

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60406**

Troisième édition
Third edition
1997-02

Cassettes pour la radiographie médicale –

**Cassettes radiographiques et
cassettes mammographiques**

Cassettes for medical X-ray diagnosis –

**Radiographic cassettes and
mammographic cassettes**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60406: 1997

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60406**

Troisième édition
Third edition
1997-02

Cassettes pour la radiographie médicale –

**Cassettes radiographiques et
cassettes mammographiques**

Cassettes for medical X-ray diagnosis –

**Radiographic cassettes and
mammographic cassettes**

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Terminologie	8
3.1 Degré des prescriptions	8
3.2 Utilisation des termes	10
3.3 Terme défini	10
4 CASSETTES RADIOGRAPHIQUES (à l'exception des cassettes mammographiques)	10
4.1 Dimensions	10
4.2 Dénomination	12
4.3 Formats nominaux préférés	14
4.4 Dimensions extérieures	14
4.5 Précision géométrique extérieure	14
4.6 Précision géométrique intérieure	16
4.7 Qualité des matériaux	16
4.8 Dispositions constructives	16
5 Cassettes mammographiques	18
5.1 Dimensions	18
5.2 Dénomination	20
5.3 Formats nominaux préférés	20
5.4 Dimensions extérieures	20
5.5 Précision géométrique extérieure	20
5.6 Précision géométrique intérieure	22
5.7 Qualité des matériaux	22
5.8 Dispositions constructives	22
5.9 Compression	24
5.10 Distance film-thorax	24
5.11 Champ libre pour le DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT	24
Tableaux	
1 Dimensions des CASSETTES RADIOGRAPHIQUES	12
2 Dimensions des cassettes mammographiques	18
E.1 Formats provenant des formats en pouces	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references.....	9
3 Terminology.....	9
3.1 Degree of requirements	9
3.2 Use of terms.....	11
3.3 Defined term.....	11
4 RADIOGRAPHIC CASSETTES (except mammographic cassettes).....	11
4.1 Dimensions.....	11
4.2 Denomination	13
4.3 Preferred nominal sizes	15
4.4 Outer dimensions.....	15
4.5 Outer geometrical accuracy	15
4.6 Inner geometrical accuracy	17
4.7 Quality of materials.....	17
4.8 Design.....	17
5 Mammographic cassettes	19
5.1 Dimensions.....	19
5.2 Denomination.....	21
5.3 Preferred nominal sizes	21
5.4 Outer dimensions.....	21
5.5 Outer geometrical accuracy	21
5.6 Inner geometrical accuracy	23
5.7 Quality of materials.....	23
5.8 Design	23
5.9 Compression	25
5.10 Film-thorax distance	25
5.11 Free field for the RADIATION DETECTOR	25
Tables	
1 Dimensions of RADIOGRAPHIC CASSETTES	13
2 Dimensions of mammographic cassettes	19
E.1 Sizes that have an origin in inch sizes.....	37

Pages

Figures

1 Dimensions extérieures.....	14
2 Cassette mammographique avec champ libre pour le DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT (dimensions minimales) pour une biopsie stéréotactique	26

Annexes

A Essai d'étanchéité à la lumière	28
B Essai de contact film-écran	30
C Essai de contact film-écran pour la mammographie.....	32
D Terminologie – Index des termes définis	34
E Conversion dans le système métrique	36

Withdawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60406:1997

Figures

1	Outside dimensions	15
2	Mammographic cassette with free field for the RADIATION DETECTOR (minimum dimensions) for stereotactic biopsy	27

Annexes

A	Test for light-proofness	29
B	Test for film-screen contact	31
C	Test for film-screen contact for mammography	33
D	Terminology – Index of defined terms	35
E	Metric conversions	37

Withdawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60406:1997

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CASSETTES POUR LA RADIOGRAPHIE MÉDICALE –

Cassettes radiographiques et cassettes mammographiques

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 norme CEI et la norme nationale ou régionale 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 60406 a été établie par le sous-comité 62B: Appareils d'imagerie de diagnostic, du comité d'études 62 de la CEI: Equipements électriques dans la pratique médicale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition de la CEI 406 parue en 1975 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
62B/292/FDIS	62B/308/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.

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de cette norme.

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

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions dont la conformité peut être vérifiée par un essai et définitions: caractères romains;
- explications, conseils, introductions, énoncés de portée générale et exceptions: petits caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- TERMES EMPLOYÉS DANS CETTE NORME QUI SONT DÉFINIS À L'ARTICLE 3 OU DANS LA CEI 788: PETITES CAPITALES.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CASSETTES FOR MEDICAL X-RAY DIAGNOSIS –

Radiographic cassettes and mammographic cassettes

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. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60406 has been prepared by subcommittee 62B: Diagnostic imaging equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

This third edition cancels and replaces the second edition of IEC 406 published in 1975 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
62B/292/FDIS	62B/308/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.

Annexes A, B, C and D form an integral part of this standard.

Annex E is for information only.

In this standard, the following print types are used:

- requirements, compliance with which can be tested, and definitions: roman type;
- explanations, advice, introductions, general statements and exceptions: in smaller type;
- *test specifications: in italic type;*
- TERMS USED THROUGHOUT THIS STANDARD WHICH HAVE BEEN DEFINED EITHER IN CLAUSE 3 OR IN IEC 788: SMALL CAPITALS.

CASSETTES POUR LA RADIOGRAPHIE MÉDICALE –

Cassettes radiographiques et cassettes mammographiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale concerne la fabrication de CASSETTES RADIOGRAPHIQUES et de cassettes mammographiques destinées à être utilisées avec des ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES dans la pratique médicale.

Cette norme ne s'applique pas aux cassettes spéciales (telles que les cassettes à GRILLES ANTIDIFFUSANTES incorporées ou les cassettes pour la TOMOGRAPHIE simultanée). Cette norme est fournie dans le but d'assurer que les ÉQUIPEMENTS À RAYONNEMENT X puissent fonctionner avec des CASSETTES RADIOGRAPHIQUES provenant de CONSTRUCTEURS différents.

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 internationale 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 336: 1993, *Gaines équipées pour diagnostic médical – Caractéristiques des foyers*

CEI 658: 1979, *Ecrans renforceurs radiographiques à usage médical – Dimensions*

CEI 788: 1984, *Radiologie médicale – Terminologie*

CEI 1223-2-2: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 2-2: Essais de constance – Cassettes radiographiques et changeurs de films – Contact écran-film et sensibilité relative de l'ensemble écran-cassette*

CEI 1267: 1994, *Équipement de diagnostic médical à rayonnement X – Conditions de rayonnement pour utilisation dans la détermination des caractéristiques*

ISO 2092: 1981, *Métaux légers et leurs alliages – Code de désignation basé sur les symboles chimiques*

3 Terminologie

3.1 Degré des prescriptions

Dans la présente norme, certains termes (qui ne sont pas imprimés en PETITES CAPITALES) ont une signification particulière:

- «doit» correspond à une prescription impérative pour la conformité;
- «il convient de» correspond à une forte recommandation sans qu'elle soit impérative pour la conformité;
- «peut» correspond à une manière autorisée de se conformer à une prescription;

CASSETTES FOR MEDICAL X-RAY DIAGNOSIS –

Radiographic cassettes and mammographic cassettes

1 Scope

This International Standard deals with the manufacture of RADIOGRAPHIC CASSETTES and mammographic cassettes intended to be used with RADIOGRAPHIC SCREENS in medical practice.

This standard does not apply to special cassettes (such as cassettes with built-in ANTI-SCATTER GRIDS, cassettes for simultaneous TOMOGRAPHY). It is provided to ensure that X-RAY EQUIPMENT can be operated with RADIOGRAPHIC CASSETTES of different MANUFACTURERS.

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 336: 1993, *X-ray tube assemblies for medical diagnosis – Characteristics of focal spots*

IEC 658: 1979, *Radiographic intensifying screens for medical use – Dimensions*

IEC 788: 1984, *Medical radiology – Terminology*

IEC 1223-2-2: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 2-2: Constancy tests – Radiographic cassettes and film changers – Film-screen contact and relative sensitivity of the screen-cassette assembly*

IEC 1267: 1994, *Medical diagnostic X-ray equipment – Radiation conditions for use in the determination of characteristics*

ISO 2092: 1981, *Light metals and their alloys – Code of designation based on chemical symbols*

3 Terminology

3.1 Degree of requirements

In this standard, certain terms (which are not printed in SMALL CAPITALS) have particular meanings, as follows:

- "shall" indicates a requirement that is mandatory for compliance;
- "should" indicates a strong recommendation that is not mandatory for compliance;
- "may" indicates a permitted manner of complying with a requirement;

- «spécifique» est utilisé pour indiquer une information précise située dans la présente norme ou dans d'autres normes traitant généralement des conditions particulières de fonctionnement, des dispositions d'essai ou des valeurs liées à la conformité;
- «spécifié» est utilisé pour indiquer une information précise placée par le CONSTRUCTEUR dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT ou dans d'autres documents concernant l'appareil à l'étude, en général sa destination ou les paramètres et les conditions d'utilisation ou d'essai pour déterminer sa conformité.

3.2 Utilisation des termes

Dans la présente norme, les termes imprimés en PETITES CAPITALES sont utilisés de la manière définie dans la CEI 788, en 3.3 de la présente norme ou dans d'autres publications de la CEI citées à l'annexe D. Lorsqu'un terme défini est utilisé pour qualifier un autre terme, défini ou non, il n'est pas imprimé en PETITES CAPITALES, à moins que le concept ainsi qualifié ne soit lui-même défini ou reconnu comme étant un «terme dérivé sans définition».

NOTE – L'attention est attirée sur le fait que, dans les cas où la signification du concept désigné n'est pas circonscrite à la définition fournie dans l'une des publications dont la liste figure plus haut, le terme correspondant est imprimé en lettres minuscules.

3.3 Terme défini

3.3.1 **ECRAN RADIOGRAPHIQUE:** ECRAN RENFORÇATEUR destiné à être utilisé avec des FILMS RADIOGRAPHIQUES ou des plaques au phosphore photostimulables destiné à la RADIOGRAPHIE.

4 CASSETTES RADIOGRAPHIQUES (à l'exception des cassettes mammographiques)

4.1 Dimensions

Les valeurs individuelles et leurs tolérances permises pour les différents formats nominaux des cassettes sont données dans le tableau 1.

NOTE – Une explication des déviations apparentes avec les formats nominaux de 35 et 43 est donnée dans l'annexe E.

- "specific" is used to indicate definitive information stated in this standard or referenced in other standards, usually concerning particular operating conditions, test arrangements or values connected with compliance;
- "specified" is used to indicate definitive information stated by the MANUFACTURER in ACCOMPANYING DOCUMENTS or in other documentation relating to the equipment under consideration, usually concerning its intended purposes, or the parameters or conditions associated with its use, or with testing to determine compliance.

3.2 Use of terms

In this standard, terms printed in SMALL CAPITALS are used as defined in IEC 788, in 3.3 of this standard or other IEC publications referenced in annex D. Where a defined term is used as a qualifier in another defined or undefined term it is not printed in SMALL CAPITALS, unless the concept thus qualified is defined, or recognized as a "derived term without definition".

NOTE – Attention is drawn to the fact that, in cases where the concept addressed is not strongly confined to the definition given in one of the publications listed above, a corresponding term is printed in lower case letters.

3.3 Defined term

3.3.1 **RADIOGRAPHIC SCREEN:** INTENSIFYING SCREEN intended to be used with RADIOGRAPHIC FILMS or photostimulable phosphor plates intended to be used for RADIOGRAPHY.

4 RADIOGRAPHIC CASSETTES (except mammographic cassettes)

4.1 Dimensions

The individual values and their permitted tolerances for the different nominal sizes of cassettes are given in table 1.

NOTE – An explanation of apparent deviations, together with the nominal sizes of 35 and 43, is given in annex E.

Tableau 1 – Dimensions des CASSETTES RADIOGRAPHIQUES

	Dimensions extérieures mm				Dimensions intérieures mm		Masse sans fond absorbant g
Formats nominaux	Largeur ± 1	Longueur ± 1	Epaisseur Limites		Largeur + 1 – 0,5	Longueur + 1 – 0,5	Max.
13 × 18*	157,5	207,5	15	0 –2	132	182	500
18 × 24*	207,5	267,5			182	242	800
18 × 43*	207,5	459,5			182	434	1 000
20 × 40*	227,5	427,5	15	0 –2	202	402	1 000
24 × 24	267,5	267,5			242	242	1 000
24 × 30*	267,5	327,5			242	302	1 000
30 × 30	327,5	327,5	15	0 –2	302	302	1 400
30 × 35	327,5	383,5			302	358	1 900
30 × 40*	327,5	427,5			302	402	1 900
35 × 35*	383,5	383,5			358	358	1 900
35 × 43*	383,5	459,5			358	434	1 900
40 × 40	427,5	427,5			402	402	1 900
20 × 96	227,5	987,5	16,5	0 –3,5	202	962	–
30 × 90	327,5	927,5			302	902	–
30 × 120	327,5	1227,5			302	1202	–
RADIOGRAPHIE dentale (extra-orale)							
13 × 30*	157,5	332,5	15	0 –2	129	307	800
15 × 30	177,5	327,5			152	302	800

* Les formats nominaux marqués d'un astérisque doivent être préférés.

* Les formats nominaux marqués d'un astérisque doivent être préférés.

4.2 Dénomination

Les CASSETTES RADIOGRAPHIQUES sont désignées par le format nominal exprimé en valeurs numériques (en centimètres) sans l'addition de l'unité «cm».

Exemple: Cassette 18 × 24 (dix-huit sur vingt-quatre) désigne une CASSETTE RADIOGRAPHIQUE pour un film de format nominal 18 × 24.

Si la conformité d'une cassette à la présente norme doit être mentionnée, on doit le faire en combinaison avec le nom ou la marque du CONSTRUCTEUR ou du fournisseur, comme dans les exemples suivants:

a) pour une CASSETTE RADIOGRAPHIQUE pour un film de format nominal 18 × 24:

18 × 24 CEI 60406

ou, suivant le cas:

b) pour la même cassette avec fond absorbant, on indique le matériau atténuant du fond absorbant avec la valeur numérique de son épaisseur équivalente et par son symbole chimique:

18 × 24 CEI 60406 0,13 Pb.

Table 1 – Dimensions of RADIOGRAPHIC CASSETTES

	Outer dimensions mm				Inner dimensions mm		Mass without absorption back g
Nominal sizes	Width ±1	Length ±1	Thickness Limits		Width + 1 – 0,5	Length + 1 – 0,5	Max.
13 × 18*	157,5	207,5	15	0 –2	132	182	500
18 × 24*	207,5	267,5			182	242	800
18 × 43*	207,5	459,5			182	434	1 000
20 × 40*	227,5	427,5	15	0 –2	202	402	1 000
24 × 24	267,5	267,5			242	242	1 000
24 × 30*	267,5	327,5			242	302	1 000
30 × 30	327,5	327,5	15	0 –2	302	302	1 400
30 × 35	327,5	383,5			302	358	1 900
30 × 40*	327,5	427,5			302	402	1 900
35 × 35*	383,5	383,5			358	358	1 900
35 × 43*	383,5	459,5			358	434	1 900
40 × 40	427,5	427,5			402	402	1 900
20 × 96	227,5	987,5	16,5	0 –3,5	202	962	–
30 × 90	327,5	927,5			302	902	–
30 × 120	327,5	1227,5			302	1202	–
Dental RADIOGRAPHY (extra-oral)							
13 × 30*	157,5	332,5	15	0 –2	129	307	800
15 × 30	177,5	327,5			152	302	800
* The nominal sizes marked with asterisks are to be preferred.							

* The nominal sizes marked with asterisks are to be preferred.

4.2 Denomination

RADIOGRAPHIC CASSETTES are denoted by the nominal size expressed in numerical values (in centimetres) without adding the unit "cm".

Example: Cassette 18 × 24 (eighteen by twenty-four) denotes a RADIOGRAPHIC CASSETTE for a film with the nominal size 18 × 24.

If compliance of a cassette with this standard is to be stated, it shall be indicated in combination with the name or trade mark of MANUFACTURER or supplier, as in the following examples:

- a) for a RADIOGRAPHIC CASSETTE for a film with the nominal size 18 × 24:

18 × 24 IEC 60406

or, as appropriate:

- b) for the same cassette with absorption back, indicating the absorption back attenuating material by the numerical value of its equivalent thickness and by its chemical symbol:

18 × 24 IEC 60406 0,13 Pb.

4.3 Formats nominaux préférés

Les formats nominaux préférés pour cassettes sont marqués d'un astérisque dans le tableau 1.

4.4 Dimensions extérieures

L'épaisseur spécifiée d'une cassette a pour but d'assurer qu'une cassette peut être fixée correctement dans une position déterminée (par exemple dans un support ou sur des rails). Il n'est pas nécessaire que cette dimension soit maintenue sur toute la surface de la cassette. Néanmoins, la tolérance maximale de l'épaisseur, indiquée au tableau 1, ne doit en aucun cas être dépassée dans n'importe quelle partie des bords de la cassette.

Les coins et les bords correspondant aux dimensions $15 \begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix}$ mm et $16,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -3,5 \end{smallmatrix}$ mm doivent être aplanis. Il convient qu'ils se présentent sous la forme d'un quart de cercle de 6 mm de rayon maximal et de 3 mm de rayon minimal.

Il convient que les autres bords soient aplanis ou arrondis ou ils peuvent être équarris. Les bords aplanis et arrondis doivent se présenter sous la forme d'un quart de cercle de 1,5 mm de rayon. La valeur la plus élevée du rayon ou du chanfrein résulte des plans minimaux imposés, comme l'indiquent les dimensions 11 mm à la figure 1.

Tous les accessoires de la cassette tels que charnières, fermetures et dispositifs de marquage doivent se situer dans les tolérances indiquées au tableau 1 et doivent se situer dans les limites des rayons pour coins et bords.

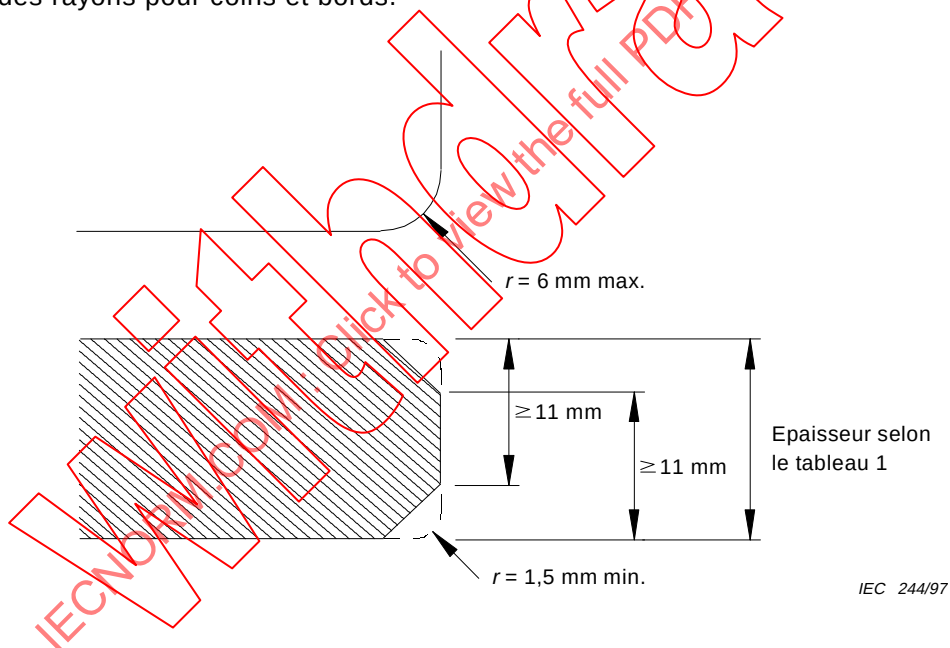


Figure 1 - Dimensions extérieures

4.5 Précision géométrique extérieure

4.5.1 Rectangularité

Aucune diagonale extérieure de la cassette dans le plan du film (déterminée par la projection des côtés prolongés) ne doit être supérieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur maximales tolérées, ni inférieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur minimales tolérées.

4.3 Preferred nominal sizes

Preferred nominal sizes for cassettes are marked with asterisks in table 1.

4.4 Outer dimensions

The specified thickness of a cassette is intended to ensure that the cassette can be properly fixed in a defined position (for example within a holder or rails). It is not essential for this dimension to be maintained over the entire area of the cassette. However, in no case shall the maximum tolerance of the thickness as given in table 1 be exceeded in any part of the cassette end.

The corners and the edges corresponding to the dimensions $15 \begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix}$ mm and $16,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -3,5 \end{smallmatrix}$ mm shall be smoothed. They should be shaped to a maximum radius of 6 mm and a minimum radius of 3 mm over a quarter circle.

The other edges should be smoothed, rounded or may be squared. The smoothed and rounded edges shall be shaped to a radius of 1,5 mm over a quarter circle. The greatest value for the radius or chamfer results from the minimum required planes as given by the dimensions 11 mm in figure 1.

All parts of the cassette such as hinges, locks and marking devices shall be within the tolerances given in table 1 and shall be within the radii limits for corners and edges.

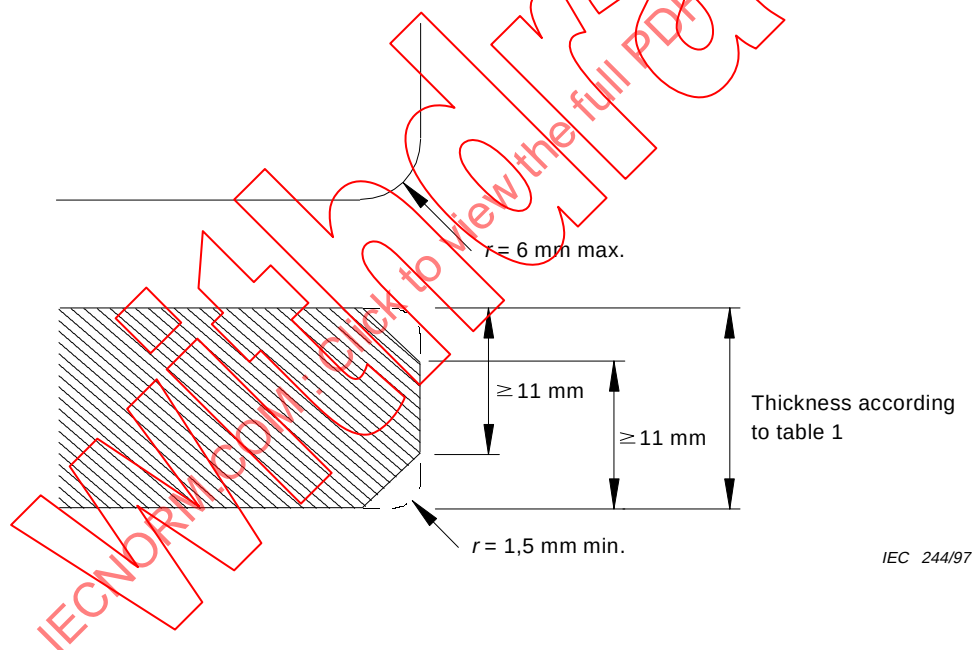


Figure 1 – Outside dimensions

4.5 Outer geometrical accuracy

4.5.1 Squareness

Neither external diagonal of the cassette in the plane of the film (determined by the projection of the extended sides) shall exceed the diagonal of the true rectangle of the maximum permitted length and width, nor shall it be less than the diagonal of a true rectangle of the minimum permitted length and width.

4.5.2 Planéité

Quand une cassette fermée est posée sur une surface plane, aucune partie de la cassette ne doit dévier de cette surface de plus de 16 mm.

4.5.3 Parallélisme

La face frontale et la face arrière de la cassette doivent être parallèles l'une par rapport à l'autre avec une marge de 0,3 mm sur n'importe quelle longueur de 100 mm.

4.6 Précision géométrique intérieure

4.6.1 Rectangularité

Aucune diagonale du logement du film ne doit être supérieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur maximales tolérées, ni inférieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur minimales tolérées.

4.7 Qualité des matériaux

4.7.1 Environnement

Les matériaux et la conception de la cassette doivent assurer que la forme et les dimensions sont en conformité avec les limites pour les dimensions extérieures et intérieures données dans le tableau 1, même dans le cas de variations de l'humidité relative entre 30 % et 85 %, et de la température entre 10 °C et 40 °C.

4.7.2 Effets physiques et chimiques

Les matériaux de la cassette doivent être choisis de telle manière qu'en utilisation correcte, il n'y ait ni mauvais fonctionnement ni création d'artefacts par interaction avec les FILMS RADIOGRAPHIQUES, les ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES et les autres moyens enregistreurs.

Il convient de veiller au choix des matériaux appropriés pour le revêtement, ainsi que pour le matelas de pression entre le film et l'écran, en tenant compte particulièrement de la nécessité du remplacement des ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES.

4.7.3 Rayonnement incident et ATTÉNUATION

Il convient que la variation de l'ATTÉNUATION soit inférieure à 10 % pour des cassettes du même type. Le couvercle frontal de la cassette doit avoir une ATTÉNUATION inférieure à l'équivalent de 1,8 mm d'aluminium d'une pureté d'au moins 99,9 % (désigné par Al 99,9 selon ISO 2092) quand il est traversé par une QUALITÉ DE RAYONNEMENT RQA 4 (approximativement 60 kV); voir CEI 1267.

4.8 Dispositions constructives

4.8.1 Ouverture

S'il est possible d'ouvrir la face arrière quand la cassette est posée sur une surface plane, il doit être possible de le faire de telle manière que la face arrière entre en contact avec la surface sans aucun effort sur les charnières.

4.8.2 Dispositif de marquage

La cassette doit permettre l'usage de moyens pour marquer le film, ou doit être équipée à l'extérieur d'un dispositif de marquage permettant d'identifier le film ultérieurement.

4.5.2 Flatness

When a closed cassette is laid on a flat surface, no part of the cassette shall depart from that surface by more than 16 mm.

4.5.3 Parallelism

The front and back of the cassette shall be parallel to each other within 0,3 mm over any length of 100 mm.

4.6 Inner geometrical accuracy

4.6.1 Squareness

Neither diagonal of the film recess shall exceed the diagonal of a true rectangle of the maximum permitted length and width, nor shall it be less than the diagonal of a true rectangle of the minimum permitted length and width.

4.7 Quality of materials

4.7.1 Environment

The materials and design of the cassette shall ensure that the shape and the dimensions will comply with the limits for outer dimensions and inner dimensions given in table 1 even in the case of fluctuations of the relative humidity from 30 % to 85 %, and of the temperature from 10 °C to 40 °C.

4.7.2 Physical and chemical effects

The materials of the cassette shall be selected so that by proper use, no malfunctioning or artifacts are created when interacting with RADIOGRAPHIC FILMS, RADIOGRAPHIC SCREENS and other recording media.

Attention should be paid to the selection of appropriate materials for coating and for the film-to-screen pressure pad, particularly with regard to the need for replacing RADIOGRAPHIC SCREENS.

4.7.3 Incident beam and ATTENUATION

The variation of the ATTENUATION should be less than 10 % for cassettes of the same type. The front cover of the cassette shall have an ATTENUATION lower than the equivalent of 1,8 mm of aluminium of a purity of at least 99,9 % (designated by Al 99,9 according to ISO 2092) when traversed by RADIATION QUALITY RQA 4 (approximately 60 kV); see IEC 1267.

4.8 Design

4.8.1 Opening

If it is possible to open the back when the cassette is lying on a plain surface, it shall be possible to do so in such a way that the back contacts the surface without the hinges being stressed.

4.8.2 Marking device

The cassette shall permit the use of means for marking the film, or it shall be equipped on its outside with means for labelling in order to later identify the film.

4.8.3 Etanchéité à la lumière

La cassette doit être étanche à la lumière.

NOTE – On considère que cette prescription est respectée si la cassette subit avec succès l'essai décrit à l'annexe A.

4.8.4 Contact étroit

La cassette doit assurer le contact sur toute la surface entre un ou plusieurs ÉCRANS RENFORÇATEURS (quand ils sont utilisés) et le FILM RADIOGRAPHIQUE.

NOTE – On considère que cette prescription est respectée si la cassette subit avec succès l'essai décrit à l'annexe B.

4.8.5 Repérage du couvercle frontal

Les cassettes doivent être conçues de manière que, en manipulant la cassette avec des GANTS DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, on puisse distinguer au toucher le couvercle frontal de la face arrière.

Il convient que la distinction entre le couvercle frontal et la face arrière soit clairement visible en lumière colorée et/ou atténuée.

4.8.6 Empilage

Il doit être possible de placer, d'enlever et d'empiler des CASSETTES RADIOGRAPHIQUES du même format nominal dans un conteneur, et de les manipuler avec des dispositifs sans que les cassettes soient affectées l'une par l'autre et sans qu'elles s'ouvrent.

4.8.7 Moyens fournis pour l'enregistrement

Des moyens appropriés pour l'enregistrement, par exemple le type d'ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES, le type de film à utiliser doivent être fournis à l'extérieur de la cassette.

5 Cassettes mammographiques

5.1 Dimensions

Les valeurs individuelles et leurs tolérances permises pour les différents formats nominaux des cassettes mammographiques sont données dans le tableau 2.

Tableau 2 – Dimensions des cassettes mammographiques

Formats nominaux	Dimensions extérieures mm			Dimensions intérieures mm		Masse g
	Largeur b ±1,5	Longueur l ±1	Épaisseur 0 – 2	Largeur + 4 0	Longueur + 1 – 0,5	Max.
18 × 24 × 2	194,5	243,5	20,5	179	240	500
18 × 24*	194,5	267,5	15	179	242	690
24 × 30*	254,5	327,5	15	239	302	850

* Les formats nominaux marqués d'un astérisque doivent être préférés.

NOTES

- 1 La largeur intérieure des cassettes mammographiques M 18 × 24 CEI 60406 et M 24 × 30 CEI 60406 peut être inférieure à la dimension maximale correspondante des ÉCRANS RENFORÇATEURS selon CEI 658.
- 2 Dans une révision future de cette norme, on a l'intention de réduire les masses maximales respectivement de 690 g à 500 g et de 850 g à 800 g.

4.8.3 Light-proofness

The cassette shall be light-proof.

NOTE – This requirement is fulfilled if the test given in annex A can be passed satisfactorily.

4.8.4 Close contact

The cassette shall ensure contact over the whole area between one or more INTENSIFYING SCREENS (when these are used) and the RADIOGRAPHIC FILM.

NOTE – This requirement is fulfilled if the test given in annex B can be passed satisfactorily.

4.8.5 Recognition of the front cover

Cassettes shall be so designed that, when handling the cassette with PROTECTIVE GLOVES, the front cover is distinguishable by touch from the back.

A distinction between the front cover and the back should be clearly visible in subdued and/or coloured light.

4.8.6 Stacking

RADIOGRAPHIC CASSETTES of the same nominal size shall be able to be placed in, removed from, and stacked in a container, and handled by devices without affecting each other and without opening.

4.8.7 Provided means for registration

Suitable means to register, for example the type of RADIOGRAPHIC SCREENS used, type of film to be used, shall be provided on the outside of the cassette.

5 Mammographic cassettes

5.1 Dimensions

The individual values and their permitted tolerances for the different nominal sizes of mammographic cassettes are given in table 2.

Table 2 – Dimensions of mammographic cassettes

Nominal sizes	Outer dimensions mm			Inner dimensions mm		Mass g
	Width b ±1,5	Length l ±1	Thickness 0 – 2	Width + 4 0	Length + 1 – 0,5	Max.
18 × 24 × 2	194,5	243,5	20,5	179	240	500
18 × 24*	194,5	267,5	15	179	242	690
24 × 30*	254,5	327,5	15	239	302	850
* The nominal sizes marked with asterisks are to be preferred.						

NOTES

- 1 The inner width of mammographic cassettes M 18 × 24 IEC 60406 and M 24 × 30 IEC 60406 may be smaller than the corresponding maximum dimension of the INTENSIFYING SCREENS according to IEC 658.
- 2 In a future revision of this standard it is intended to reduce the maximum masses from 690 g to 500 g and 850 g to 800 g respectively.

5.2 Dénomination

Les cassettes mammographiques sont désignées par le format nominal exprimé en valeurs numériques (en centimètres) sans l'addition de l'unité «cm».

Exemple: Cassette mammographique M 18 × 24 (dix-huit sur vingt-quatre) désigne une cassette mammographique pour un film de format nominal de 18 × 24.

Si la conformité d'une cassette mammographique à la présente norme doit être mentionnée, on doit le faire en combinaison avec le nom ou la marque du CONSTRUCTEUR ou du fournisseur, comme dans l'exemple suivant:

pour une cassette mammographique pour un film aux dimensions de 18 × 24:

M 18 × 24 CEI 60406

5.3 Formats nominaux préférés

Les formats nominaux préférés pour les cassettes mammographiques sont marqués d'un astérisque dans le tableau 2. Seuls ces formats doivent être utilisés pour les nouvelles conceptions.

5.4 Dimensions extérieures

L'épaisseur spécifiée d'une cassette mammographique a pour but d'assurer que la cassette mammographique peut être fixée correctement dans une position déterminée (par exemple dans un support ou sur des rails). Il n'est pas nécessaire que cette dimension soit maintenue sur toute la surface de la cassette mammographique. Néanmoins, la tolérance maximale de l'épaisseur, indiquée dans le tableau 2, ne doit en aucun cas être dépassée dans n'importe quelle partie des bords de la cassette mammographique.

Les coins et les bords correspondant aux dimensions $15 \frac{0}{-2}$ mm et $20,5 \frac{0}{-2}$ mm doivent être aplanis. Ils doivent se présenter sous la forme d'un quart de cercle de 6 mm de rayon maximal et de 3 mm de rayon minimal.

Il convient que les autres bords soient aplanis ou arrondis ou bien ils peuvent être équarris. Les bords aplanis et arrondis doivent se présenter sous la forme d'au moins un quart de cercle de 1,5 mm de rayon. La valeur la plus élevée du rayon ou chanfrein résulte des plans minimaux imposés comme l'indiquent les dimensions 11 mm à la figure 1.

5.5 Précision géométrique extérieure

5.5.1 Rectangularité

Aucune diagonale extérieure de la cassette mammographique dans le plan du film (déterminée par la projection des côtés prolongés) ne doit être supérieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur maximales tolérées, ni inférieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur minimales tolérées.

5.5.2 Planéité

Quand une cassette mammographique fermée est posée sur une surface plane, aucune partie de la cassette mammographique ne doit dévier de cette surface de plus de 16 mm sauf dans le cas du format nominal 18 × 24 × 2 où aucune partie ne doit dévier de cette surface de plus de 21 mm.

5.2 Denomination

Mammographic cassettes are denoted by the nominal size expressed in numerical values (in centimetres) without adding the unit "cm".

Example: Mammographic cassette M 18×24 (eighteen by twenty-four) denotes a mammographic cassette for a film with the nominal size 18×24 .

If compliance of a mammographic cassette with this standard is to be stated, it shall be indicated in combination with the name or trade mark of MANUFACTURER or supplier, as in the following example:

for a mammographic cassette for a film with the nominal size 18×24 :

M 18×24 IEC 60406

5.3 Preferred nominal sizes

Preferred nominal sizes for mammographic cassettes are marked with asterisks in table 2. Only these shall be used for new designs.

5.4 Outer dimensions

The specified thickness of a mammographic cassette is intended to ensure that the mammographic cassette can be properly fixed in a defined position (for example within a holder or rails). It is not essential for this dimension to be maintained over the entire area of the mammographic cassette. However, in no case shall the maximum tolerance of the thickness as given in table 2 be exceeded in any part of the mammographic cassette end.

The corners and the edges corresponding to the dimensions $15 \begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix}$ mm and $20,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix}$ mm shall be smoothed. They shall be shaped to a maximum radius of 6 mm and a minimum radius of 3 mm over a quarter circle.

The other edges should be smoothed, rounded or may be squared. The smoothed and rounded edges shall be shaped to a radius of 1,5 mm over at least a quarter circle. The greatest value for the radius or chamfer results from the minimum required planes as given by the dimensions 11 mm in figure 1.

5.5 Outer geometrical accuracy

5.5.1 Squareness

Neither external diagonal of the mammographic cassette in the plane of the film (determined by the projection of the extended sides) shall exceed the diagonal of the true rectangle of the maximum permitted length and width, nor shall it be less than the diagonal of a true rectangle of the minimum permitted length and width.

5.5.2 Flatness

When a closed mammographic cassette is laid on a flat surface, no part of the mammographic cassette shall depart from that surface by more than 16 mm, except for the nominal size $18 \times 24 \times 2$ where no part shall depart from that surface by more than 21 mm.

5.5.3 *Parallélisme*

La face frontale et la face arrière de la cassette mammographique doivent être parallèles l'une par rapport à l'autre avec une marge de 0,3 mm sur n'importe quelle longueur de 100 mm.

5.6 *Précision géométrique intérieure*

5.6.1 *Rectangularité*

Aucune diagonale du logement du film ne doit être supérieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur maximales tolérées, ni inférieure à la diagonale du rectangle réel ayant la longueur et la largeur minimales tolérées.

5.7 *Qualité des matériaux*

5.7.1 *Environnement*

Les matériaux et la conception de la cassette mammographique doivent assurer que la forme et les dimensions seront en conformité avec les limites pour les dimensions extérieures et intérieures données dans le tableau 2, même dans le cas de variations de l'humidité relative entre 30 % et 85 %, et de la température entre 10 °C et 40 °C.

5.7.2 *Effets physiques et chimiques*

Les matériaux de la cassette mammographique doivent être choisis de telle manière qu'en utilisation correcte il n'y ait ni mauvais fonctionnement ni création d'artefacts par interaction avec les FILMS RADIOGRAPHIQUES, les ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES et les autres moyens enregistreurs.

Il convient de veiller au choix des matériaux appropriés pour le revêtement, ainsi que pour le matelas de pression entre le film et l'écran, en tenant compte particulièrement de la nécessité du remplacement des ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES.

5.7.3 *Rayonnement incident*

Le couvercle frontal de la cassette mammographique doit avoir une ATTÉNUATION inférieure à 0,2 mm d'aluminium d'une pureté d'au moins 99,9 % (désigné par Al 99,9 selon l'ISO 2092) par rapport à une QUALITÉ DE RAYONNEMENT RQN-M (approximativement 28 kV); voir la CEI 1267.

5.8 *Dispositions constructives*

5.8.1 *Ouverture*

S'il est possible d'ouvrir la face arrière quand la cassette mammographique est posée sur une surface plane, il doit être possible de le faire de telle manière que la face arrière entre en contact avec la surface sans aucun effort sur les charnières.

5.8.2 *Dispositif de marquage*

La cassette mammographique doit permettre l'usage de moyens pour marquer le film, ou doit être équipée à l'extérieur d'un dispositif de marquage permettant d'identifier le film ultérieurement.

5.8.3 *Étanchéité à la lumière*

La cassette mammographique doit être étanche à la lumière.

NOTE – On considère que cette prescription est respectée si la cassette subit avec succès l'essai décrit à l'annexe A.

5.5.3 *Parallelism*

The front and back of the mammographic cassette shall be parallel to each other within 0,3 mm over any length of 100 mm.

5.6 *Inner geometrical accuracy*

5.6.1 *Squareness*

Neither diagonal of the film recess shall exceed the diagonal of a true rectangle of the maximum permitted length and width, nor shall it be less than the diagonal of a true rectangle of the minimum permitted length and width.

5.7 *Quality of materials*

5.7.1 *Environment*

The materials and the design of the mammographic cassette shall ensure that the shape and the dimensions will comply with the limits for outer dimensions and inner dimensions given in table 2, even in the case of fluctuations of the relative humidity from 30 % to 85 %, and of the temperature from 10 °C to 40 °C.

5.7.2 *Physical and chemical effects*

The materials of the mammographic cassette shall be selected so that by proper use, no malfunctioning or artifacts are created when interacting with RADIOGRAPHIC FILMS, RADIOGRAPHIC SCREENS and other recording media.

Attention should be paid to the selection of appropriate materials for coating, and the film-to-screen pressure pad, particularly with regard to the need for replacing RADIOGRAPHIC SCREENS.

5.7.3 *Incident beam*

The front cover of the mammographic cassette shall have an ATTENUATION lower than 0,2 mm of aluminium of a purity of at least 99,9 % (designated by Al 99,9 according to ISO 2092), in relation to an RADIATION QUALITY RQN-M (approximately 28 kV); see IEC 1267.

5.8 *Design*

5.8.1 *Opening*

If it is possible to open the back when the mammographic cassette is lying on a plain surface, it shall be possible to do so in such a way that the back contacts the surface without the hinges being stressed.

5.8.2 *Marking device*

The mammographic cassette shall permit the use of means for marking the film, or it shall be equipped on its outside with means for labelling in order to later identify the film.

5.8.3 *Light-proofness*

The mammographic cassette shall be light-proof.

NOTE – This requirement is fulfilled if the test given in annex A can be passed satisfactorily.

5.8.4 *Contact étroit*

La cassette mammographique doit assurer le contact sur toute la surface entre un ou plusieurs ÉCRANS RENFORÇATEURS (quand ils sont utilisés) et le FILM RADIOGRAPHIQUE.

NOTE – On considère que cette prescription est respectée si la cassette subit avec succès l'essai décrit à l'annexe C.

5.8.5 *Repérage du couvercle frontal et de la paroi thoracique*

Les cassettes mammographiques doivent être conçues de manière que, en manipulant la cassette mammographique avec des GANTS DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, on puisse distinguer au toucher le couvercle frontal de la face arrière.

Il convient que la distinction entre le couvercle frontal et la face arrière soit clairement visible en lumière colorée et/ou atténuée.

La face destinée à être placée contre le thorax du PATIENT doit être clairement identifiable.

5.8.6 *Empilage*

Il doit être possible de placer, d'enlever et d'empiler des cassettes mammographiques du même format nominal dans un conteneur, et de les manipuler avec des dispositifs sans que les cassettes mammographiques soient affectées l'une par l'autre et sans qu'elles s'ouvrent.

5.8.7 *Moyens prévus pour l'enregistrement*

Des moyens appropriés pour enregistrer, par exemple le type d'ÉCRANS RADIOGRAPHIQUES, le type de film à utiliser doivent être fournis à l'extérieur de la cassette mammographique.

5.9 *Compression*

La conception de la cassette mammographique doit permettre le support direct d'un objet sous des compressions.

5.10 *Distance film-thorax*

La cassette mammographique doit être conçue de manière qu'elle restreigne le moins possible la représentation du sujet sur la face de la cassette mammographique tournée vers le thorax mais jamais de plus de 2 mm.

5.11 *Champ libre pour le DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT*

La conception de la cassette mammographique doit permettre une ATTÉNUATION uniforme du RAYONNEMENT X dans la zone du DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT. Mesurée à 28 kV sur une zone circulaire d'un diamètre de 3,5 cm, la différence en TRANSMISSION entre deux points choisis au hasard dans le champ libre ne doit pas dépasser 5 %. Il convient que la combinaison cassette mammographique/écran soit conçue de manière qu'une certaine dose minimale dans le champs libre (pour le moment approximativement 5 μ Gy à 10 μ Gy) soit fournie aux DÉTECTEURS DE RAYONNEMENT pour COMMANDE AUTOMATIQUE D'EXPOSITION. Dans la cassette mammographique pour biopsie stéréotactique, cette zone doit avoir au moins les dimensions données à la figure 2.

5.8.4 *Close contact*

The mammographic cassette shall ensure close contact over the whole area between one or two INTENSIFYING SCREENS (when these are used) and the RADIOGRAPHIC FILM.

NOTE – This requirement is fulfilled if the test given in annex C can be passed satisfactorily.

5.8.5 *Recognition of the front cover and thoracic wall side*

Mammographic cassettes shall be so designed that, when handling the mammographic cassette with PROTECTIVE GLOVES, the front cover is distinguishable by touch from the back.

A distinction between the front cover and the back should be clearly visible in subdued and/or coloured light.

The side which is intended to be positioned adjacent to the PATIENT'S thoracic wall shall be clearly identifiable.

5.8.6 *Stacking*

Mammographic cassettes of the same nominal size shall be able to be placed in, removed from, and stacked in a container, and handled by devices without affecting each other and without opening.

5.8.7 *Provided means for registration*

Suitable means to register, for example the type of RADIOGRAPHIC SCREENS used, type of film to be used, shall be provided on the outside of the mammographic cassette.

5.9 *Compression*

The design of a mammographic cassette shall permit direct support of an object under compression.

5.10 *Film-thorax distance*

The mammographic cassette shall be so designed as to restrict the depiction of the subject on the side of the mammographic cassette facing the thoracic wall as little as possible, but never by more than 2 mm.

5.11 *Free field for the RADIATION DETECTOR*

The mammographic cassette shall be so designed that it permits uniform ATTENUATION of X-RADIATION in the area of the RADIATION DETECTOR. Measured at 28 kV over a circular area of 3,5 cm diameter, the difference in TRANSMISSION between any two points in the free field shall not exceed 5 %. The screen-mammographic cassette combination should be so designed that in the free field a certain minimum dose (at present about 5 μ Gy to 10 μ Gy) is available to RADIATION DETECTORS for AUTOMATIC EXPOSURE CONTROL located below the mammographic cassette. In a mammographic cassette to be used for stereotactic biopsy this area shall have at least the dimensions shown in figure 2.

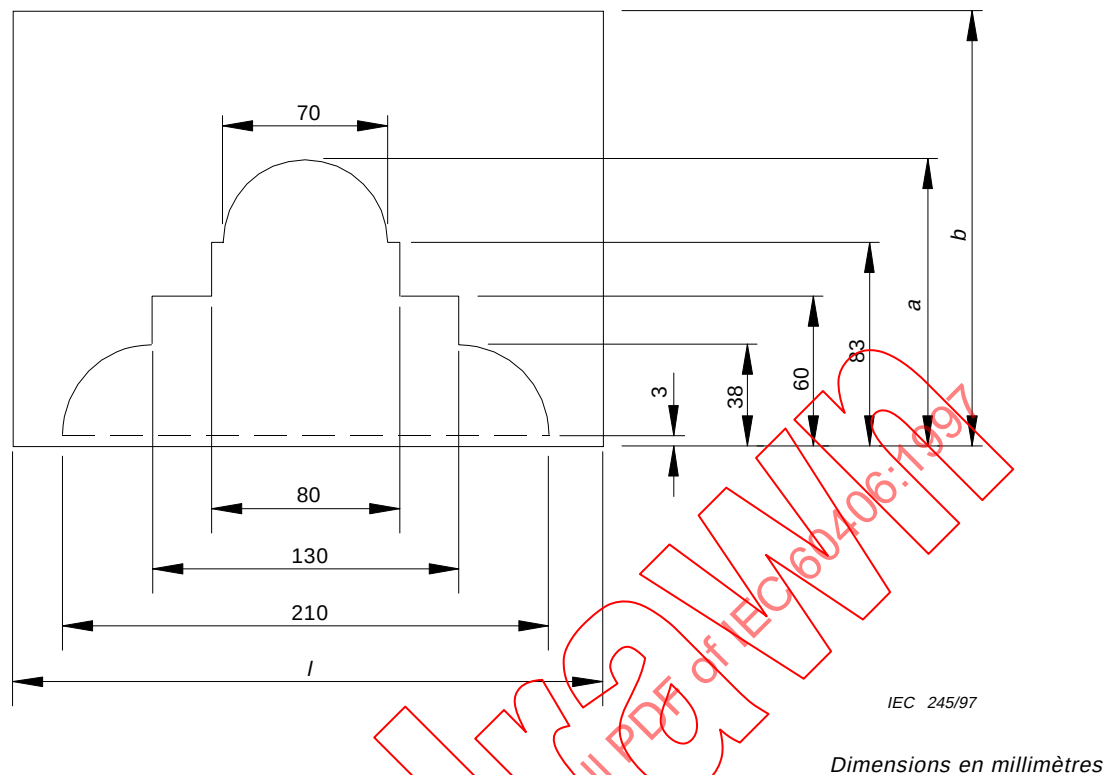


Figure 2 – Cassette mammographique avec champ libre pour le DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT (dimensions minimales) pour une biopsie stéréotactique

l et b renvoient à la longueur et à la largeur des cassettes mammographiques. La valeur minimale pour a est 125 mm pour une cassette mammographique M 18 × 24 CEI 60406, et 155 mm pour une cassette mammographique M 24 × 30 CEI 60406.

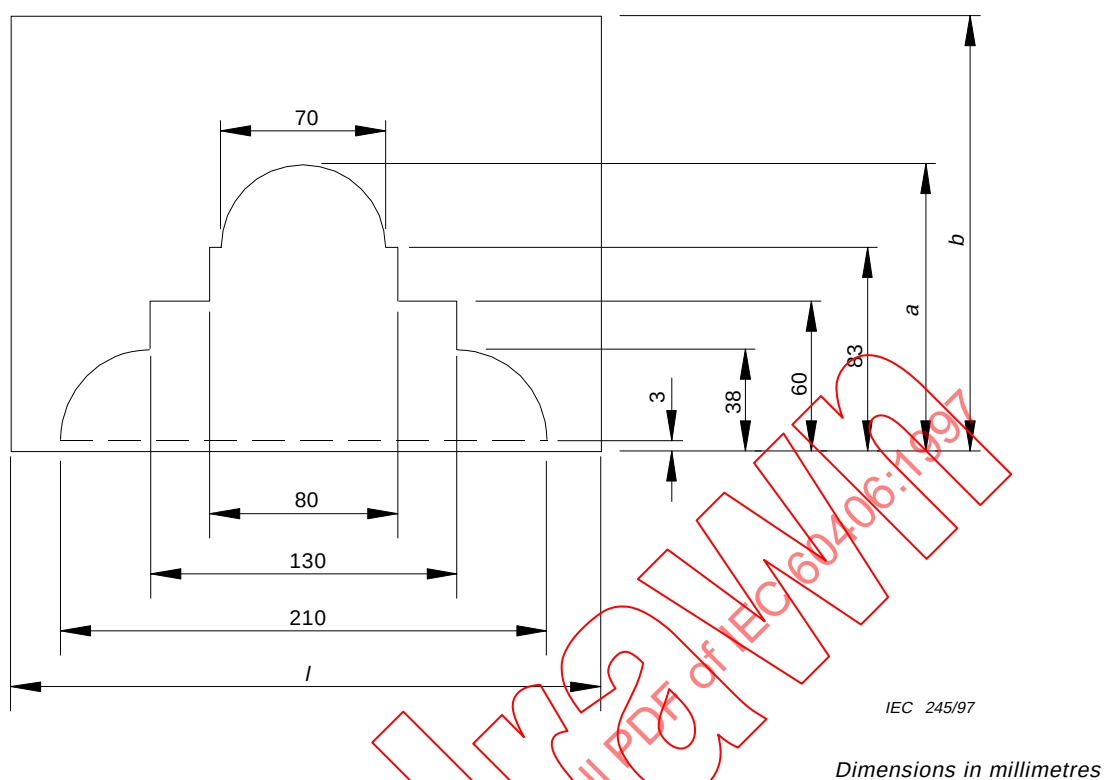


Figure 2 – Mammographic cassette with free field for the RADIATION DETECTOR (minimum dimensions) for stereotactic biopsy

l and b refer to the length and width of mammographic cassettes. The minimum value for a is 125 mm for a mammographic cassette M 18 × 24 IEC 60406, and 155 mm for a mammographic cassette M 24 × 30 IEC 60406.

Annexe A **(normative)**

Essai d'étanchéité à la lumière

A.1 Méthode d'essai

La cassette est munie d'un ou plusieurs ÉCRANS RENFORÇATEURS et chargée avec un FILM RADIOGRAPHIQUE du type à écran.

La cassette est alors irradiée par périodes de 10 min à une lampe dépolie de 100 W à filament de tungstène, utilisée sous sa tension assignée, avec une distance de 1 m entre la cassette et le filament.

Chacune des six faces de la cassette doit être disposée face à la lampe et irradiée comme indiqué ci-dessus.

Une seconde feuille du même paquet de films doit également être chargée dans la même cassette qui est alors conservée pendant 1 h dans un endroit noir.

A.2 Evaluation

Les deux films sont ensuite traités. Une comparaison des deux films exclut une augmentation de densité optique causée par un effet autre que l'étanchéité à la lumière.

Le film de la cassette irradiée à la lumière doit avoir une augmentation de densité optique inférieure à 0,1 dans les zones importantes pour le diagnostic.

NOTE – Une zone non importante pour le diagnostic peut, par exemple, être une marge de largeur 3,5 mm.

Annex A (normative)

Test for light-proofness

A.1 Test procedure

The cassette is fitted with INTENSIFYING SCREEN(s) and loaded with a screen-type RADIOGRAPHIC FILM.

The cassette is then irradiated for periods of 10 min by a 100 W frosted tungsten filament lamp, operated at its rated voltage, at a filament-to-cassette distance of 1 m.

Each of the six surfaces of the cassette shall be turned to face the lamp and irradiated as mentioned above.

Also a second sheet out of the same film package shall be loaded in the same cassette that is then kept in for 1 h in a dark place.

A.2 Evaluation

Both films are then processed. Comparison of both films exclude an optical density increase caused by any other effects than light-proofness.

The film of the light irradiated cassette shall have an optical density increase of less than 0,1 in the diagnostically important areas.

NOTE – A not diagnostically important area may be for example a 3,5 mm wide edge margin.

Annexe B (normative)

Essai de contact film-écran

B.1 DISPOSITIF D'ESSAI

Les plaques d'essai 1 et 2 consistent en un matériau possédant un numéro atomique effectif entre 26 et 30 (par exemple Fe, Ni, Cu, Zn). Il y a une zone sans grille en fils de 13 mm de diamètre au centre de chaque plaque d'essai. Cette ouverture est fournie pour permettre des lectures de la densité du film irradié et traité.

La plaque d'essai 1 doit avoir une épaisseur de $1 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$. Elle contient des trous agencés de manière hexagonale. Le diamètre des trous est de 2 mm à 2,5 mm. La distance entre les centres de trous adjacents est de 3,5 mm à 4 mm. Le diamètre de chaque rangée de six trous adjacents ne doit pas varier de plus de 0,01 mm dans n'importe quelle direction. Les distances entre les centres de trous adjacents ne doivent pas varier de plus de 0,015 mm par rapport à la moyenne de ce groupe.

La plaque d'essai 2 consiste en une grille en fils placée entre deux plaques faites de polyméthacrylate de méthyle (PMMA) pour assurer que la grille en fils est suffisamment plate. Il convient que l'épaisseur totale de la plaque d'essai soit de 5 mm au moins. La distance entre les mailles de la grille en fils sera de $3,15 \text{ mm} \pm 0,03 \text{ mm}$ et le diamètre du fil de $0,71 \text{ mm} \pm 0,008 \text{ mm}$.

On peut utiliser au choix la plaque 1 ou 2 selon les besoins.

Les plaques d'essai doivent être suffisamment grandes pour couvrir complètement la surface du film dans les cassettes à tester.

B.2 Méthode d'essai

La cassette est munie d'un ou de plusieurs ÉCRANS RENFORÇATEURS et chargée avec un FILM RADIOGRAPHIQUE du type à écran.

Le DISPOSITIF D'ESSAI est posé à plat sur le dessus de la cassette en contact avec sa face d'entrée.

Il doit y avoir une pause d'au moins 2 min entre le chargement de la CASSETTE RADIOGRAPHIQUE et l'IRRADIATION. Le film doit être irradié et traité afin de produire une densité de $2,4 \pm 0,4$ dans la zone de l'ouverture.

Les conditions d'IRRADIATION sont:

- | | |
|--|---|
| – Dimension nominale du FOYER selon la CEI 336 | max. 2 |
| – Distance FOYER-film | 1,5 m |
| – HAUTE TENSION RADIOGÈNE | max. 60 kV |
| – FILTRATION TOTALE EN FILTRATION DE QUALITÉ ÉQUIVALENTE | aucune FILTRATION ADDITIONNELLE n'est permise |

Le film traité doit être examiné devant un NÉGATOSCOPE à une distance d'au moins 2 m. La surface illuminée doit être limitée à la surface du film.

B.3 Evaluation

Si l'on examine le film dans les conditions susmentionnées, l'image de la plaque d'essai doit être uniforme dans les zones importantes pour le diagnostic.

NOTE – Une zone non importante pour le diagnostic peut, par exemple, être une marge de largeur 3,5 mm.

Annex B (normative)

Test for film-screen contact

B.1 TEST DEVICE

Test plates 1 and 2 consist of a material possessing an effective atomic number between 26 and 30 (for example Fe, Ni, Cu, Zn). There is an area without wire grid of 13 mm diameter in the centre of each test plate. It is provided to permit readings of the density of the irradiated and processed film.

Test plate 1 shall be $1 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ thick. It contains hexagonally arranged holes. The diameter of the holes is 2 mm to 2,5 mm. The distance between adjacent hole centres is 3,5 mm to 4 mm. The diameter of each row of six adjacent holes shall not vary by more than 0,01 mm in any direction. The distances between adjacent hole centres shall not vary from the average for this group by more than 0,015 mm.

Test plate 2 consists of a wire grid, which is placed between two plates made of polymethyl-methacrylate (PMMA) to ensure that the wire grid is sufficiently flat. The total thickness of the test plate should be at least 5 mm. The mesh width of the wire grid should be $3,15 \text{ mm} \pm 0,03 \text{ mm}$, and the wire diameter should be $0,71 \text{ mm} \pm 0,008 \text{ mm}$.

Either test plate 1 or 2 may be used as required.

The test plates shall be large enough to cover the area of the film in the test cassettes completely.

B.2 Test procedure

The cassette is fitted with INTENSIFYING SCREEN(S) and loaded with screen-type RADIOGRAPHIC FILM.

The TEST DEVICE is laid flat on the outside of the cassette and in contact with its incident face.

There shall be a pause of at least 2 min between loading the RADIOGRAPHIC CASSETTE and IRRADIATION. The film shall be irradiated and processed to produce a density of $2,4 \pm 0,4$ in the area of the recess.

The conditions for IRRADIATION are:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| – Nominal dimension of the FOCAL SPOT according to IEC 336 | max. 2 |
| – FOCAL SPOT to film distance | 1,5 m |
| – X-RAY TUBE VOLTAGE | max. 60 kV |
| – TOTAL FILTRATION IN QUALITY EQUIVALENT FILTRATION | NO ADDITIONAL FILTRATION is allowed |

The processed film shall be viewed on a FILM ILLUMINATOR from a distance of not less than 2 m. The illuminated area shall be limited to the area of the film.

B.3 Evaluation

When viewed under the above conditions, the image of the test plate shall appear uniform in the diagnostically important areas.

NOTE – A not diagnostically important area may be for example a 3,5 mm wide edge margin.

Annexe C (normative)

Essai de contact film-écran pour la mammographie

C.1 DISPOSITIF D'ESSAI

La plaque d'essai consiste en une grille en fils avec 16 fils par centimètre (40 mailles), suffisamment large pour couvrir toute la cassette et qui doit être assez large pour couvrir complètement la zone du film dans la cassette d'essai. La grille peut être placée entre deux feuilles minces de polyméthacrylate de méthyle (PMMA) afin de la protéger.

C.2 Méthode d'essai

La cassette mammographique est munie d'un ou plusieurs ÉCRANS RENFORCATEURS, chargée d'un film mammographique. Il doit y avoir une pause d'au moins 15 min entre le chargement de la cassette mammographique et l'IRRADIATION.

La cassette mammographique doit être placée sur le support de cassette, c'est-à-dire sans aucune GRILLE ANTIDIFFUSANTE entre le TUBE RADIOGÈNE et la cassette mammographique.

La plaque d'essai doit être parallèle au film sur le côté de la cassette mammographique qui fait face à la SOURCE DE RAYONNEMENT. LE DISPOSITIF DE COMPRESSION doit être le plus proche possible du TUBE RADIOGÈNE.

Une technique manuelle est choisie à 28 kV_p pour irradier le film.

Le film doit être irradié et traité afin d'atteindre une densité entre 0,7 et 0,8 quand la densité est mesurée à travers la grille du côté de la paroi thoracique du film.

Le film traité doit être examiné devant un MEGATOSCOPE à une distance d'au moins 2 m. La surface illuminée doit être limitée à la surface du film.

C.3 Evaluation

Si le film est examiné dans les conditions susmentionnées, le noircissement du film doit présenter une densité d'ensemble constante dans les zones importantes pour le diagnostic.

NOTE – Une zone non importante pour le diagnostic peut, par exemple, être une marge de largeur 3,5 mm.

Néanmoins la poussière peut entraîner de petites zones de mauvais contact. Dans ce cas l'écran doit être nettoyé et essayé de nouveau. Un maximum de trois petites zones (<1 cm²) de mauvais contact causé par la poussière peut être toléré.

Annex C

(normative)

Test for film-screen contact for mammography

C.1 TEST DEVICE

The test plate consists of a wire grid with 16 wires per centimetre (40 mesh), large enough to cover the entire cassette, and, shall be large enough to cover the area of the film in the test cassette completely. The mesh may be placed between two thin sheets of polymethyl-methacrylate (PMMA) to protect it.

C.2 Test procedure

The mammographic cassette is fitted with INTENSIFYING SCREEN(S) loaded with a mammographic film. There shall be a pause of at least 15 min between loading the mammographic cassette and IRRADIATION.

The mammographic cassette shall be placed on top of the cassette holder, that is without any ANTI-SCATTER GRID between the X-RAY TUBE and mammographic cassette.

The test plate shall be parallel to the film on the side of the mammographic cassette facing the RADIATION SOURCE. The COMPRESSION DEVICE shall be as close as possible to the X-RAY TUBE.

A manual technique is selected at 28 kV_p to irradiate the film.

The film shall be irradiated and processed to reach a density between 0,7 and 0,8 when measured over the mesh near the chest wall side of the film.

The processed film shall be viewed on a FILM ILLUMINATOR from a distance of not less than 2 m. The illuminated area shall be limited to the area of the film.

C.3 Evaluation

When viewed under the above conditions, the blackening of the film shall appear to have an overall uniform density in the diagnostically important areas.

NOTE – A not diagnostically important area may be for example a 3,5 mm wide edge margin.

However, dust may produce small areas of poor contact. In that case, the screen shall be cleaned and retested. A maximum of three small areas (<1 cm²) of poor contact caused by dust may be tolerated.

Annexe D (normative)

Terminologie – Index des termes définis

Article 3 de la CEI 60406 (présente publication)	3...
CEI 788.....	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
ATTÉNUATION	rm-12-08
CASSETTE RADIOGRAPHIQUE	rm-35-14
COMMANDE AUTOMATIQUE D'EXPOSITION	rm-36-46
CONSTRUCTEUR.....	rm-85-03-
DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT	rm-51-01
DISPOSITIF D'ESSAI	rm-71-04
DISPOSITIF DE COMPRESSION	rm-35-15
DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT	rm-82-01
ECRAN RADIOGRAPHIQUE	3.3.1
ECRAN RENFORÇATEUR	rm-32-38
EQUIPEMENT À RAYONNEMENT X.....	rm-20-20
FILM RADIOGRAPHIQUE	rm-32-32
FILTRATION ADDITIONNELLE.....	rm-13-47
FILTRATION DE QUALITÉ ÉQUIVALENTE.....	rm-13-45
FILTRATION TOTALE.....	rm-13-48
FOYER	rm-20-13s
GANT DE PROTECTION RADIOLOGIQUE	rm-64-05+
GRILLE ANTIDIFFUSANTE	rm-32-06
HAUTE TENSION RADIOGÈNE.....	rm-36-02
IRRADIATION.....	rm-12-09
NÉGATOSCOPE.....	3.2.1 de la CEI 1223-2-2
PATIENT	rm-62-03
QUALITÉ DE RAYONNEMENT	rm-13-28
RADIOGRAPHIE	rm-41-06
RAYONNEMENT X	rm-11-01-
SOURCE DE RAYONNEMENT	rm-20-01
Spécifié.....	rm-74-02
Spécifique	rm-74-01
TOMOGRAPHIE	rm-41-15
TRANSMISSION.....	rm-12-10
TUBE RADIOGÈNE	rm-22-03

Annex D (normative)

Terminology – Index of defined terms

Clause 3 of IEC 60406 (present publication)	3...
IEC 788.....	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
ACCOMPANYING DOCUMENTS.....	rm-82-01
ADDITIONAL FILTRATION	rm-13-47
ANTI-SCATTER GRID.....	rm-32-06
ATTENUATION	rm-12-08
AUTOMATIC EXPOSURE CONTROL	rm-36-46
COMPRESSION DEVICE	rm-35-15
FILM ILLUMINATOR	3.2.1 of IEC 1223-2-2
FOCAL SPOT	rm-20-13s
INTENSIFYING SCREEN	rm-32-38
IRRADIATION	rm-12-09
MANUFACTURER.....	rm-85-03-
PATIENT	rm-62-03
PROTECTIVE GLOVE.....	rm-64-05+
QUALITY EQUIVALENT FILTRATION	rm-13-45
RADIATION DETECTOR.....	rm-51-01
RADIATION QUALITY	rm-13-28
RADIATION SOURCE.....	rm-20-01
RADIOGRAPHIC CASSETTE.....	rm-35-14
RADIOGRAPHIC FILM.....	rm-32-32
RADIOGRAPHIC SCREEN	3.3.1
RADIOGRAPHY	rm-41-06
Specific	rm-74-01
Specified	rm-74-02
TEST DEVICE	rm-71-04
TOMOGRAPHY	rm-41-15
TOTAL FILTRATION.....	rm-13-48
TRANSMISSION.....	rm-12-10
X-RADIATION.....	rm-11-01-
X-RAY EQUIPMENT	rm-20-20
X-RAY TUBE.....	rm-22-03
X-RAY TUBE VOLTAGE	rm-36-02

Annexe E (informative)

Conversion dans le système métrique

La présente annexe a été ajoutée pour aider le lecteur à comprendre comment sont formés certains formats nominaux métriques (en relation avec les formats en pouces) car à l'origine les produits étaient développés et vendus avec des formats en pouces.

Tableau E.1 – Formats provenant des formats en pouces

Format d'origine pouces	Format converti mm	Format nominal
14	356	35
17	432	43

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60406:1997

Annex E (informative)

Metric conversions

This annex has been included to assist the reader to understand how some nominal metric sizes (related to inch sizes) are made up, because the products were originally developed and sold in inch sizes.

Table E.1 – Sizes that have an origin in inch sizes

Original size inch	Converted size mm	Nominal size
14	356	35
17	432	43

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60406:1997