaisantes, et particulièrement à un mauvais inactisme de l'éclairage ou à des fuites de lumière actinique extérieure.

Les raisons principales qui peuvent causer un voile sur les produits photosensibles, en chambre noire sont les suivantes:

- emploi de filtres inactiniques décolorés ou non-appropriés;
- lumière inactinique trop vive due à une lampe de trop forte intensité lumineuse à cause par exemple de la puissance, de son type ou de la tension d'alimentation réelle de son alimentation électrique;
- lumière actinique provenant de l'extérieur et atteignant le plan de travail;
- lumière actinique provenant de faibles sources de lumière dans la chambre noire par exemple des fuites de lumière blanche ou des surfaces lumineuses;

IEC 1223-2-1: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 2-1: Constancy tests – Film processors*

ISO 8374: 1986, *Photography – Determination of ISO safelight conditions*

3 Terminology

This technical report contains a number of terms that are defined in IEC 788, in IEC 1223-1, and in IEC 1223-2-1 (see annex A, Terminology – Index of terms). Where these terms are used with the meanings given in their definitions, they are printed in capital letters to signify that the defined meaning applies. Words forming a part of the whole of any defined term may also appear in lower-case letters. In that event, the meaning is not intended necessarily to correspond to any formal definition, but to be derived from the customary meaning of the words in the language and from the actual context.

Terms derived from those formally defined (for example, the plural form of a term defined in the singular or the adjectival form of a term defined as a noun), are used where appropriate and, if printed in capital letters, have meanings linked to the definitions of the source terms concerned.

The term:

"specific" when used with parameters or conditions: refers to a particular value or standardized arrangement, usually to those required in an IEC publication or a legal requirement.

"specified" when used with parameters or conditions: refers to a value or arrangement to be chosen for the purpose under consideration and indicated usually in ACCOMPANYING DOCUMENTS.

4 Test method

4.1 Summary

Exposure of a test film in the darkroom is used to detect fogging attributable to unsatisfactory conditions, particularly inappropriate safelight conditions, or leakage of extraneous actinic light.

Common reasons why darkroom conditions may cause fogged radiosensitive materials are as follows:

- faded or inappropriate safelight filters are used;
- safelight is too bright because the safelight lamp is of too high radiance; for example, in terms of rated power, type of lamp, inappropriate supply voltage;
- extraneous actinic light is reaching the working surface;
- actinic light is caused by light sources in the darkroom, such as leakage of white light, luminous panels;

- distance correcte non maintenue entre la source de lumière inactinique et le plan de travail;
- manipulation des surfaces photosensibles à des endroits différents de ceux prévus sur le plan de travail.

Une feuille d'un film radiographique ou photographique est préexposée de façon à obtenir une densité de 0,6 à 1,0 après un développement correct. Après quoi le film d'essai est exposé aux conditions normales de l'éclairage de la chambre noire de telle sorte que des plages successives de ce film soient exposées pendant des temps différents.

Après développement du film d'essai, les densités optiques des différentes plages du RADIOGRAMME d'essai sont mesurées et comparées.

4.2 Appareillage et instruments d'essai

4.2.1 CASSETTE RADIOGRAPHIQUE

En ce qui concerne les ESSAIS DE CONSTANCE, il convient d'utiliser le même magasin ou la même CASSETTE RADIOGRAPHIQUE. Il convient que son identification soit faite de façon adéquate par marquage et enregistrée.

4.2.2 Film d'essai

On utilise comme film d'essai une feuille photosensible rectangulaire ayant des dimensions minimales de 12 cm sur 24 cm.

Pour le premier ESSAI DE CONSTANCE, on utilise un échantillon de chaque type de produit radiographique ou photographique qui est employé dans la chambre noire.

Pour les ESSAIS DE CONSTANCE suivants, on utilise le type de produit qui s'est révélé être le plus sensible dans l'ESSAI DE CONSTANCE initial et qui est d'une sensibilité spectrale typique des produits manipulés dans la chambre noire spécifique.

4.2.3 APPAREIL DE TRAITEMENT DE FILM

Il convient que l'APPAREIL DE TRAITEMENT DE FILM ait été soumis à l'essai selon la CEI 1223-2-1 et ait été trouvé satisfaisant.

4.2.4 Densitomètre

Les densités optiques sont mesurées à l'aide d'un densitomètre permettant de lire de manière reproductible à $\pm 0,02$ près.

4.2.5 Caches

On utilise des feuilles de matière opaque, en carton par exemple:

- une feuille pliée pour couvrir les deux faces de la moitié de la largeur du film d'essai, voir le point 9) de 4.3;
- une feuille pour couvrir l'autre moitié du film d'essai par étapes successives comme cela est décrit au point 11) de 4.3. La longueur et la largeur de cette feuille doivent déborder de la partie du film à recouvrir.

- the correct distance from the safelight lamp to the working surface is not maintained;
- the materials sensitive to light are handled at places distant from the designated working surface.

A sheet of radiographic or photographic film is pre-exposed to yield an optical density of approximately 0,6 to 1,0 when correctly developed. Thereafter, the pre-exposed test film is exposed to usual darkroom conditions in such a way that successive areas of the test film are exposed for different periods of time.

After development of the test film, the optical densities of the various areas over the test RADIOGRAMS are measured and evaluated.

4.2 *Test equipment and test instruments*

4.2.1 *RADIOGRAPHIC CASSETTE*

For related CONSTANCY TESTS, the same RADIOGRAPHIC CASSETTE or magazine should be used. Its identification should be adequately marked and recorded.

4.2.2 *Test film*

As the test film, a rectangular sheet of radiosensitive material of size at least 12 cm by 24 cm is used.

For the initial CONSTANCY TEST, a specimen of each type of radiographic or photographic material that is handled in the darkroom is used.

For subsequent CONSTANCY TESTS, the type of material is used that has been shown to be the most sensitive, according to the results of the initial CONSTANCY TEST, and is of a spectral sensitivity typical for the materials handled in the specific darkroom.

4.2.3 *FILM PROCESSOR*

The FILM PROCESSOR should have been tested according to IEC 1223-2-1, and found to be satisfactory.

4.2.4 *Densitometer*

Optical densities are measured with a densitometer which reads consistently within $\pm 0,02$.

4.2.5 *Covers*

Sheets of opaque material, for example cardboard, are used:

- a folded sheet to cover both sides of half the width of the test film, see item 9) of 4.3;
- a sheet to cover the other half of the test film in successive steps, as described in item 11) of 4.3. The length and width of this sheet shall exceed those of the part of the film to be covered.

4.2.6 Minuterie

On utilise un dispositif de mesurage du temps allant jusqu'à 240 s et n'émettant pas de lumière actinique ni d'autre rayonnement.

4.3 Procédure d'essai pour contrôler la chambre noire

L'essai est effectué comme suit:

1) Il convient de contrôler les éclairages et les lampes inactiniques en suivant les instructions fournies avec l'appareil et les films radiographiques et photographiques utilisés;

2) On vérifie que les filtres ne présentent aucun signe manifeste de détérioration tel que décoloration, craquelure ou décollement.

On vérifie que les filtres appropriés soient bien à leur place, que leur position dans les appareils d'éclairage est correcte; si ce n'est pas le cas, on les remplace et on les ajuste.

3) On éteint toutes les lumières actiniques ou autres dans la chambre noire;

* 4) Lorsque les yeux se sont adaptés à l'obscurité (au bout de 5 min à 15 min) on recherche alentour les fuites de lumière.

On vérifie avec une attention particulière l'étanchéité à la lumière autour du plan de travail, celle des APPAREILS DE TRAITEMENT DE FILM, des sas d'entrée et de sortie des cassettes, des portes de la salle, des plafonds (les faux plafonds suspendus peuvent laisser passer la lumière des pièces avoisinantes). Toute fuite de lumière actinique détectée par cette méthode est éliminée dans la mesure du possible.

NOTE - Dans le cas où l'on ne peut pas éviter l'utilisation de lumière fluorescente dans les endroits où sont manipulés des instruments ou des produits sensibles au rayonnement des précautions spéciales doivent être prises pour éviter qu'ils ne soient voilés ou altérés.

* 5) Après s'être assuré qu'il n'y a plus de fuite de lumière, on recouvre toutes les lampes-témoins, les voyants et les autres surfaces lumineuses des appareils avec une matière opaque. On retire de la pièce tous les compte-poses à cadran lumineux.

6) Le film d'essai est mis en place dans la cassette ou le magasin approprié.

* 7) Dans des conditions normales de travail, on préexpose le film d'essai à un RAYONNEMENT X de façon à obtenir sur le RADIOGRAMME d'essai, après un développement normal, une densité comprise entre 0,6 et 1,0.

8) En maintenant toutes les lumières de la chambre noire éteintes ou recouvertes ainsi qu'indiqué aux points 3) et 5) ci-dessus, on retire le film d'essai préexposé de la cassette ou du magasin et on le pose sur le plan de travail où sont normalement manipulés les produits photosensibles radiographiques ou photographiques. Pour un FILM À SIMPLE COUCHE la face photosensible doit être tournée vers le haut.

Pour les essais suivants, on utilise toujours le même endroit du plan de travail pour assurer la reproductibilité des essais.

9) On recouvre, sur ses deux faces, l'une des moitiés du film d'essai à l'aide d'un morceau d'une matière opaque, lequel est plié à angle droit, parallèlement à l'axe longitudinal du film d'essai.

La moitié du film d'essai reste couverte pendant les phases 10) et 11) de la présente procédure.

10) On allume tous les éclairages inactiniques et on découvre les lampes-témoins, les voyants et les autres surfaces lumineuses, et on replace les compte-poses.

4.2.6 *Timer*

A device for measuring time up to 240 s is used, that does not emit actinic light or other radiation.

4.3 *Test procedure for checking the darkroom conditions*

The test is carried out as follows:

1) The installation of the safelights and the safelight lamps provided should be checked, according to the instructions provided with the safelights and the radiographic or photographic materials used.

2) The filters are checked that they do not show any obvious sign of deterioration, such as fading, cracking or delamination.

The presence of the appropriate filters and their correct position in the safelights are checked and, where relevant, replaced and adjusted.

3) All the safelights and other lights in the darkroom are switched off.

* 4) After the eyes have become dark adapted (about 5 min to 15 min), the darkroom is searched for light leakage.

Particular attention is paid to the light seals around the working surface, those of FILM PROCESSORS, passboxes, darkroom doors, ceilings (suspended ceilings can leak light from surrounding rooms). Any leakage of actinic light detected by this method is eliminated, wherever practicable.

NOTE - If the use of fluorescent light cannot be avoided in areas where radiosensitive materials or instruments are handled, special care must be taken that they will not fog or impair the same.

* 5) After freedom from light leakage is ensured, indicator lights, pilot lights and other luminous panels on equipment are covered with opaque material. Clocks with luminous dials are removed from the darkroom.

6) The test film is loaded into the appropriate cassette or magazine.

* 7) The loaded cassette or magazine is handled as for normal working conditions, the test film is pre-exposed to X-RADIATION so that an optical density on the test RADIOGRAM in the range of 0.6 to 1.0 is produced with normal processing.

8) With all lights in the darkroom still switched off or covered according to 3) and 5) above, the pre-exposed test film is taken out of the cassette, and placed on the working surface where unprocessed radiographic and photographic materials are normally handled. SINGLE EMULSION FILM is placed with the emulsion side facing upwards.

For subsequent tests, the same place on the working surface is always used, to ensure reproducibility of the test.

9) Both sides of one half of the test film are covered with a straight-edged folded piece of opaque material parallel to the longitudinal axis of the test film.

This half of the test film remains covered throughout 10) and 11) of this procedure.

10) All safelights are switched on, the indicator lights, pilot lights and any luminous panels uncovered, and clocks replaced.

11) On expose la moitié découverte du film d'essai dans les conditions dans lesquelles se trouve la chambre noire durant des périodes de temps croissantes, en couvrant le film par pas successifs, de préférence de 4 cm, avec une seconde feuille de matière opaque qui est déplacée dans le sens de la longueur du film d'essai.

On expose la partie découverte du film d'essai et on la recouvre par étapes successives durant des périodes de 30 s, 30 s, 60 s, 120 s, 240 s afin d'obtenir des plages exposées pendant les durées totales d'exposition de 30 s, 60 s, 120 s, 240 s et 480 s.

NOTE – Il convient que le temps pendant lequel la partie découverte du film d'essai est manipulée entre chacune des étapes soit réduit au minimum.

12) Dès que la dernière période d'exposition est terminée, on éteint les éclairages inactiniques et on développe le film d'essai.

13) En utilisant le densitomètre, on mesure les densités optiques des surfaces exposées pendant les différentes durées totales d'exposition, de même que la densité optique de la surface qui n'a pas été exposée.

Si un densitomètre n'est pas disponible, on effectue une comparaison visuelle (voir 5.2).

14) Les valeurs de densité optique sont consignées dans le rapport d'essai; voir l'annexe B.

5 Calcul du temps de manipulation de sécurité

5.1 Détermination basée sur les mesurages

On identifie la partie de la surface exposée du RADIOGRAMME qui a une densité la plus proche de 0,05 au-dessus de celle de la surface non exposée. On détermine la durée totale t de l'exposition pour cette partie du RADIOGRAMME. Le temps de manipulation de sécurité pour la chambre noire est pris égal à $0,5 t$.

* 5.2 Détermination par comparaison visuelle

Une bande de matière opaque d'une largeur d'environ 3 mm est placée sur le RADIOGRAMME de façon à recouvrir la bordure entre les surfaces exposées et celles non exposées. On détermine la durée totale t de l'exposition pour laquelle la différence visible par rapport à la surface non exposée est apparente. Le temps de manipulation de sécurité est exprimé en $0,5 t$.

5.3 Temps de manipulation de sécurité

Il convient que le temps de manipulation de sécurité ne soit pas inférieur à 60 s; il devrait être plus long si les pratiques normales le nécessitent.

5.4 Actions à engager

Lorsque le temps de manipulation de sécurité n'est pas acceptable ou qu'il a diminué de manière significative depuis le dernier ESSAI DE CONSTANCE, il convient de refaire l'essai:

- a) les éclairages inactiniques étant éteints, les lampes-témoins, les voyants et toutes les autres surfaces lumineuses étant recouvertes et les compte-poses étant enlevés;

11) The uncovered half of the test film is exposed to the darkroom conditions for increasing periods of time by progressively covering it in increments, preferably of 4 cm, with the second sheet of the opaque material, which is moved along the length of the test film.

The uncovered area of the test film is exposed and covered in successive steps for periods of 30 s, 30 s, 60 s, 120 s and 240 s in order to produce steps with total exposure times of 30 s, 60 s, 120 s, 240 s, and 480 s.

NOTE - The time during which the uncovered test film is handled between individual steps should be kept to a minimum.

12) As soon as the last exposure period has expired, the safelights are switched off, and the test film is developed.

13) Using the densitometer, the optical densities of the areas exposed during the different total exposure times are measured, as well as the optical density of the unexposed area.

If a densitometer is not available, see 5.2 for visual comparison.

14) The values of optical densities are recorded in the test report, see annex B.

5 Calculation of safe handling time

5.1 Determination based on measurements

A portion of the exposed area of the RADIOGRAM is identified, that has an optical density closest to 0,05 above that of the unexposed area. The total exposure time t for that portion of the RADIOGRAM is determined. The safe handling time for the darkroom is expressed as $0,5 t$.

* 5.2 Determination by visual comparison

A strip of opaque material about 3 mm wide is placed on the RADIOGRAM so as to cover the border between the unexposed and exposed areas. The total exposure time t is determined for that portion of the exposed area of which a visible difference from the unexposed area is just apparent. The safe handling time is expressed as $0,5 t$.

5.3 Safe handling time

The safe handling time shall not be less than 60 s, and should be longer if normal practices necessitate.

5.4 Action to be taken

If the safe handling time is unacceptable, or has decreased significantly since the last CONSTANCY TEST, the test should be repeated:

- a) with the safelights switched off, and the indicator lights, pilot lights, and any luminous panels covered, and clocks removed;

- b) les éclairages inactiniques étant éteints, les lampes-témoins, les voyants et toutes les autres surfaces lumineuses n'étant pas recouvertes et les compte-poses étant en place;
- c) les éclairages inactiniques étant allumés, les lampes-témoins, les voyants et toutes les autres surfaces lumineuses étant recouvertes et les compte-poses étant enlevés;

On évalue les résultats de ces essais dans le but d'identifier la ou les causes de la présence d'un voile. Si nécessaire, on répète l'ESSAI DE CONSTANCE sur chaque élément pris individuellement: éclairages, lampes-témoins, voyants, compte-poses, etc.

Voir aussi l'annexe D.

6 Fréquence des essais

Toute chambre noire devrait être contrôlée suivant la procédure décrite en 4.3 et la détermination décrite en 5.1 et 5.2,

- à intervalles réguliers, au moins une fois par an;
- quand on suspecte une augmentation du voile des produits photosensibles radiographiques et photographiques qui ne peut être due ni à l'APPAREIL DE TRAITEMENT DE FILM ni aux conditions de stockage;
- quand un nouveau type de produit photosensible radiographique ou photographique est utilisé;
- quand des modifications importantes ont été faites dans la chambre noire.

7 Expression de la conformité

Il convient d'intituler le rapport d'essai:

**Rapport d'essai
relatif aux essais de constance pour
l'éclairage inactinique des chambres noires
conformément à la CEI 1223-2-3:1993**

b) with the safelights switched off, and the indicator lights, pilot lights, and any luminous panels uncovered, and clocks present;

c) with the safelights switched on, and the indicator lights, pilot lights, and any luminous panels covered, and clocks removed.

The results of these tests are evaluated to identify cause(s) of fogging. If necessary, the CONSTANCY TEST is repeated on individual safelights, indicator lights, pilot lights, clocks, etc.

See also annex D.

6 Frequency of testing

Every darkroom should be tested, using the procedure given in 4.3, and the determination described in 5.1 and 5.2:

- at regular intervals, at least annually;
- when an increase in fogging of radiographic or photographic materials is suspected, which cannot be attributed to either the FILM PROCESSOR or the film storage conditions;
- when a new type of radiographic or photographic material is introduced;
- when major changes have taken place in the darkroom.

7 Statement of compliance

The test report should be headed:

**Test report on
constancy test of darkroom safelight conditions
according to IEC 1223-2-3:1993**

Annexe A

Terminologie - Index des termes

CEI 788: Terminologie – Radiologie médicale	rm-...-
Nom d'unité dans le système international SI	rm-...*
Terme dérivé sans définition	rm-...+
Terme sans définition	rm-...-
Ancienne unité	rm-...•
Terme abrégé	rm-...s
Article 3 de la CEI 1223-1	AG-3...
Article 3 de la CEI 1223-2-1	1-3...
APPAREIL DE TRAITEMENT DE FILM	1-3.2.1
CASSETTE RADIOGRAPHIQUE	rm-35-14
CRITÈRES ÉTABLIS	AG-3.2.8
DENSITÉ OPTIQUE DU SUPPORT PLUS VOILE	1-3.2.2
DISPOSITIF D'ESSAI	rm-71-04
DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT	rm-82-01
ÉQUIPEMENT À RAYONNEMENT X	rm-20-20
ESSAI DE CONSTANCE	AG-3.2.6
ESSAI D'ÉTAT	AG-3.2.5
FILM À SIMPLE COUCHE	rm-32-33
FILM AVEC ÉCRAN	rm-32-36
FILM RADIOGRAPHIQUE	rm-32-32
FILM SANS ÉCRAN	rm-32-35
IMAGE DE SORTIE	rm-32-49
IMAGE RADIOLOGIQUE	rm-32-05
MÉDECINE NUCLÉAIRE	rm-40-06
INSTRUCTIONS D'UTILISATION	rm-82-02

Annex A

Terminology - Index of terms

IEC 788: Medical Radiology – Terminology	rm-...-
Name of unit in the International System SI	rm-...*
Derived term without definition	rm-...+
Term without definition	rm-...-
Name of earlier unit	rm-...•
Shortened term	rm-...s
Clause 3 of IEC 1223-1	AG-3...
Clause 3 of IEC 1223-2-1	1-3...
ACCOMPANYING DOCUMENTS	rm-82-01
CONSTANCY TEST	AG-3.2.6
ESTABLISHED CRITERIA	AG-3.2.8
FILM BASE PLUS FOG DENSITY	1-3.2.2
FILM PROCESSOR	1-3.2.1
INDIRECT RADIOGRAPHY	rm-41-08
INSTRUCTIONS FOR USE	rm-82-02
NON-SCREEN FILM	rm-32-35
NUCLEAR MEDICINE	rm-40-06
OUTPUT IMAGE	rm-32-49
QUALITY ASSURANCE PROGRAMME	AG-3.2.2
RADIOGRAM	rm-32-02
RADIOGRAPHIC FILM	rm-32-32
RADIOGRAPHIC CASSETTE	rm-35-14
RADIOLOGICAL IMAGE	rm-32-05
RECONSTRUCTIVE TOMOGRAPHY	rm-41-19
SCREEN FILM	rm-32-36

INTENSIFICATEUR D'IMAGE RADIOLOGIQUE	rm-32-39
PROGRAMME D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ	AG-3.2.2
RADIOGRAMME	rm-32-02
RADIOGRAPHIE INDIRECTE	rm-41-08
RAYONNEMENT X	rm-11-01–
TOMOGRAPHIE RECONSTITUÉE	rm-41-19
TRANSFERT	rm-84-02
UTILISATEUR	rm-85-01

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TS 61223-2-3:1993

SINGLE EMULSION FILM	rm-32-33
STATUS TEST	AG-3.2.5
TEST DEVICE	rm-71-04
TRANSFER	rm-84-02
X-RADIATION	rm-11-01–
X-RAY EQUIPMENT	rm-20-20
X-RAY IMAGE INTENSIFIER	rm-32-39
USER	rm-85-01

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TS 61223-2-3:1993

Withdrawing

Annexe B

Exemple de formulaire de rapport d'essai normalisé

**Rapport d'essai
relatif aux essais de constance pour
l'éclairage inactinique des chambres noires
conformément à la CEI 1223-2-3:1993**

Identification

Personne chargée de l'essai

Identification:

Équipement et sous-systèmes

Identification:

Essais effectués

ESSAI D'ÉTAT

Date:

Dernier essai relatif aux conditions de la chambre noire

Date:

Dernier essai relatif à l'équipement

Date:

Dernier essai initial relatif à l'ESSAI DE CONSTANCE

Date:

ESSAI DE CONSTANCE précédent

Date:

Résultats de l'essai