

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1331-2**

Première édition
First edition
1994-10

**Dispositifs de protection radiologique contre
les rayonnements X pour diagnostic médical –**

Partie 2:

Plaques en verre de protection radiologique

**Protective devices against diagnostic
medical X-radiation –**

Part 2:

Protective glass plates



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1331-2: 1994

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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1331-2**

Première édition
First edition
1994-10

**Dispositifs de protection radiologique contre
les rayonnements X pour diagnostic médical –**

Partie 2:

Plaques en verre de protection radiologique

**Protective devices against diagnostic
medical X-radiation –**

Part 2:

Protective glass plates

© CEI 1994 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

L

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Objet	8
2 Références normatives	8
3 Terminologie	10
3.1 Degré des prescriptions	10
3.2 Utilisation des termes	10
3.3 Termes définis	10
4 Dimensions	10
4.1 Épaisseur des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE	10
4.2 Dimensions dans le plan des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE	12
4.3 Désignation des formats nominaux	14
5 Précision géométrique extérieure des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE	14
5.1 Orthogonalité	14
5.2 Planéité	14
5.3 Parallélisme	14
5.4 Surfaces latérales	14
5.5 Bords	14
6 Qualité optique du matériau	16
6.1 Définition des zones pour déterminer l'homogénéité	16
6.2 Bulles	16
6.3 Rayures et autres hétérogénéités	16
7 Transmission	18
8 Propriétés d'ATTÉNUATION	18
8.1 Valeur minimale de l'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION	18
8.2 Détermination	18
8.3 Information	18
8.4 Vérification	20
9 Marquage	20
10 DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT	20
11 Déclaration de conformité	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope and object	9
1.1 Scope	9
1.2 Object	9
2 Normative references	9
3 Terminology	11
3.1 Degree of requirements	11
3.2 Use of terms	11
3.3 Defined terms	11
4 Dimensions	11
4.1 Thickness of PROTECTIVE GLASS PLATES	11
4.2 Plane dimensions of PROTECTIVE GLASS PLATES	13
4.3 Designation of nominal sizes	15
5 Geometrical accuracy of PROTECTIVE GLASS PLATES	15
5.1 Squareness	15
5.2 Flatness	15
5.3 Parallelism	15
5.4 Narrow sides	15
5.5 Edges	15
6 Optical quality of material	17
6.1 Definition of zones for determining homogeneity	17
6.2 Bubbles	17
6.3 Streaks and other inhomogeneities	17
7 Transmittance	19
8 ATTENUATION properties	19
8.1 Minimum value of ATTENUATION EQUIVALENT	19
8.2 Determination	19
8.3 Information	19
8.4 Verification	21
9 Marking	21
10 ACCOMPANYING DOCUMENTS	21
11 Statement of compliance	21

Tableaux

1 – Epaisseur des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE	12
2 – PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC – Dimensions nominales et tolérances dans le plan	12
3 – Valeurs minimales de l'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION	18

Annexe

A – Index des termes définis	22
------------------------------------	----

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61331-2:1994

Without watermark

Tables

1 – Thickness of PROTECTIVE GLASS PLATES	13
2 – PROTECTIVE GLASS PLATES – Nominal plane dimensions and tolerances	13
3 – Minimum values of ATTENUATION EQUIVALENT	19

Annex

A – Index of defined terms	23
----------------------------------	----

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61331-2:1994

Withd2Wm

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE PROTECTION RADIOLOGIQUE CONTRE LES RAYONNEMENTS X POUR DIAGNOSTIC MÉDICAL –

Partie 2: Plaques en verre de protection radiologique

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.
- 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.

La Norme internationale CEI 1331-2 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.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
62B(BC)70	62B(BC)75

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

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PROTECTIVE DEVICES AGAINST DIAGNOSTIC
MEDICAL X-RADIATION –****Part 2: Protective glass plates**

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.
- 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.

International Standard IEC 1331-2 has been prepared by sub-committee 62B: Diagnostic imaging equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

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

DIS	Report on voting
62B(CO)70	62B(CO)75

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

Annexe A forms an integral part of this standard.

DISPOSITIFS DE PROTECTION RADIOLOGIQUE CONTRE LES RAYONNEMENTS X POUR DIAGNOSTIC MÉDICAL –

Partie 2: Plaques en verre de protection radiologique

1 Domaine d'application et objet

1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la Norme internationale CEI 1331 s'applique aux PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE destinées à être utilisées dans les ÉQUIPEMENTS RADIOLOGIQUES ou dans les INSTALLATIONS RADIOLOGIQUES où une transmission optique d'images visuelles, TYPE SC, ou un autre type de visualisation, TYPE VI, à travers la BARRIÈRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE doit être réalisée.

Elle ne couvre pas les matériaux transparents de RADIOPROTECTION, par exemple

- des plaques de protection transparentes en plastique (acrylate au plomb),
- des verres ou lunettes protectrices au plomb pour les yeux des OPÉRATEURS (lunettes oculaires),
- des écrans au plomb couvrant tout le visage de l'OPÉRATEUR,
- des protections pour les yeux du PATIENT, et
- des DISPOSITIFS DE PROTECTION RADIOLOGIQUE pour la thyroïde ou le cou.

1.2 *Objet*

La présente partie 2 traite des prescriptions relatives à

- la précision géométrique extérieure,
- la qualité optique du matériau,
- la transmission spectrale interne,
- les propriétés d'ATTÉNUATION du rayonnement,
- le marquage,
- la déclaration de conformité à la présente Norme des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE.

En outre, pour les PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC, elle donne certains formats nominaux, dimensions et tolérances.

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

PROTECTIVE DEVICES AGAINST DIAGNOSTIC MEDICAL X-RADIATION –

Part 2: Protective glass plates

1 Scope and object

1.1 Scope

This part of International Standard IEC 1331 applies to PROTECTIVE GLASS PLATES for use in RADIOLOGICAL EQUIPMENT or in RADIOLOGICAL INSTALLATIONS where an optical transmission of visual images, TYPE SC, or other kind of viewing, TYPE VI, through PROTECTIVE SHIELDING is to be realized.

It does not cover other transparent RADIATION PROTECTION materials, e.g.

- plastic transparent protection plates (lead acrylate plastics),
- leaded glasses or goggles for protection of the OPERATORS' eyes (eye spectacles),
- leaded face shields, which cover the entire face of the OPERATOR,
- PATIENT eye protection, and
- thyroid/neck PROTECTIVE DEVICES.

1.2 Object

This part 2 deals with the requirements on

- geometrical accuracy,
- optical quality of the material,
- spectral transmittance,
- radiation ATTENUATION properties,
- marking,
- statement of compliance with this standard of PROTECTIVE GLASS PLATES.

In addition, for PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC, it gives certain nominal sizes, dimensions and tolerances.

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

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 788: 1984, *Radiologie médicale – Terminologie*

CEI 1331-1: 1994, *Dispositifs de protection radiologique contre les rayonnements X pour diagnostic médical – Partie 1: Détermination des propriétés d'atténuation des matériaux*

3 Terminologie

3.1 Degré des prescriptions

Dans la présente partie de la Norme internationale certains termes (qui ne sont pas imprimés pas en PETITES CAPITALES) ont une signification particulière:

- «doit» correspond à une prescription impérative pour la conformité;
- «devrait» 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;
- «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 partie 2, les termes imprimés en PETITES CAPITALES sont utilisés conformément à leurs définitions données dans la CEI 788 et au paragraphe 3.3 de CEI la 1331-2 (présente publication) (voir annexe A).

3.3 Termes définis

3.3.1 **PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE**: DISPOSITIF DE PROTECTION RADIOLOGIQUE d'une qualité optique appropriée pour la transmission des images visibles.

3.3.2 **PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC**: PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE de grande qualité optique avec des propriétés d'ATTÉNUATION spécifiées, utilisée en RADIOSCOPIE DIRECTE pour l'observation de l'image sur l'ÉCRAN FLUORESCENT.

3.3.3 **PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE VI**: PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE de qualité optique passable avec des propriétés d'ATTÉNUATION spécifiées, utilisée pour fournir une BARRIÈRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE claire et transparente du point de vue optique.

4 Dimensions

4.1 Épaisseur des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE

Les PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE doivent avoir une épaisseur nominale conformément à une des valeurs et à leurs tolérances admises, figurant sur le tableau 1.

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 788: 1984, *Medical radiology – Terminology*

IEC 1331-1: 1994, *Protective devices against diagnostic medical X-radiation – Part 1: Determination of attenuation properties of materials*

3 Terminology

3.1 Degree of requirements

In this part of the International 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 or of avoiding the need to comply;
- "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 part 2, terms printed in SMALL CAPITALS are used in accordance with their definitions in IEC 788 and in subclause 3.3 of IEC 1331-2 (present publication) (see annex A).

3.3 Defined terms

3.3.1 **PROTECTIVE GLASS PLATE**: PROTECTIVE DEVICE of an optical quality suitable for transmitting visual images.

3.3.2 **PROTECTIVE GLASS PLATE TYPE SC**: PROTECTIVE GLASS PLATE of high optical quality with specified ATTENUATION properties used in DIRECT RADIOLOGY for observation of the image in the FLUORESCENT SCREEN.

3.3.3 **PROTECTIVE GLASS PLATE TYPE VI**: PROTECTIVE GLASS PLATE of low optical quality with specified ATTENUATION properties used to provide optically clear and transparent PROTECTIVE SHIELDING.

4 Dimensions

4.1 Thickness of PROTECTIVE GLASS PLATES

PROTECTIVE GLASS PLATES shall have a nominal thickness according to one of the values and their tolerances permitted, as given in table 1.

Tableau 1 – Épaisseur des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE

Épaisseur nominale cm	Épaisseur maximale mm	Épaisseur minimale mm
0,5	5,0	3,5
0,65	6,5	5,0
0,75	7,5	6,0
0,85	8,5	7,0
1,0	10	8,5
1,2	12	10
1,45	14,5	12,5
1,8	18	16
2,5	25	23

4.2 Dimensions dans le plan des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE

4.2.1 Sauf pour les dimensions nominales dans le plan se référant aux SURFACES RÉCEPTRICES DE L'IMAGE en unités anglaises (pouces), les dimensions nominales dans le plan doivent correspondre à des valeurs en centimètres entiers.

4.2.2 Pour les PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC les dimensions nominales dans le plan devraient correspondre à une des valeurs du tableau 2.

Tableau 2 – PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE – Dimensions nominales et tolérances dans le plan

Surface nominale cm x cm	Largeur mm	Tolérances mm	Longueur mm	Tolérances mm
24 x 24	235	0 -2	235	0 -2
24 x 30	235		295	
30 x 30	295		295	
30 x 40	295		395	
35 x 35	351		351	
40 x 40	395		395	

NOTE – Les valeurs du tableau 2 correspondent aux formats nominaux métriques des ÉCRANS RENFORÇATEURS radiographiques (CEI 658¹⁾), tableau des dimensions, lequel doit aussi servir de base pour le choix des formats des films radiographiques (ISO 4090²⁾) et des cassettes radiographiques (CEI 406³⁾).

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

2) ISO 4090: 1991, *Photographie – Dimensions des films – Radiographie médicale*

3) CEI 406: 1975, *Cassettes radiographiques*

Table 1 – Thickness of PROTECTIVE GLASS PLATES

Nominal thickness cm	Maximum thickness mm	Minimum thickness mm
0,5	5,0	3,5
0,65	6,5	5,0
0,75	7,5	6,0
0,85	8,5	7,0
1,0	10	8,5
1,2	12	10
1,45	14,5	12,5
1,8	18	16
2,5	25	23

4.2 Plane dimensions of PROTECTIVE GLASS PLATES

4.2.1 Except for nominal plane dimensions referring to IMAGE RECEPTION AREAS in imperial units (inches), nominal plane dimensions shall correspond to values of full centimetres.

4.2.2 For PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC nominal plane dimensions should correspond to one of the values of table 2.

**Table 2 – PROTECTIVE GLASS PLATES –
Nominal plane dimensions and tolerances**

Nominal area cm × cm	Width mm	Tolerances mm	Length mm	Tolerances mm
24 × 24	235	0 -2	235	0 -2
24 × 30	235		295	
30 × 30	295		295	
30 × 40	295		395	
35 × 35	351		351	
40 × 40	395		395	

NOTE – The values of table 2 correspond to metric nominal sizes for radiographic INTENSIFYING SCREENS (IEC 658¹⁾) table of dimensions, which sizes are foreseen to form also the basis for the choice of sizes for RADIOGRAPHIC FILMS (ISO 4090²⁾) and RADIOGRAPHIC CASSETTES (IEC 406³⁾).

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

2) ISO 4090: 1991, *Photography – Film dimensions – Medical radiography*

3) IEC 406: 1975, *Radiographic cassettes*

4.3 Désignation des formats nominaux

Le format nominal doit être désigné par la valeur, sans l'unité de mesure, de son épaisseur nominale en centimètres et par les valeurs, sans l'unité, de sa largeur et sa longueur en centimètres, par exemple:

$$0,85 \times 30 \times 40$$

5 Précision géométrique extérieure des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE

5.1 Orthogonalité

Le périmètre d'une PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC doit se situer entre les périmètres de deux rectangles parfaits, l'un présentant la tolérance dimensionnelle minimale admise et l'autre la tolérance maximale.

5.2 Planéité

Tout point sur les deux surfaces des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC et des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE VI doit être contenu entre deux plans parallèles séparés de l'épaisseur nominale spécifiée.

Pour chacune des deux surfaces d'une PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC et d'une PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE VI, tout point pris sur toute longueur de 100 mm, doit être contenu entre deux plans parallèles séparés de 0,2 mm.

5.3 Parallélisme

Les surfaces des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE doivent être parallèles les unes par rapport aux autres de façon que la déviation optique de la lumière incidente, perpendiculaire à une surface n'excède pas:

- 0,003 radian pour les PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC, et
- 0,006 radian pour les PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE VI.

5.4 Surfaces latérales

Chaque surface des quatre côtés latéraux des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC doit respecter la demi-tolérance de la dimension plane correspondante (voir 4.2 et le tableau 2) et être à angle droit par rapport aux surfaces planes de la plaque à 5° près.

5.5 Bords

Les bords des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC doivent être chanfreinés de façon que le chanfrein ne soit pas inférieur à 1 mm × 45° par rapport à la demi-dimension plane maximale admissible, et pas supérieur à 1 mm × 45° par rapport au demi-minimum admissible.

4.3 *Designation of nominal sizes*

The nominal size shall be designated by the dimensionless value of nominal thickness in cm and the dimensionless value of width and length in centimetres, e.g.:

$$0,85 \times 30 \times 40$$

5 **Geometrical accuracy of PROTECTIVE GLASS PLATES**

5.1 *Squareness*

The perimeter of a PROTECTIVE GLASS PLATE TYPE SC shall be between the perimeters of two perfect rectangles one made to the minimum dimensional tolerance permitted and one to the maximum tolerance.

5.2 *Flatness*

All points on the two surfaces of PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC and PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE VI shall be contained between two parallel planes separated by the specified nominal thickness.

For each of the two surfaces of PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC and PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE VI all points, along any length of 100 mm, shall be contained between two parallel planes 0,2 mm apart.

5.3 *Parallelism*

The surfaces of PROTECTIVE GLASS PLATES shall be parallel to each other so that the optical deviation of light incident perpendicularly to a surface will not exceed

- 0,003 radians for PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC, and
- 0,006 radians for PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE VI.

5.4 *Narrow sides*

Each surface at the four narrow sides of PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC shall be within half the tolerance for the corresponding plane dimension (see 4.2 and table 2) and perpendicular to the plane surfaces of the plate to within 5°.

5.5 *Edges*

The edges of PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC shall be chamfered so that the chamfer is not smaller than 1 mm × 45° when it is related to half the maximum permissible plane dimension and is not greater than 1 mm × 45° when it is related to half the minimum permissible.

6 Qualité optique du matériau

6.1 Définition des zones pour déterminer l'homogénéité

Zone A: Zone rectangulaire dans le centre de la plaque ayant des dimensions

- égales à la moitié de la largeur et à la moitié de la longueur de la totalité de la plaque, ou
- 150 mm de largeur et 150 mm de longueur en prenant en considération la plus grande surface.

Zone C: Marge de 15 mm à l'intérieur du périmètre.

Zone B: Zone restante entre la zone A et la zone C.

6.2 Bulles

L'hétérogénéité des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC ne doit pas excéder les limites suivantes:

Dans la zone A,

- il ne doit pas y avoir de bulles d'un diamètre excédant 0,5 mm,
- le produit du nombre de bulles par le diamètre de la plus grande bulle ne doit pas excéder 1,2 mm.

Dans la zone B,

- il ne doit pas y avoir de bulles d'un diamètre excédant 0,7 mm,
- le produit du nombre de bulles par le diamètre de la plus grande bulle ne doit pas être supérieur à 2,4 multiplié par le rapport de la surface de la zone B à celle de la zone A.

Dans la zone C,

- il ne doit pas y avoir de bulles d'un diamètre excédant 1 mm,
- le produit du nombre de bulles par le diamètre de la plus grande bulle ne doit pas excéder 4 mm.

6.3 Rayures et autres hétérogénéités

Dans les zones A et B des PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE TYPE SC il ne doit pas y avoir de rayures ou autres hétérogénéités pouvant être vues lorsque l'on visualise un écran d'essai consistant en une configuration de bandes noires et blanches à une distance d'approximativement 3 m à travers la PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, laquelle se trouve à 250 mm en face de l'observateur.

La largeur de chacune des bandes noires et blanches sur l'écran d'essai doit être de 10 mm. La configuration doit être éclairée jusqu'à approximativement 1000 lx par des lampes fluorescentes.

6 Optical quality of material

6.1 Definition of zones for determining homogeneity

Zone A: Rectangular zone in the centre of the plate having dimensions

- equal to half the width and half the length of the full plate, or
- 150 mm over the width and 150 mm over the length whichever is the larger area.

Zone C: Margin of 15 mm inside the perimeter.

Zone B: Remaining zone between zone A and zone C.

6.2 Bubbles

The inhomogeneity of PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC shall not exceed the following limits:

In zone A,

- there shall be no bubble of a diameter exceeding 0,5 mm,
- the product of the number of bubbles and the diameter of the greatest bubble shall not exceed 1,2 mm.

In zone B,

- there shall be no bubble of a diameter exceeding 0,7 mm,
- the product of the number of bubbles and the diameter of the greatest bubble shall not be greater than 2,4 multiplied by the ratio of the area of zone B to that of zone A.

In zone C,

- there shall be no bubble of a diameter exceeding 1 mm,
- the product of the number of bubbles and the diameter of the greatest bubble shall not exceed 4 mm.

6.3 Streaks and other inhomogeneities

In zones A and B of PROTECTIVE GLASS PLATES TYPE SC there shall be no streaks or other inhomogeneities which can be seen when a test screen consisting of a black and white striped pattern is viewed at a distance of approximately 3 m through the PROTECTIVE GLASS PLATE which is 250 mm in front of the observer.

The width of each of the black and white stripes on the test screen shall be 10 mm. The pattern shall be illuminated to approximately 1000 lx by fluorescent light.

7 Transmission

Les PLAQUES EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE doivent avoir une transmission d'au moins 80 % pour une lumière d'une longueur d'onde de 550 nm. La transmission pour une lumière comprise dans la plage de 500 nm à 600 nm doit être sensiblement uniforme.

8 Propriétés d'ATTÉNUATION

8.1 Valeur minimale de l'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION

La valeur minimale de l'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION en mm Pb ne doit pas être inférieure à 0,22 fois l'épaisseur minimum admise de la PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE en millimètres donnée au tableau 1 (voir tableau 3).

Tableau 3 – Valeurs minimales de l'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION

Épaisseur nominale cm	Valeur minimale de l'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION mm Pb
0,5	0,77
0,65	1,1
0,75	1,32
0,85	1,54
1,0	1,87
1,2	2,2
1,45	2,75
1,8	3,52
2,5	5,06

8.2 Détermination

L'ÉQUIVALENT D'ATTÉNUATION doit être déterminé pour une QUALITÉ DE RAYONNEMENT appropriée conformément à la méthode indiquée dans la CEI 1331-1, tableau 3.

8.3 Information

Des informations doivent être fournies avec la PLAQUE EN VERRE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE concernant la dépendance de ses propriétés d'ATTÉNUATION de la QUALITÉ DE RAYONNEMENT sur toute la gamme des HAUTES TENSIONS RADIOGÈNES pour lesquelles son utilisation est spécifiée.

Soit l'information doit être fournie sous forme de DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT, soit des mesures doivent être prises pour que les informations puissent être obtenues sur demande en utilisant les références marquées conformément aux points a) et b) de l'article 9.

Si l'on doit prendre des précautions dans l'utilisation d'agents de nettoyage, des instructions permettant un nettoyage approprié doivent être données dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT.