

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
336**

Troisième édition  
Third edition  
1993-08

---

---

**Gaines équipées pour diagnostic médical –  
Caractéristiques des foyers**

**X-ray tube assemblies for medical diagnosis –  
Characteristics of focal spots**

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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

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

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

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**W**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
INTRODUCTION .....	8
 Articles	
<b>SECTION 1: GÉNÉRALITÉS</b>	
1.1 Domaine d'application et objet .....	14
1.2 Références normatives .....	14
1.3 Terminologie .....	14
 <b>SECTION 2: RADIOGRAMMES À FENTE</b>	
2.1 Domaine d'application .....	16
2.2 Appareillage d'essai .....	16
2.3 Dispositions d'essai .....	18
2.4 Procédure d'essai .....	24
2.5 Réalisation des RADIOGRAMMES À FENTE .....	26
2.6 Déclaration de conformité .....	28
 <b>SECTION 3: RADIOGRAMMES À STÉNOPE</b>	
3.1 Domaine d'application .....	28
3.2 Appareillage d'essai .....	28
3.3 Dispositions d'essai .....	30
3.4 Procédure d'essai .....	32
3.5 Réalisation des RADIOGRAMMES À STÉNOPE .....	34
3.6 Déclaration de conformité .....	34
 <b>SECTION 4: RADIOGRAMMES À MIRE ÉTOILE</b>	
4.1 Domaine d'application .....	34
4.2 Appareillage d'essai .....	34
4.3 Dispositions d'essai .....	36
4.4 Procédure d'essai .....	38
4.5 Réalisation des RADIOGRAMMES À MIRE ÉTOILE .....	38
4.6 Déclaration de conformité .....	40
 <b>SECTION 5: DÉTERMINATION DES DIMENSIONS DU FOYER</b>	
5.1 Domaine d'application .....	40
5.2 VALEURS NOMINALES DU FOYER spécifiées .....	44
5.3 Mesure et détermination .....	44
5.4 Evaluation et déclaration de conformité .....	46
 <b>SECTION 6: FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION</b>	
6.1 Domaine d'application .....	48
6.2 FONCTIONS DE TRANSFERT DE MODULATION spécifiées .....	48
6.3 Appareillage et dispositions de mesure .....	48
6.4 Mesure .....	50
6.5 Calcul de la FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION .....	52
6.6 Présentation de la FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION .....	54
6.7 Evaluation et déclaration de conformité .....	54

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
INTRODUCTION .....	9
Clause	
<b>SECTION 1: GENERAL</b>	
1.1 Scope and object .....	15
1.2 Normative references .....	15
1.3 Terminology .....	15
<b>SECTION 2: FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS</b>	
2.1 Scope .....	17
2.2 Test equipment .....	17
2.3 Test arrangement .....	19
2.4 Operating conditions .....	25
2.5 Production of the FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS .....	27
2.6 Statement of compliance .....	29
<b>SECTION 3: FOCAL SPOT PINHOLE RADIOGRAMS</b>	
3.1 Scope .....	29
3.2 Test equipment .....	29
3.3 Test arrangement .....	31
3.4 Operating conditions .....	33
3.5 Production of the FOCAL SPOT PINHOLE RADIOGRAMS .....	35
3.6 Statement of compliance .....	35
<b>SECTION 4: FOCAL SPOT STAR RADIOGRAMS</b>	
4.1 Scope .....	35
4.2 Test equipment .....	35
4.3 Test arrangement .....	37
4.4 Operating conditions .....	39
4.5 Production of the FOCAL SPOT STAR RADIOGRAMS .....	39
4.6 Statement of compliance .....	41
<b>SECTION 5: DETERMINATION OF FOCAL SPOT DIMENSIONS</b>	
5.1 Scope .....	41
5.2 Specified NOMINAL FOCAL SPOT VALUES .....	45
5.3 Measurement and determination .....	45
5.4 Evaluation and statement of compliance .....	47
<b>SECTION 6: MODULATION TRANSFER FUNCTION</b>	
6.1 Scope .....	49
6.2 Specified MODULATION TRANSFER FUNCTIONS .....	49
6.3 Measuring equipment and measuring arrangement .....	49
6.4 Measurement .....	51
6.5 Calculation of the MODULATION TRANSFER FUNCTION .....	53
6.6 Presentation of the MODULATION TRANSFER FUNCTION .....	55
6.7 Evaluation and statement of compliance .....	55

Articles

Pages

**SECTION 7: LIMITE DE RÉOLUTION D'UNE MIRE ÉTOILE**

7.1	Domaine d'application .....	56
7.2	LIMITE DE RÉOLUTION D'UNE MIRE ÉTOILE spécifiée .....	56
7.3	Mesure .....	56
7.4	Détermination de la LIMITE DE RÉOLUTION D'UNE MIRE ÉTOILE .....	58
7.5	Évaluation et déclaration de conformité .....	60

**SECTION 8: VALEUR DE DISPERSION**

8.1	Domaine d'application .....	62
8.2	VALEUR DE DISPERSION spécifiée .....	62
8.3	Détermination de la VALEUR DE DISPERSION .....	62
8.4	Evaluation et déclaration de conformité .....	62

**Figures**

1	Dimensions essentielles du diaphragme à fente .....	18
2	Alignement de la CAMERA À FENTE .....	20
3	Dimensions et plans de référence .....	22
4	Directions d'évaluation des Foyers déformés .....	24
5	Dimensions principales d'un diaphragme à sténopé .....	30
6	Alignement de la CAMÉRA À STÉNOPE .....	32
7	Dimensions essentielles de la mire .....	36
8	Alignement de la CAMÉRA À MIRE ÉTOILE .....	38
9	Positionnement de la fente du microdensitomètre .....	50
10	Limitation des paramètres d'entrée .....	52
11	Image de la mire .....	58
B1	Projection du FOYER ÉLECTRONIQUE sur le PLAN DE RÉFÉRENCE .....	70

**Tableaux**

1	Grandissement pour les RADIOGRAMMES À FENTE .....	24
2	PARAMÈTRES DE CHARGE .....	26
3	Dimensions du sténopé .....	30
4	Grandissement pour les RADIOGRAMMES À STÉNOPE .....	32
5	Valeurs admissibles des dimensions du FOYER pour les VALEURS NOMINALES DU FOYER .....	42
6	Grandissement normalisé pour les FONCTIONS DE TRANSFERT DE MODULATION .....	54
7	Grandissement normalisé pour la LIMITE DE RÉOLUTION D'UNE MIRE ÉTOILE .....	60
8	PARAMÈTRES DE CHARGE pour la détermination de la VALEUR DE DISPERSION .....	62

**Annexes**

A	Fournitures des CAMÉRAS À FENTE, des CAMÉRAS À STÉNOPE et des CAMÉRAS À MIRE ÉTOILE .....	66
B	Alignement par rapport à l'AXE DE RÉFÉRENCE .....	68
C	Index des termes définis .....	72

Clause	Page
<b>SECTION 7: STAR PATTERN RESOLUTION LIMIT</b>	
7.1 Scope .....	57
7.2 Specified STAR PATTERN RESOLUTION LIMIT .....	57
7.3 Measurement .....	57
7.4 Determination of the STAR PATTERN RESOLUTION LIMIT .....	59
7.5 Evaluation and statement of compliance .....	61
<b>SECTION 8: BLOOMING VALUE</b>	
8.1 Scope .....	63
8.2 Specified BLOOMING VALUE .....	63
8.3 Determination of the BLOOMING VALUE .....	63
8.4 Evaluation and statement of compliance .....	63
<b>Figures</b>	
1 Essential dimensions of the slit diaphragm .....	19
2 Alignment of the SLIT CAMERA .....	21
3 Reference dimensions and planes .....	23
4 Directions of evaluation over distorted FOCAL SPOTS .....	25
5 Essential dimensions of a pinhole diaphragm .....	31
6 Alignment of the PINHOLE CAMERA .....	33
7 Essential dimensions of the test pattern .....	37
8 Alignment of the STAR PATTERN CAMERA .....	39
9 Alignment of the slit of the microdensitometer .....	51
10 Limitation of input data .....	53
11 Image of the test pattern .....	59
B.1 Projection of the ACTUAL FOCAL SPOT on the REFERENCE PLANE .....	71
<b>Tables</b>	
1 Magnification for FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS .....	25
2 LOADING FACTORS .....	27
3 Dimensions of the pinhole .....	31
4 Magnification for FOCAL SPOT PINHOLE RADIOGRAMS .....	33
5 Permissible values of FOCAL SPOT dimensions for NOMINAL FOCAL SPOT VALUES .....	43
6 Standard magnification for MODULATION TRANSFER FUNCTIONS .....	55
7 Standard magnification for STAR PATTERN RESOLUTION LIMIT .....	61
8 LOADING FACTORS for the determination of the BLOOMING VALUE .....	63
<b>Annexes</b>	
A Supply of SLIT CAMERAS, PINHOLE CAMERAS and STAR PATTERN CAMERAS .....	67
B Alignment to the REFERENCE AXIS .....	69
C Index of defined terms .....	73

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## GAINES ÉQUIPÉES POUR DIAGNOSTIC MÉDICAL – CARACTÉRISTIQUES DES FOYERS

### 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 336 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 parue en 1982 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
62B(BC)68 62B(BC)78	62B(BC)73 62B(BC)85

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

Les annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

Les termes employés dans la présente norme qui sont définis à l'article 2 et dans la CEI 788 sont imprimés en petites capitales.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**X-RAY TUBE ASSEMBLIES FOR MEDICAL DIAGNOSIS –  
CHARACTERISTICS OF FOCAL SPOTS**

## 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 336 has been prepared by sub-committee 62B: Diagnostic imaging equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1982 and constitutes a technical revision.

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

Six Months' Rule	Reports on voting
62B(CO)68 62B(CO)78	62B(CO)73 62B(CO)85

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

Annexes A, B and C are for information only.

The terms employed in this standard which are defined in clause 2 and in IEC 788 are printed in small capitals.

## INTRODUCTION

La première édition de la Norme internationale CEI 336: 1970, *Détermination des dimensions du foyer des tubes radiogènes pour radiodiagnostic par la méthode du sténopé*, avait pour bases une Recommandation ICRU plus ancienne et des normes nationales. Bien établie, elle constituait un moyen valable pour la détermination des dimensions des FOYERS.

Depuis la publication de cette norme, la technologie des TUBES RADIOGÈNES et la recherche systématique des méthodes de formation de l'image se sont développées considérablement. La détermination des dimensions du FOYER par les RADIOGRAMMES À STÉNOPÉ est très difficile pour les VALEURS NOMINALES DE FOYER inférieures à 0,3 parce que les résultats sont affectés par des facteurs tels que la TRANSMISSION à travers le châssis du diaphragme et la nécessité d'IRRADIATIONS répétées du FILM RADIOGRAPHIQUE due à des considérations de mise en charge du tube. En conséquence, on a élaboré une nouvelle méthode utilisant une paire de RADIOGRAMMES À FENTE, utilisable pour toute la gamme des VALEURS NOMINALES DU FOYER, qui évite les incertitudes de la méthode précédente dans la détermination des dimensions du FOYER et donne des résultats valables même pour les FOYERS déformés. En outre, elle fournit les données de base pour la détermination des propriétés de la formation de l'image, qui, sous la forme d'une paire de FONCTIONS DE TRANSFERT DE MODULATION suivant une direction, peuvent être déterminées à partir d'une paire de RADIOGRAMMES À FENTE.

Ainsi, pour toute VALEUR NOMINALE DU FOYER, la détermination des dimensions du FOYER et également la détermination de la FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION sont basées sur la même paire de RADIOGRAMMES À FENTE.

De plus, la présente norme décrit d'autres méthodes de détermination des caractéristiques des FOYERS, qui sont utilisées couramment et continueront à l'être par les constructeurs (RADIOGRAMMES À STÉNOPÉ) et en pratique (RADIOGRAMMES À MIRE ÉTOILE).

Dans son rapport de l'année 1958 (voir NBS handbook 78), l'ICRU a recommandé d'appliquer à la longueur mesurée d'un FOYER linéaire un facteur multiplicateur de 0,7. Ce facteur correctif a été confirmé par l'ICRU en 1963 (voir NBS handbook 89).

Ce même facteur se trouvait dans la première édition de la CEI 336 et, après examen attentif, il a été conservé dans la présente norme (voir le tableau 5). Ainsi sont évitées les divergences entre les VALEURS NOMINALES DU FOYER évaluées selon la présente norme, et les dimensions de FOYER établies selon la première et la deuxième éditions de la CEI 336.

L'application du facteur 0,7 aux VALEURS NOMINALES DU FOYER égales ou supérieures à 0,3 se trouve justifiée par le fait que ces FOYERS sont presque exclusivement conçus pour des applications de charge très élevées, qui font que la répartition de l'intensité énergétique suivant la longueur présente une crête bien prononcée avec des pentes relativement fortes. Cela se traduit par des dimensions linéaires plus grandes suivant la longueur du FOYER que suivant la largeur, quand bien même les FONCTIONS DE TRANSFERT DE MODULATION suivant ces deux dimensions, longueur et largeur, peuvent être sensiblement égales.

Les FOYERS de la gamme inférieure à 0,3 sont normalement conçus pour des techniques de grandissement donnant une répartition plus rectangulaire de l'intensité énergétique suivant la longueur et la largeur. De ce fait, les FONCTIONS DE TRANSFERT DE MODULATION



## INTRODUCTION

The first edition of International Standard IEC 336: 1970, *Measurement of the dimensions of focal spots of diagnostic X-ray tubes using a pinhole camera*, was based upon an earlier ICRU Recommendation and upon national standards and has become well established as a valuable means of determining the dimensions of FOCAL SPOTS.

Since its publication, X-RAY TUBE technology as well as the systematic investigation of imaging procedures has developed significantly. The method for the determination of the dimensions of a FOCAL SPOT based upon a FOCAL SPOT PINHOLE RADIOGRAM becomes very difficult for NOMINAL FOCAL SPOT VALUES smaller than 0,3 because the results are affected by factors, such as TRANSMISSION through the shielding of the diaphragm and the need for repeated IRRADIATIONS of the RADIOGRAPHIC FILM due to tube-loading considerations. Therefore, a new method, using a pair of FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS, has been developed which will be applied over the entire range of usual NOMINAL FOCAL SPOT VALUES. It avoids former uncertainties in determining the dimensions of FOCAL SPOTS and gives valuable results even in cases of distorted FOCAL SPOTS. Furthermore, it provides basic data in the form of a pair of FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS allowing determination of the imaging properties of the FOCAL SPOT in the form of a pair of one-dimensional MODULATION TRANSFER FUNCTIONS.

Thus, not only the method for the determination of the dimensions of FOCAL SPOTS but also that for the determination of the MODULATION TRANSFER FUNCTION will be based exclusively upon the use of the pair of FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS for all NOMINAL FOCAL SPOT VALUES.

In addition, further methods are described in this standard for establishing FOCAL SPOT characteristics. These are in common use and will continue to have their place for use by manufacturers (FOCAL SPOT PINHOLE RADIOGRAMS) and in the field (FOCAL SPOT STAR RADIOGRAMS).

In its report in 1958 (see NBS handbook 78), ICRU recommended applying to the measured length of line FOCAL SPOTS a multiplier of 0,7. This correction factor was confirmed by ICRU in 1963 (see NBS handbook 89).

The same factor was incorporated in the first edition of IEC 336 and after very careful consideration, has been retained in this standard (see table 5). In this way, discrepancies between NOMINAL FOCAL SPOT VALUES according to the present standard and the dimensions of FOCAL SPOTS, well established through the application of the first and second edition of IEC 336, are avoided.

Maintaining the multiplier 0,7 for NOMINAL FOCAL SPOT VALUES of 0,3 and greater is justifiable due to the fact that these FOCAL SPOTS are almost exclusively designed for very high loads which cause the distribution in radiant intensity over the length to exhibit a pronounced peak with relatively shallow shoulders. This results in larger linear dimensions for the length of the FOCAL SPOT compared to the width even though the MODULATION TRANSFER FUNCTIONS for both width and length may be approximately equal.

FOCAL SPOTS in the range below 0,3 are normally designed for magnification techniques with a more rectangular distribution of the radiant intensity over both width and length. Here the MODULATION TRANSFER FUNCTIONS are comparatively equal so indicating the same

sont sensiblement égales et elles présentent les mêmes dimensions pour la longueur et la largeur. En outre, en l'absence de normes antérieures, il n'y a aucune raison valable pour étendre l'application du facteur 0,7 à la nouvelle gamme.

Pour les FOYERS des GAINES ÉQUIPÉES spécifiées pour des applications spéciales, telles que la TOMOGRAPHIE RECONSTITUÉE, où des propriétés différentes de la largeur et de la longueur d'un FOYER sont prévues, le facteur multiplicateur 0,7 n'est pas appliqué.

La réalisation de RADIOGRAMMES À MIRE ÉTOILE a été normalisée à cause de leur utilité pour une évaluation simple des propriétés de formation de l'image d'un système dans les conditions pratiques par l'établissement de la LIMITE DE RÉOLUTION D'UNE MIRE ÉTOILE dans les mêmes conditions (étant entendu que le FOYER possède une telle caractéristique).

Le domaine d'application de la présente norme ne prévoit pas de recommander ou de prescrire la détermination ou l'indication de ces caractéristiques pour une GAINÉ ÉQUIPÉE. Cela fait l'objet de la CEI 601-2-28 suivant laquelle la VALEUR NOMINALE DU FOYER et la FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION suivant une direction sont données dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT (voir le tableau suivant).

dimensions for width and length. Additionally, in the absence of any earlier standards there is no sound reason to perpetuate the factor of 0,7 for the new range.

For FOCAL SPOTS in X-RAY TUBE ASSEMBLIES specified for special applications, such as for RECONSTRUCTIVE TOMOGRAPHY, where different properties of the width and the length of a FOCAL SPOT are intended, the multiplier 0,7 will not be applied.

The production of FOCAL SPOT STAR RADIOGRAMS has been standardized because of their usefulness in making a simple assessment of the imaging properties of a system under field conditions by establishing the STAR PATTERN RESOLUTION LIMIT under those conditions (assuming the FOCAL SPOT has such a characteristic).

Within the scope of this standard it is not intended to recommend or require that a statement of these characteristics should be part of the specification of an X-RAY TUBE ASSEMBLY. The information to be given with an X-RAY TUBE ASSEMBLY is the subject of IEC 601-2-28. This requires the NOMINAL FOCAL SPOT VALUE and the one-dimensional MODULATION TRANSFER FUNCTION to be given in the ACCOMPANYING DOCUMENTS (see the following table).

Méthodes d'évaluation des caractéristiques spécifiques des FOYERS

Information obtenue				
Au moyen de	Selon la section	Au sujet de	Selon la section	Constituant un critère de la conformité aux prescriptions
Paire de RADIOGRAMMES À FENTE <sup>1)</sup>	2	Dimensions	5	La VALEUR NOMINALE DU FOYER spécifié
		Propriétés de formation de l'image	6	Une paire spécifiée de FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION suivant une direction
RADIOGRAMME À STÉNOPE	3	Orientation		
		Répartition de l'intensité énergétique		
		Symétrie		
RADIOGRAMME À MIRE ÉTOILE <sup>2)</sup>	4	LIMITE DE RÉOLUTION D'UNE MIRE ÉTOILE	7	
		VALEUR DE DISPERSION	8	
		Modification des propriétés du FOYER au cours de la durée de vie		

NOTES

1 Une méthode de détermination de la valeur efficace de la fonction de dispersion linéaire comme autre caractéristique du FOYER est à l'étude.

La valeur efficace pourrait donner une information utile comme valeur unique des propriétés du FOYER relativement au processus total de formation de l'image d'un système.

2 La répartition de l'intensité énergétique du rayonnement au FOYER ne fournit pas toujours un point où la FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION atteint l'axe des fréquences spatiales. Dans ce cas, la méthode utilisant un RADIOGRAMME À MIRE ÉTOILE n'est pas applicable.

## Methods for evaluation of specific aspects characterizing the FOCAL SPOT

Information obtained				
By means of a	According to section	About	According to section	Used for evaluating compliance with requirements on the
Pair of FOCAL SPOT SLIT RADIOGRAMS <sup>1)</sup>	2	Dimensions	5	Specified NOMINAL FOCAL SPOT VALUE
		Imaging properties	6	Specified pair of one-dimensional MODULATION TRANSFER FUNCTIONS
FOCAL SPOT PINHOLE RADIOGRAM	3	Orientation		
		Radiation intensity distribution		
		Symmetry		
FOCAL SPOT STAR RADIOGRAM <sup>2)</sup>	4	STAR PATTERN RESOLUTION LIMIT	7	
		BLOOMING VALUE	8	
		Modification of FOCAL SPOT properties over the life time		
<p><b>NOTES</b></p> <p>1 A method for the determination of the r.m.s. value of the line spread function as a further characteristic of the FOCAL SPOT is under consideration.</p> <p>The r.m.s. value can give valuable information as a single value about the properties of the FOCAL SPOT with respect to the total imaging process of a system.</p> <p>2 The distribution of radiant intensity over a FOCAL SPOT does not always provide a point where the MODULATION TRANSFER FUNCTION will reach the spatial frequency axis. In this case, the method by means of a FOCAL SPOT STAR RADIOGRAM is not applicable.</p>				

## GAINES ÉQUIPÉES POUR DIAGNOSTIC MÉDICAL – CARACTÉRISTIQUES DES FOYERS

### SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

#### 1.1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale s'applique aux FOYERS des GAINES ÉQUIPÉES pour diagnostic médical, fonctionnant à des HAUTES TENSIONS RADIOGÈNES inférieures ou égales à 200 kV.

La présente Norme internationale décrit les méthodes de mesure et les dispositions d'essai à appliquer pour vérifier la conformité à la présente norme ainsi que la façon de présenter la conformité des caractéristiques spécifiées des FOYERS et des RADIOGRAMMES obtenus.

#### 1.2 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 417: 1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*

CEI 417G: 1985, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles – Septième complément*

CEI 601-2-28: 1993, *Appareils électromédicaux – Partie 2: Règles particulières de sécurité pour les ensembles radiogènes à rayonnement X et les gaines équipées pour diagnostic médical*

CEI 613: 1989, *Caractéristiques électriques, thermiques et de charge des tubes radiogènes à anode tournante pour diagnostic médical*

CEI 788: 1984, *Radiologie médicale – Terminologie*

## **X-RAY TUBE ASSEMBLIES FOR MEDICAL DIAGNOSIS – CHARACTERISTICS OF FOCAL SPOTS**

### **SECTION 1: GENERAL**

#### **1.1 Scope and object**

This International Standard applies to FOCAL SPOTS in diagnostic X-RAY TUBE ASSEMBLIES for medical use, operating at X-RAY TUBE VOLTAGES up to and including 200 kV.

This International Standard describes measuring methods and requirements for test arrangements to be applied for evaluating compliance with this standard together with the means of indicating compliance both of the specified characteristics of FOCAL SPOTS and the RADIOGRAMS prepared in checking these characteristics.

#### **1.2 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 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 417G: 1985, *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets – Seventh supplement*

IEC 601-2-28: 1993, *Medical electrical equipment – Part 2: Particular requirements for the safety of X-ray source assemblies and X-ray tube assemblies for medical diagnosis*

IEC 613: 1989, *Electrical, thermal and loading characteristics of rotating anode X-ray tubes for medical diagnosis*

IEC 788: 1984, *Medical radiology – Terminology*