

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60806

Première édition
First edition
1984-01

**Détermination du champ de rayonnement maximal
symétrique provenant d'un tube à anode tournante
utilisé en diagnostic médical**

**Determination of the maximum symmetrical
radiation field from a rotating anode X-ray tube
for medical diagnosis**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60806: 1984

Numéros des publications

Depuis le 1er 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**

60806

Première édition
First edition
1984-01

**Détermination du champ de rayonnement maximal
symétrique provenant d'un tube à anode tournante
utilisé en diagnostic médical**

**Determination of the maximum symmetrical
radiation field from a rotating anode X-ray tube
for medical diagnosis**

© IEC 1984 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

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE.....	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1. Domaine d'application et objet	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Objet	8
2. Terminologie.....	8
2.1 Degré des prescriptions	8
2.2 Définitions	10
3. Autres normes internationales	10
4. CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique	10
4.1 Orientation du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique.....	10
4.2 Répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR	12
4.3 DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR maximal	12
5. Mesurage de la répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR	14
5.1 Disposition de mesurage	14
5.2 Conditions de mesurage.....	14
6. Conformité	14
6.1 Evaluation de conformité.....	14
6.2 Déclaration de conformité.....	16
ANNEXE A — Index des termes.....	18
ANNEXE B — Détermination du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR par mesurage densitométrique radiographique	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1. Scope and object	7
1.1 Scope	7
1.2 Object	9
2. Terminology	9
2.1 Degree of requirements	9
2.2 Definitions	11
3. Other international standards	11
4. Maximum symmetrical RADIATION FIELD	11
4.1 Orientation of the maximum symmetrical RADIATION FIELD	11
4.2 Distribution of AIR KERMA RATE	13
4.3 Maximum AIR KERMA RATE	13
5. Measurement of the distribution of AIR KERMA RATE	15
5.1 Measuring arrangement	15
5.2 Measuring conditions	15
6. Compliance	15
6.1 Assessment of compliance	15
6.2 Statement of compliance	17
APPENDIX A — Index of terms	19
APPENDIX B — Determination of AIR KERMA RATE by radiographic densitometric measurement	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DÉTERMINATION DU CHAMP DE RAYONNEMENT MAXIMAL SYMÉTRIQUE PROVENANT D'UN TUBE À ANODE TOURNANTE UTILISÉ EN DIAGNOSTIC MÉDICAL

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 62B: Appareils à rayons X fonctionnant jusqu'à 400 kV et dispositifs accessoires, du Comité d'Etudes n° 62: Equipements électriques dans la pratique médicale.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
62B(BC)51 62B(BC)53	62B(BC)52 62B(BC)57

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° 788 (1984): Radiologie médicale — Terminologie.

Autres publications citées:

Norme ISO 5/1:	Photographie — Mesurage des densités, Partie 1: Termes, symboles et notations.
Projet de norme internationale ISO 5/2:	Partie 2: Conditions géométriques pour la mesure de la densité instrumentale par transmission.
Norme ISO 5/3:	Partie 3: Conditions spectrales.
Norme ISO 5/4:	Partie 4: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par réflexion.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DETERMINATION OF THE MAXIMUM SYMMETRICAL RADIATION FIELD FROM A ROTATING ANODE X-RAY TUBE FOR MEDICAL DIAGNOSIS

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 62B: X-ray Equipment Operating up to 400 kV and Accessories, of IEC Technical Committee No. 62: Electrical Equipment in Medical Practice.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
62B(CO)51 62B(CO)53	62B(CO)52 62B(CO)57

Further details can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the above table.

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. 788 (1984): Medical Radiology — Terminology.

Other publications quoted:

ISO Standard 5/1: Photography — Density Measurements, Part 1: Terms, Symbols and Notations.

ISO Draft International
Standard 5/2: Part 2: Geometric Conditions for Transmission Density.

ISO Standard 5/3: Part 3: Spectral Conditions.

ISO Standard 5/4: Part 4: Geometric Conditions for Reflection Density.

DÉTERMINATION DU CHAMP DE RAYONNEMENT MAXIMAL SYMÉTRIQUE PROVENANT D'UN TUBE À ANODE TOURNANTE UTILISÉ EN DIAGNOSTIC MÉDICAL

INTRODUCTION

Du fait de l'ABSORPTION accrue de l'ANODE d'un TUBE RADIOGÈNE dans des directions obliques, le DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR décroît vers les bords du CHAMP DE RAYONNEMENT dans les directions formant avec la surface de l'ANODE des angles très aigus.

D'autre part le DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR dans le CHAMP DE RAYONNEMENT décroît avec la distance de l'AXE DE RÉFÉRENCE aux bords du champ, selon la loi de l'inverse carré appliquée à la distance du FOYER.

L'ABSORPTION dans le matériau de la CIBLE affecte la QUALITÉ DE RAYONNEMENT au même titre que le DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR; de sorte que les résultats des mesurages du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR sont influencés par la FILTRATION ADDITIONNELLE dans le FAISCEAU DE RAYONNEMENT. C'est pourquoi les dispositions de mesure prescrites dans la présente norme incluent une FILTRATION ADDITIONNELLE de nature et d'épaisseur définies, dans le FAISCEAU DE RAYONNEMENT.

En outre la répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR est affectée par exemple:

- par le RAYONNEMENT DIFFUSÉ, dû aux objets situés dans le FAISCEAU DE RAYONNEMENT;
- par la position des objets dans le FAISCEAU DE RAYONNEMENT.

C'est pourquoi la disposition de mesure exclut tout objet dans le FAISCEAU DE RAYONNEMENT à l'exception du FILTRE ADDITIONNEL dans sa position convenable.

Une répartition caractéristique du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR est indiquée à la figure 1, page 8.

1. Domaine d'application et objet

1.1 *Domaine d'application*

La présente norme est applicable à un ENSEMBLE RADIOGÈNE À RAYONNEMENT X et à une GAINÉ ÉQUIPÉE comportant un TUBE À ANODE TOURNANTE, utilisés en RADIODIAGNOSTIC médical pour des techniques dans lesquelles l'IMAGE RADIOLOGIQUE POTENTIELLE est reçue simultanément en tous points de la SURFACE RÉCEPTRICE DE L'IMAGE.

Sauf spécification contraire, la présente norme s'applique à une GAINÉ ÉQUIPÉE comportant un TUBE À ANODE TOURNANTE entièrement neuf.

La présente norme ne traite pas les ENSEMBLES RADIOGÈNES À RAYONNEMENT X ni les GAINES ÉQUIPÉES à applications spéciales, telles que celles où sont recherchées, par exemple, des variations plus importantes du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR ou des répartitions particulières.

DETERMINATION OF THE MAXIMUM SYMMETRICAL RADIATION FIELD FROM A ROTATING ANODE X-RAY TUBE FOR MEDICAL DIAGNOSIS

INTRODUCTION

Owing to the increased ABSORPTION in the ANODE of an X-RAY TUBE in oblique directions, the AIR KERMA RATE decreases towards the edge of the RADIATION FIELD in directions forming small angles with the surface of the ANODE.

In addition, the AIR KERMA RATE over the RADIATION FIELD decreases with distance from the REFERENCE AXIS to the edges of the RADIATION FIELD according to the inverse square law with respect to the distance from the FOCAL SPOT.

ABSORPTION in the material of the TARGET affects RADIATION QUALITY as well as AIR KERMA RATE; therefore the results of measurements of AIR KERMA RATE are affected by the amount of ADDITIONAL FILTRATION in the RADIATION BEAM. For this reason the measuring arrangement required in this standard includes substantial ADDITIONAL FILTRATION of a given value in the RADIATION BEAM.

Furthermore the distribution of AIR KERMA RATE is affected by, for example:

- SCATTERED RADIATION from objects in the RADIATION BEAM;
- the position of any object in the RADIATION BEAM.

Therefore, the measuring arrangement is required to have no objects in the RADIATION BEAM except the ADDED FILTER in its required position.

A typical distribution of AIR KERMA RATE is shown in Figure 1, page 9.

1. Scope and object

1.1 Scope

This standard is applicable to X-RAY SOURCE ASSEMBLIES and X-RAY TUBE ASSEMBLIES containing ROTATING ANODE X-RAY TUBES, for use in MEDICAL DIAGNOSTIC RADIOLOGY for techniques in which the X-RAY PATTERN will be received simultaneously in all points of the IMAGE RECEPTION AREA.

Unless otherwise specified, this standard is applicable to an X-RAY TUBE ASSEMBLY with a brand-new ROTATING ANODE X-RAY TUBE.

This standard does not apply to X-RAY SOURCE ASSEMBLIES and X-RAY TUBE ASSEMBLIES for special applications, when for example steeper variations of the AIR KERMA RATE or particular distributions are intended.

1.2 Objet

La présente norme décrit une méthode de détermination du plus grand CHAMP DE RAYONNEMENT de géométrie symétrique, à une distance spécifiée du FOYER, pour laquelle le pourcentage du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR, le long des axes principaux, n'est pas inférieur à une valeur permise.

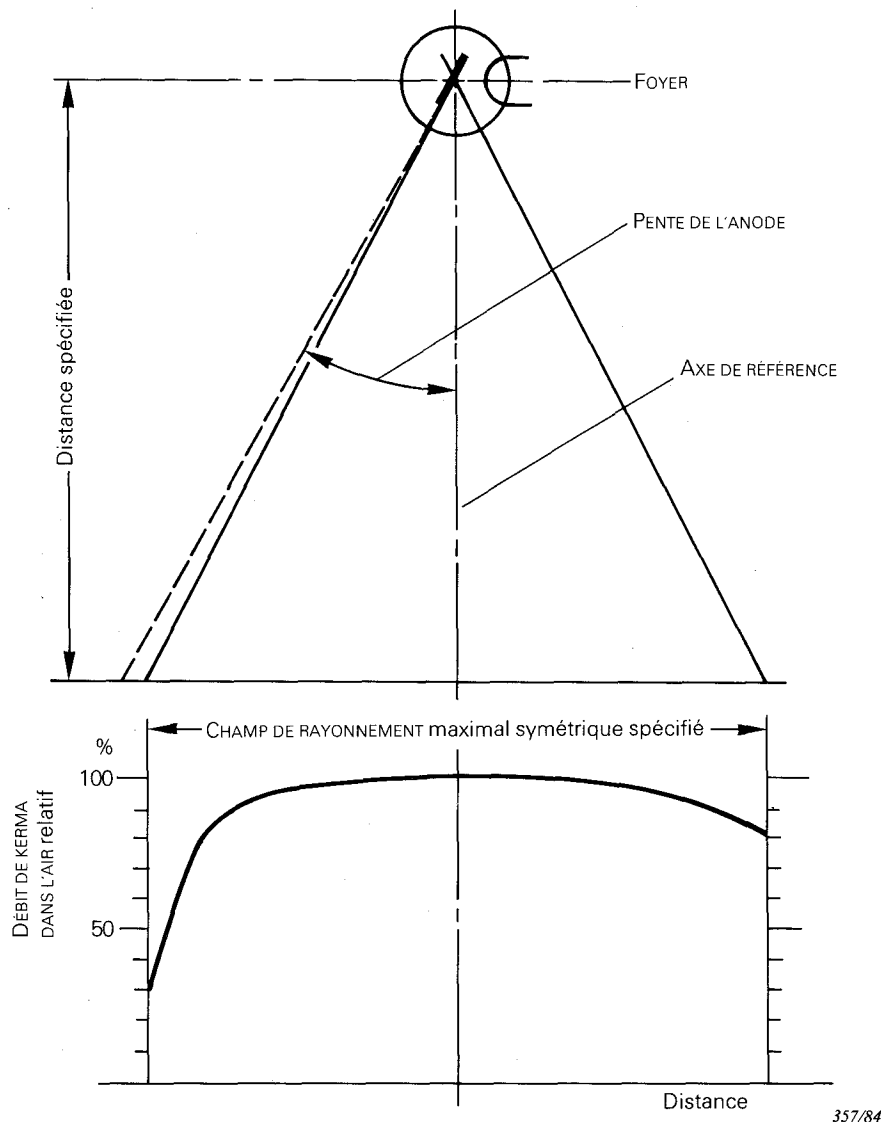


FIG. 1. — Répartition caractéristique du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR relatif le long de l'axe principal X d'un CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique.

2. Terminologie

2.1 Degré des prescriptions

Dans la présente norme le verbe semi-auxiliaire:

- «devoir» au présent de l'indicatif signifie que le respect d'une prescription est impératif pour la conformité à la norme;
- «devoir» au conditionnel signifie que le respect d'une prescription est fortement recommandé mais non impératif pour la conformité à la norme;
- «pouvoir» au présent de l'indicatif signifie que le respect d'une prescription peut être réalisé d'une manière particulière pour obtenir la conformité à la norme.

1.2 Object

This standard describes a method for the determination of the greatest geometrically symmetrical RADIATION FIELD at a specified distance from the FOCAL SPOT for which the percentage AIR KERMA RATE along the major axes does not fall below a permitted value.

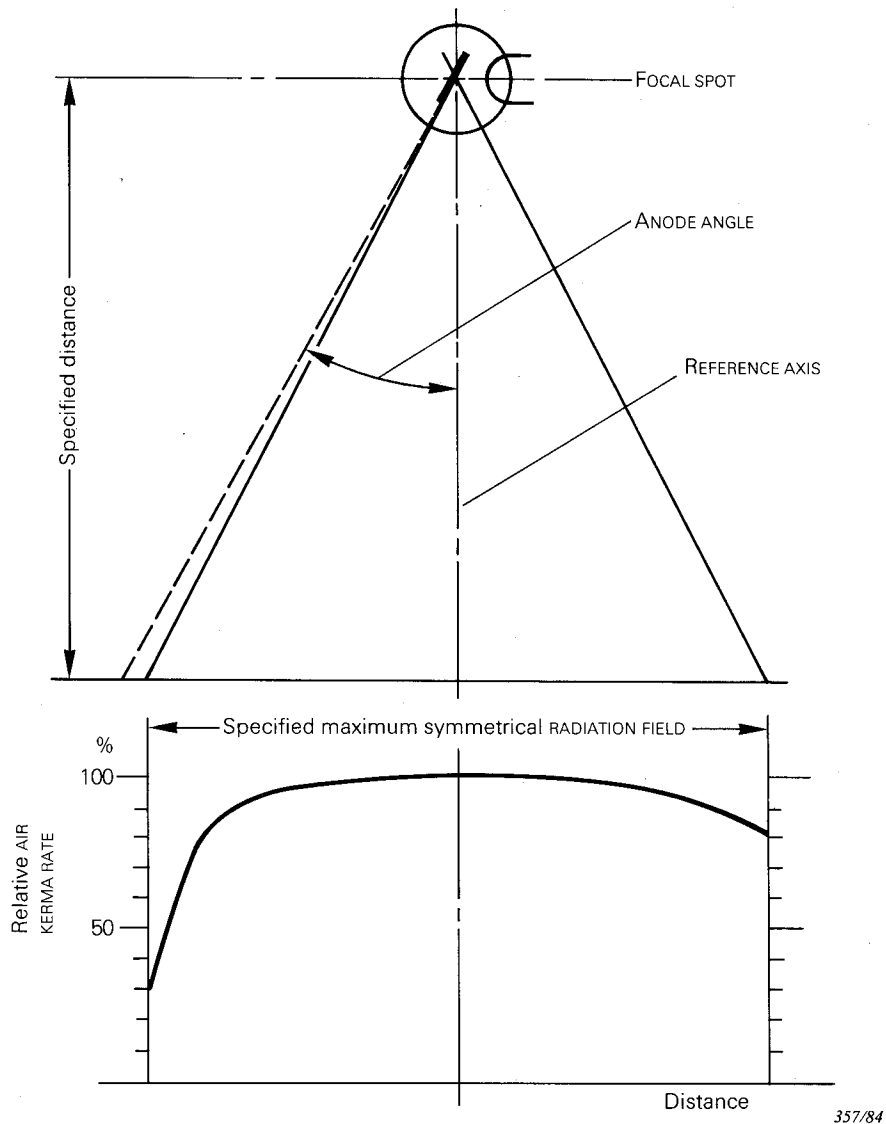


FIG. 1. — Typical distribution of the relative AIR KERMA RATE along the major axis X of a maximum symmetrical RADIATION FIELD.

2. Terminology

2.1 Degree of requirements

In this standard the auxiliary verb

- “shall” implies that compliance with a requirement is mandatory for compliance with the standard;
- “should” implies that compliance with a requirement is strongly recommended but is not mandatory for compliance with the standard;
- “may” implies that compliance with a requirement is permitted to be accomplished in a particular manner, for compliance with the standard.

2.2 Définitions

Dans la présente norme, les termes imprimés en majuscules sont définis dans la Publication 788 de la CEI: Radiologie médicale — Terminologie, Première édition 1984.

Voir: annexe A, Index des termes.

3. Autres normes internationales

Dans la présente norme il est fait référence aux normes internationales suivantes:

Norme ISO 5/1: Photographie — Mesurage des densités — Partie 1: Termes, symboles et notations.

Projet de norme

internationale ISO 5/2: Partie 2: Conditions géométriques pour la mesure de la densité instrumentale par transmission.

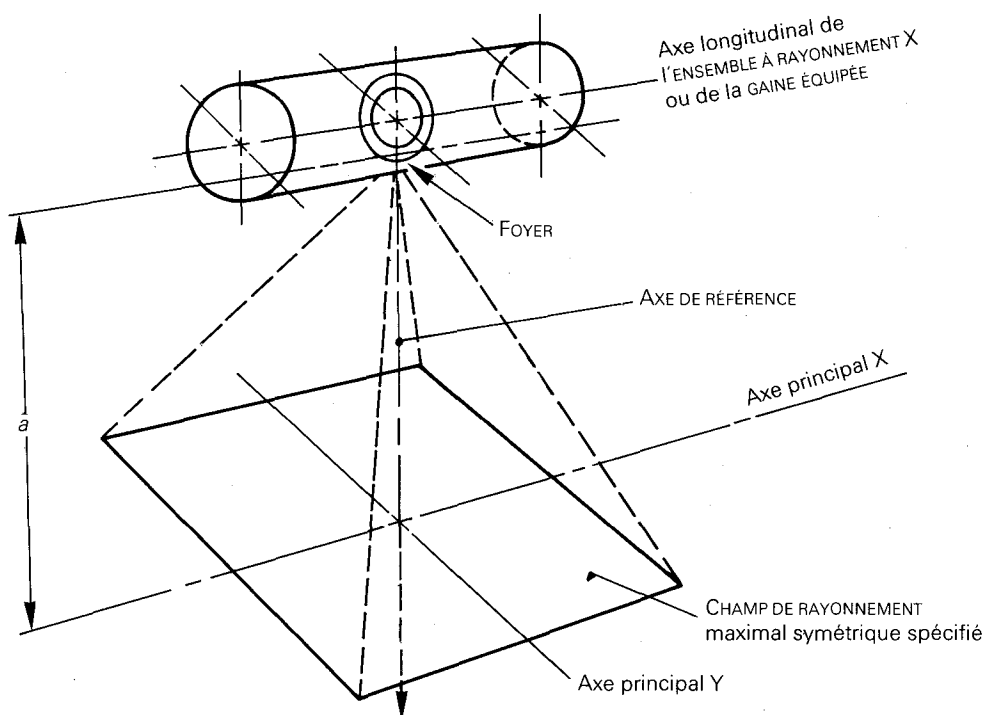
Norme ISO 5/3: Partie 3: Conditions spectrales.

Norme ISO 5/4: Partie 4: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par réflexion.

4. CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique

4.1 Orientation du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique

Pour la détermination du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique la répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR doit être mesurée le long des deux axes principaux dans le plan de mesurage; voir figure 2.



358/84

FIG. 2. — Orientation du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique.

2.2 Definitions

In this standard, terms printed in capital letters are used as defined in IEC Publication 788: Medical Radiology — Terminology, First edition 1984.

See: Appendix A, Index of terms.

3. Other international standards

In this standard reference is made to the following international standards:

ISO Standard 5/1: Photography — Density Measurements, Part 1: Terms, Symbols and Notations.

ISO Draft International Standard 5/2: Part 2: Geometric Conditions for Transmission Density.

ISO Standard 5/3: Part 3: Spectral Conditions.

ISO Standard 5/4: Part 4: Geometric Conditions for Reflection Density.

4. Maximum symmetrical RADIATION FIELD

4.1 Orientation of the maximum symmetrical RADIATION FIELD

For the determination of the maximum symmetrical RADIATION FIELD the distribution of AIR·KERMA RATE will be measured along two major axes in the measuring plane; see Figure 2.

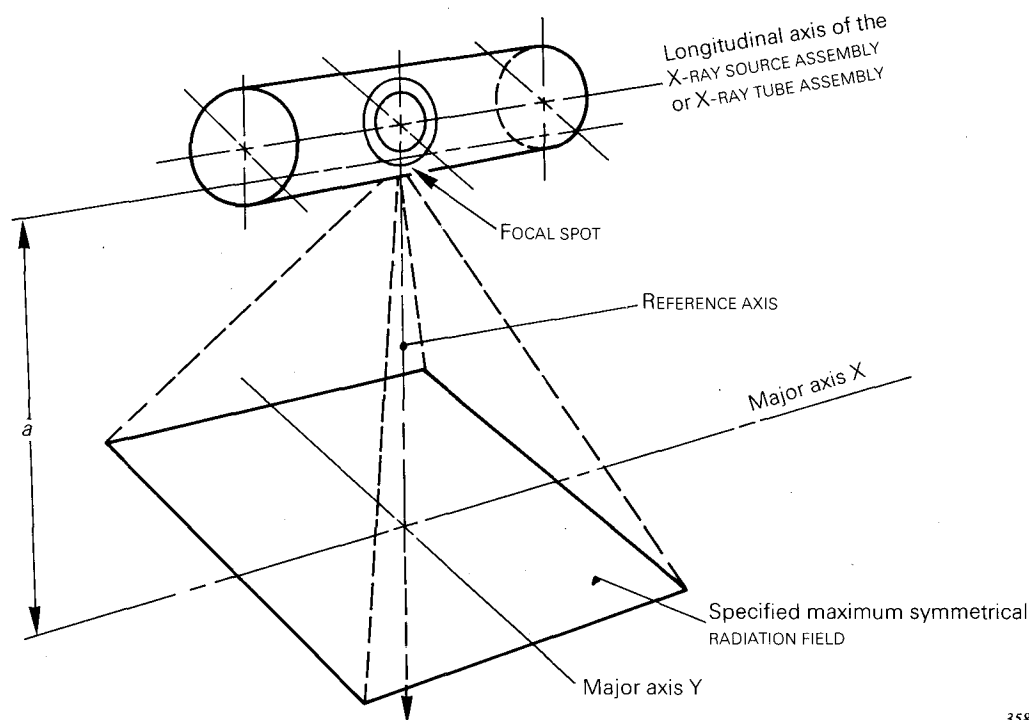


FIG. 2. — Orientation of the maximum symmetrical RADIATION FIELD.

358/84

L'axe principal X est la projection selon la DIRECTION DE RÉFÉRENCE d'un axe parallèle à l'axe longitudinal de la GAINÉ ÉQUIPÉE, passant par le FOYER.

L'axe principal Y est normal à l'axe X.

Les deux axes principaux se coupent sur L'AXE DE RÉFÉRENCE.

L'orientation du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique est indiquée à la figure 2, page 10.

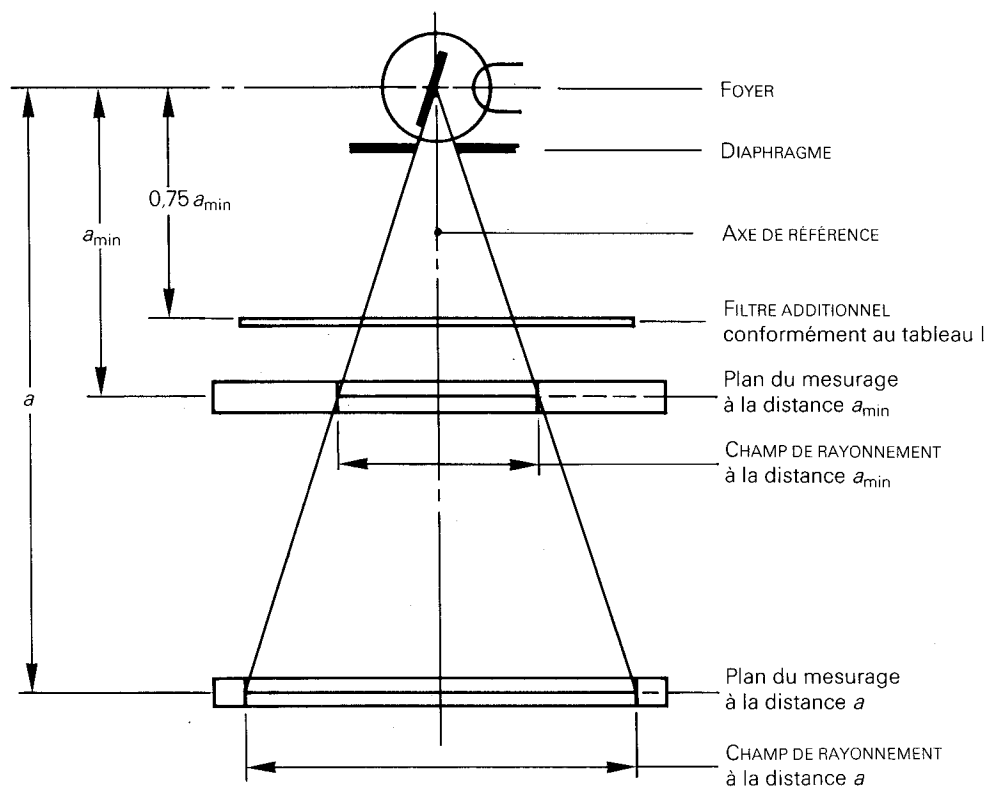
Si la limite du CHAMP DE RAYONNEMENT, du fait de la PENTE DE L'ANODE (effet de talon), apparaît non perpendiculaire à l'axe longitudinal de la GAINÉ ÉQUIPÉE, l'axe principal X doit être réajusté en conséquence.

4.2 Répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR

Un CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique doit être déterminé, à une distance spécifiée du FOYER, selon les dimensions du CHAMP DE RAYONNEMENT le plus grand, symétrique par rapport à L'AXE DE RÉFÉRENCE spécifié, ses bords étant parallèles aux axes principaux, et dans lequel la variation de la répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR relatif, le long des axes principaux, n'excède pas 70% du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR mesuré sur L'AXE DE RÉFÉRENCE.

4.3 DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR maximal

A aucun point des axes principaux la valeur du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR ne doit dépasser 110% de celle mesurée sur L'AXE DE RÉFÉRENCE.



359/84

FIG. 3. — Disposition de mesurage.

The major axis X is the projection in REFERENCE DIRECTION of the longitudinal axis of the X-RAY TUBE ASSEMBLY parallelly shifted into the FOCAL SPOT.

The major axis Y is normal to the axis X.

Both major axes intersect on the REFERENCE AXIS.

The orientation of the maximum symmetrical RADIATION FIELD is shown in Figure 2, page 11.

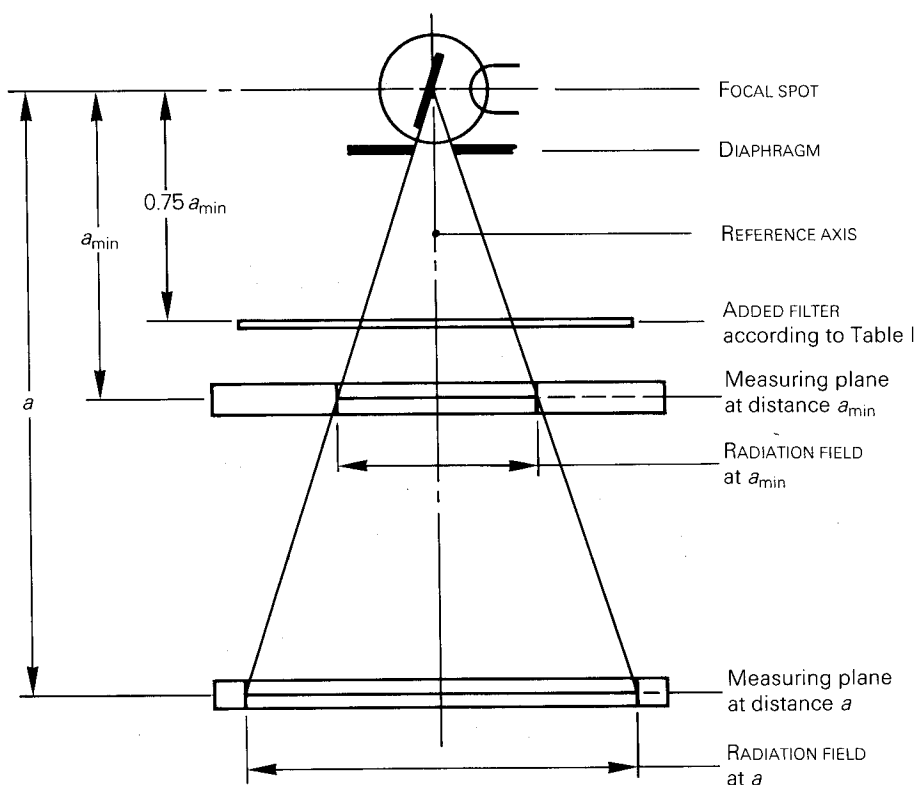
If the limitation of the RADIATION FIELD owing to the ANODE ANGLE (heel effect) follows a line in a direction other than normal to the longitudinal axis of the X-RAY TUBE ASSEMBLY, the major axis X shall be adjusted accordingly.

4.2 Distribution of AIR KERMA RATE

A maximum symmetrical RADIATION FIELD shall be determined as the dimensions of the greatest RADIATION FIELD at specified distance from the FOCAL SPOT symmetrical with respect to the specified REFERENCE AXIS, with its edges parallel to the major axes, in which the distribution of relative AIR KERMA RATE along the major axes does not fall by more than 70% of the AIR KERMA RATE on the REFERENCE AXIS.

4.3 Maximum AIR KERMA RATE

At no point along the major axes the value of AIR KERMA RATE shall exceed 110% of that on the REFERENCE AXIS.



359/84

FIG. 3. — Measuring arrangement

5. Mesurage de la répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR

On mesure la répartition du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR en réalisant un RADIOGRAMME DIRECT dont on effectue le mesurage densitométrique, voir annexe B, ou par une autre mesure dosimétrique d'une résolution semblable.

5.1 Disposition de mesurage

A une distance égale à 75% de la distance minimale spécifiée, $a_{\min}$, séparant le CHAMP DE RAYONNEMENT du FOYER, on place un FILTRE ADDITIONNEL conforme au tableau I, de dimensions suffisantes pour intercepter la totalité du FAISCEAU DE RAYONNEMENT.

Le plan de mesurage doit être situé à la (ou aux) distance(s) spécifiée(s) a , séparant le CHAMP DE RAYONNEMENT du FOYER, et normal à l'AXE DE RÉFÉRENCE à 0,04 radian ($\sim 2^\circ$) près.

Si pour une technique de radiodiagnostic spéciale spécifiée le PLAN DU RÉCEPTEUR D'IMAGE n'est pas normal à l'AXE DE RÉFÉRENCE, le plan de mesurage doit être réajusté à 0,04 radian ($\sim 2^\circ$) près de la direction spécifiée pour cette technique.

En général on doit adopter des dispositions de mesurage propres à minimiser la DIFFUSION et la RÉTRODIFFUSION.

La disposition de mesurage prescrite est indiquée à la figure 3, page 12.

5.2 Conditions de mesurage

L'ANODE du TUBE RADIOGÈNE doit tourner.

La HAUTE TENSION RADIOGÈNE doit correspondre aux valeurs indiquées au tableau I.

TABLEAU I
QUALITÉ DE RAYONNEMENT

HAUTE TENSION NOMINALE $U_{\max}$	FILTRE ADDITIONNEL Épaisseur d'aluminium	HAUTE TENSION RADIOGÈNE prescrite U
(kV)	(mm)	(kV)
$30 \leq U_{\max} \leq 50$	5	30
$50 < U_{\max} \leq 75$	10	50
$75 < U_{\max} \leq 125$	20	75
$125 < U_{\max}$	20	75 et 125

Les conditions dosimétriques et densitométriques doivent être telles que l'affinage du système détecteur ne provoque pas un changement significatif des dimensions déterminées.

6. Conformité

6.1 Evaluation de conformité

Le long des axes principaux d'un CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique spécifié, aucune valeur relative du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR, déterminée selon l'article 5, ne doit être inférieure à la valeur résultant de la prescription de l'article 4.

5. Measurement of the distribution of AIR KERMA RATE

The measurement of the distribution of AIR KERMA RATE shall be made by production of a DIRECT RADIOGRAM and subsequent densitometric measurement, see Appendix B, or by another dosimetric method of comparable resolution.

5.1 Measuring arrangement

At a distance of 75% of the specified smallest distance, $a_{\min}$, of the RADIATION FIELD from the FOCAL SPOT an ADDED FILTER according to Table I shall be placed of sufficient dimensions to intercept the entire RADIATION BEAM.

The measuring plane shall be at the specified distance(s), a , of the RADIATION FIELD from the FOCAL SPOT and normal to the REFERENCE AXIS to within 0.04 radians ($\sim 2^\circ$).

If for a specified special radiodiagnostic technique the IMAGE RECEPTOR PLANE is not normal to the REFERENCE AXIS the measuring plane shall be adjusted to the direction specified for that technique to within 0.04 radians ($\sim 2^\circ$).

In general, the measuring arrangement shall be so as to minimize SCATTERING and BACK-SCATTERING.

The required measuring arrangement is shown in Figure 3, page 13.

5.2 Measuring conditions

The ANODE of the X-RAY TUBE shall rotate.

The X-RAY TUBE VOLTAGE shall be as given in Table I.

TABLE I
RADIATION QUALITY

NOMINAL X-RAY TUBE VOLTAGE $U_{\max}$	ADDED FILTER Thickness of aluminium	Required X-RAY TUBE VOLTAGE U
(kV)	(mm)	(kV)
$30 \leq U_{\max} \leq 50$	5	30
$50 < U_{\max} \leq 75$	10	50
$75 < U_{\max} \leq 125$	20	75
$125 < U_{\max}$	20	75 and 125

The dosimetric and densitometric conditions shall be so that a refinement of the detector system would not result in a significant change of the dimensions determined.

6. Compliance

6.1 Assessment of compliance

Along the major axes of a specified maximum symmetrical RADIATION FIELD no relative value of AIR KERMA RATE determined according to Clause 5 shall be lower than the value resulting from the requirement of Clause 4.

6.2 Déclaration de conformité

Si la conformité à la présente norme doit être déclarée, on doit donner au moins l'indication du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique correspondant à la plus petite distance par rapport au FOYER, qui est spécifiée pour l'ENSEMBLE RADIOGÈNE À RAYONNEMENT X ou pour la GAINÉ ÉQUIPÉE.

La déclaration d'un CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique conforme à la présente norme doit être faite de la manière suivante:

Champ de rayonnement maximal symétrique ... mm/... mm*)
à une distance par rapport au foyer de ... mm*)
selon la Norme CEI 806/1984.

Les combinaisons des CHAMPS DE RAYONNEMENT et distances peuvent être données sous formes de tableau ou de courbe.

*) Dimensions du CHAMP DE RAYONNEMENT maximal symétrique et distance de celui-ci au FOYER, la première dimension d'un CHAMP DE RAYONNEMENT rectangulaire étant celle du côté parallèle à l'axe longitudinal de l'ENSEMBLE RADIOGÈNE À RAYONNEMENT X ou de la GAINÉ ÉQUIPÉE, voir figure 2, page 10.

6.2 *Statement of compliance*

If compliance with this standard is to be stated, at least the indication of the maximum symmetrical RADIATION FIELD shall be given that corresponds to the smallest distance from the FOCAL SPOT, that is specified for the X-RAY SOURCE ASSEMBLY or X-RAY TUBE ASSEMBLY.

The statement of a maximum symmetrical RADIATION FIELD complying with this standard shall be done as follows:

Maximum symmetrical radiation field ... mm/... mm*)
at a distance from the focal spot of ... mm*)
according to IEC Standard 806/1984.

Combinations of RADIATION FIELDS and distances may be given in the form of a table or curve.

*) Values for the maximum symmetrical RADIATION FIELD and its distance from the FOCAL SPOT, where the first value for a rectangular RADIATION FIELD shall be in the direction parallel to the longitudinal axis of the X-RAY SOURCE ASSEMBLY or X-RAY TUBE ASSEMBLY; see Figure 2, page 11.

ANNEXE A

INDEX DES TERMES

INDEX ALPHABÉTIQUE FRANÇAIS

Nom d'unité dans le Système International SI	*
Terme dérivé sans définition	+
Terme sans définition	-
Ancienne unité	
Terme abrégé	s

Absorption	rm-12-05 -
Anode	rm-22-06
Application d'une charge	rm-36-09
Axe de référence	rm-37-03
Cassette radiographique	rm-35-14
Champ de rayonnement	rm-37-07
Cible	rm-20-08
Débit de kerma	rm-13-13
Diaphragme	rm-37-29
Diffusion	rm-12-03
Direction de référence	rm-37-02
Écran renforçateur	rm-32-38
Ensemble radiogène à rayonnement X	rm-20-05 +
Faisceau de rayonnement	rm-37-05
Film radiographique	rm-32-32
Film sans écran	rm-32-35
Filtration additionnelle	rm-13-47
Filtre additionnel	rm-35-02
Foyer	rm-20-13 s
Gaine	rm-22-02
Gaine équipée	rm-22-01
Haute tension nominale	rm-36-03
Haute tension radiogène	rm-36-02
Image radiologique potentielle	rm-32-01
Kerma dans l'air	rm-13-13 +
Piste focale	rm-22-08
Qualité de rayonnement	rm-13-28
Radiodiagnostic	rm-40-04
Radiogramme	rm-32-02
Radiogramme direct	rm-32-03
Rayonnement diffusé	rm-11-13
Rayonnement X	rm-11-01 +
Rétrodiffusion	rm-12-04
Spécifié, ... #	rm-74-02
Spécifique, ... #	rm-74-01
Surface réceptrice de l'image	rm-37-16
Tube à anode tournante	rm-22-03 +
Tube radiogène	rm-22-03

APPENDIX A

INDEX OF TERMS

FRENCH ALPHABETICAL INDEX

Name of unit in the International System SI	*
Derived term without definition	+
Term without definition	-
Name of earlier unit	
Shortened term	s

Absorption	
Anode	
Loading	
Reference axis	
Radiographic cassette	
Radiation field	
Target	
Kerma rate	
Diaphragm	
Scattering	
Reference direction	
Intensifying screen	
X-ray source assembly	
Radiation beam	
Radiographic film	
Non-screen film	
Additional filtration	
Added filter	
Focal spot	
X-ray tube housing	
X-ray tube assembly	
Nominal X-ray tube voltage	
X-ray tube voltage	
X-ray pattern	
Air kerma rate	
Focal track	
Radiation quality	
Medical diagnostic radiology	
Radiogram	
Direct radiogram	
Scattered radiation	
X-radiation	
Back-scattering	
Specified	
Specific	
Image reception area	
Rotating anode X-ray tube	
X-ray tube	

(Pour les définitions, voir le paragraphe 2.2).

APPENDIX A

INDEX OF TERMS

ENGLISH ALPHABETICAL INDEX

Name of unit in the International System SI	*
Derived term without definition	+
Term without definition	-
Name of earlier unit	
Shortened term	s

Absorption	rm-12-05 -
Added filter	rm-35-02
Additional filtration	rm-13-47
Air kerma rate	rm-13-13 +
Anode	rm-22-06
Back-scattering	rm-12-04
Diaphragm	rm-37-29
Direct radiogram	rm-32-03
Focal spot	rm-20-13s
Focal track	rm-22-08
Image reception area	rm-37-16
Intensifying screen	rm-32-38
Kerma rate	rm-13-13
Loading	rm-36-09
Medical diagnostic radiology	rm-40-04
Nominal X-ray tube voltage	rm-36-03
Non-screen film	rm-32-35
Radiation beam	rm-37-05
Radiation field	rm-37-07
Radiation quality	rm-13-28
Radiogram	rm-32-02
Radiographic cassette	rm-35-14
Radiographic film	rm-32-32
Reference axis	rm-37-03
Reference direction	rm-37-02
Rotating anode X-ray tube	rm-22-03 +
Scattered radiation	rm-11-13
Scattering	rm-12-03
Specific	rm-74-01
Specified	rm-74-02
Target	rm-20-08
X-radiation	rm-11-01 +
X-ray pattern	rm-32-01
X-ray source assembly	rm-20-05 +
X-ray tube assembly	rm-22-01
X-ray tube	rm-22-03
X-ray tube housing	rm-22-02
X-ray tube voltage	rm-36-02

(For definitions, see Sub-clause 2.2).

ANNEXE A

INDEX DES TERMES

INDEX ALPHABÉTIQUE ANGLAIS

Nom d'unité dans le Système International SI	*
Terme dérivé sans définition	+
Terme sans définition	-
Ancienne unité	
Terme abrégé	s

Absorption	
Filtre additionnel	
Filtration additionnelle	
Kerma dans l'air	
Anode	
Rétrodiffusion	
Diaphragme	
Radiogramme direct	
Foyer	
Piste focale	
Surface réceptrice de l'image	
Écran renforceur	
Débit de kerma	
Application d'une charge	
Radiodiagnostic	
Haute tension nominale	
Film sans écran	
Faisceau de rayonnement	
Champ de rayonnement	
Qualité de rayonnement	
Radiogramme	
Cassette radiographique	
Film radiographique	
Axe de référence	
Direction de référence	
Tube à anode tournante	
Rayonnement diffusé	
Diffusion	
Spécifique, ... #	
Spécifié, ... #	
Cible	
Rayonnement X	
Image radiologique potentielle	
Ensemble radiogène à rayonnement X	
Gaine équipée	
Tube radiogène	
Gaine	
Haute tension radiogène	

ANNEXE B

DÉTERMINATION DU DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR PAR MESURAGE DENSITOMÉTRIQUE RADIOGRAPHIQUE

B1. FILM RADIOGRAPHIQUE

Le FILM RADIOGRAPHIQUE doit être un FILM SANS ÉCRAN dont le gradient sensitométrique (D vs $\log_{10} K$) est linéaire et au moins pour une densité optique en lumière diffuse comprise entre 0,5 et 1,6.

Le FILM RADIOGRAPHIQUE doit couvrir au moins 105% du CHAMP DE RAYONNEMENT dans toutes les directions.

B2. Conditions d'exposition

Le FILM RADIOGRAPHIQUE doit être exposé de façon à obtenir, après développement, une densité diffuse locale comprise entre 1,0 et 1,4 dans les régions de plus fort noircissement.

B3. Evaluation du noircissement

Le RADIOGRAMME DIRECT ainsi obtenu est examiné par balayage à l'aide d'un densitomètre, dont ni la largeur ni la longueur de la fente (ni le diamètre en cas d'ouverture circulaire) ne doivent excéder 2 mm.

La densité optique du RADIOGRAMME doit être déterminée suivant la norme ISO 5.

B4. Détermination du DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR

Les valeurs de la densité au-dessus de celle cumulée du support et du voile doivent être transformées en valeurs de DÉBIT DE KERMA DANS L'AIR à l'aide d'une courbe sensitométrique utilisable pour la nature du film employé. Cette courbe sensitométrique est établie en utilisant un film identique, exposé pratiquement dans les mêmes conditions puis développé dans les mêmes conditions que celles de la réalisation du RADIOGRAMME DIRECT.

APPENDIX B

DETERMINATION OF AIR KERMA RATE BY RADIOGRAPHIC DENSITOMETRIC MEASUREMENT

B1. RADIOGRAPHIC FILM

The RADIOGRAPHIC FILM shall be a NON-SCREEN FILM of a type whose gradient of the sensitometric curve (D vs. $\log_{10} K$) is linear at least from a diffuse transmission density of 0.5 up to 1.6.

The RADIOGRAPHIC FILM shall be large enough to extend up to 105% of the RADIATION FIELD in each direction.

B2. Irradiation conditions

The RADIOGRAPHIC FILM shall be exposed so that after full development a local diffuse density between 1.0 and 1.4 is obtained in the areas of greatest blackening.

B3. Measurement of blackening

The DIRECT RADIOGRAM obtained shall be scanned by means of a densitometer. Neither the width nor the length (nor a circular diameter) of the slit of the densitometer shall exceed 2 mm.

The optical density of the RADIOGRAMS shall be determined in accordance with ISO Standard 5.

B4. Determination of AIR KERMA RATE

The values of density above base and fog shall be transformed into values of AIR KERMA RATE by means of a sensitometric curve for the film material used. The sensitometric curve shall be established using an identical film exposed under essentially the same conditions and processed under the same conditions as those used for the production of the DIRECT RADIOGRAM.

ICS 11.040.50
