

---

---

**Essais non destructifs — Mesurage et  
évaluation de la tension des tubes  
radiogènes —**

Partie 2:  
**Contrôle de la constance selon la  
méthode du filtre épais**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)  
*Non-destructive testing — Measurement and evaluation of the X-ray  
tube voltage —*

*Part 2: Constancy check by the thick filter method*

ISO 16526-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011>



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16526-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	j
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Principe et matériel</b> .....	1
3 <b>Mesurage</b> .....	4
4 <b>Rapport d'essai</b> .....	5
Annexe A (informative) <b>Exemple d'application</b> .....	6

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16526-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 16526-2 a été élaborée par le CEN (en tant que EN 12544-2:2000) et a été adoptée, selon une procédure spéciale par «voie express», par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 5, *Moyens utilisant les rayonnements*, parallèlement à son approbation par les comités membres de l'ISO (voir les Directives ISO/CEI, Partie 1, «Procédure par voie express»).

L'ISO 16526 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Essais non destructifs — Mesurage et évaluation de la tension des tubes radiogènes*:

- *Partie 1: Méthode par diviseur de tension*
- *Partie 2: Contrôle de la constance selon la méthode du filtre épais*
- *Partie 3: Méthode spectrométrique*

## Introduction

Trois méthodes différentes sont décrites dans l'ISO 16526-1, l'ISO 16526-2 et l'ISO 16526-3, afin de couvrir les différentes exigences qui s'appliquent au mesurage de la tension des tubes radiogènes.

La méthode par diviseur de tension (ISO 16526-1) permet un mesurage direct et absolu de la haute tension moyenne des installations radiogènes à tension constante du côté secondaire du générateur haute tension.

La méthode du filtre épais (ISO 16526-2) décrit un essai comparatif. Cette méthode est recommandée pour les vérifications de routine de la stabilité d'un tube radiogène.

La méthode spectrométrique (ISO 16526-3) est une méthode non invasive de mesurage de la tension des tubes radiogènes au moyen du spectre d'énergie des rayons X. Cette méthode peut être employée pour tous les tubes radiogènes, et doit l'être lorsque la méthode par diviseur de tension ne peut être appliquée, comme dans le cas des réservoirs par exemple, sur lesquels il est impossible de raccorder le dispositif diviseur de tension.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16526-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16526-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011>

# Essais non destructifs — Mesurage et évaluation de la tension des tubes radiogènes —

## Partie 2: Contrôle de la constance selon la méthode du filtre épais

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16526 décrit une méthode de contrôle de la constance d'un système radiogène; la méthode de contrôle s'applique principalement à la tension du tube et également au courant du tube, à la constitution de la cible, lesquels peuvent subir des variations avec le vieillissement du tube.

La méthode du filtre épais est basée sur le mesurage de la dose recueillie derrière un filtre épais défini et selon des distances définies entre le tube, le filtre et l'appareil de mesure.

Cette méthode se caractérise par une sensibilité élevée aux variations de tension, mais ne permet pas l'obtention d'une valeur absolue de la tension des tubes radiogènes. Il s'avère donc nécessaire d'utiliser une valeur de référence, à laquelle il est conseillé d'avoir recours dans le cadre des essais pour acceptation du système.

La méthode du filtre épais est relativement simple d'un point de vue technique et peut être pratiquée par l'opérateur d'un système radiogène afin de le soumettre de façon régulière à des contrôles de la constance.

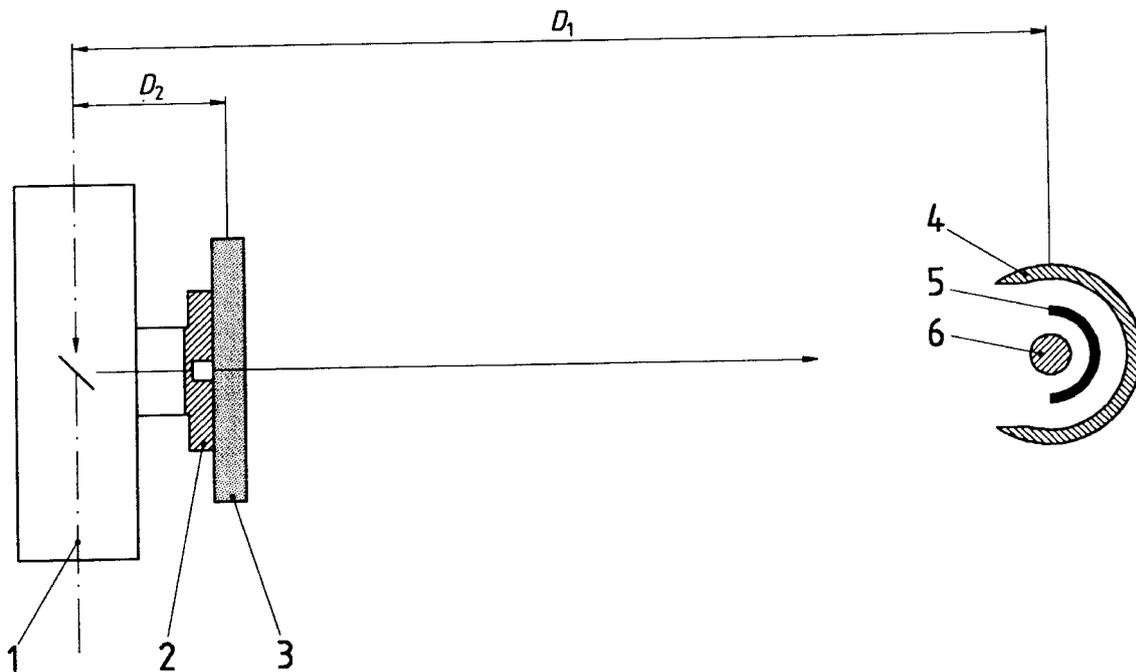
Il est également possible d'appliquer cette méthode pour les contrôles de la constance réalisés après changement de composants qui peuvent influencer la tension du tube.

Cette méthode est applicable à tous les systèmes radiogènes, c'est-à-dire aux générateurs à tension constante, aux générateurs à tension autoredressée et aux générateurs à tension pulsée, caractérisés par un courant de tube supérieur à 1 mA.

### 2 Principe et matériel

Le matériel employé comprend les éléments suivants, voir Figure 1 :

- le système radiogène ;
- un collimateur déterminé ;
- un filtre déterminé ;
- un dosimètre ou un débitmètre de dose approprié ;
- un film pour apporter la preuve d'une bonne collimation et d'un bon réglage du débitmètre de dose ou du dosimètre.



**Légende**

- 1 Tube radiogène
- 2 Collimateur
- 3 Filtre épais
- 4 Ecran de plomb
- 5 Film
- 6 Dosimètre

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

ISO 16526-2:2011  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73df73b4-636d-426f-9240-7c2c181c71b8/iso-16526-2-2011>

**Figure 1 - Configuration de la méthode du filtre épais**

Tous les types de filtre et toutes les distances peuvent être utilisés. Deux aspects importants doivent être observés :

- pour obtenir des valeurs reproductibles, le collimateur, le filtre, et le débitmètre de dose doivent être identiques, la distance  $D_2$  entre le foyer et le filtre, la distance  $D_1$  entre le foyer et le débitmètre de dose doivent être fixées, pour la valeur de référence et pour l'ensemble des mesurages réalisés par la suite ;
- le matériau et l'épaisseur du filtre doivent être choisis en accord avec la Figure 2.

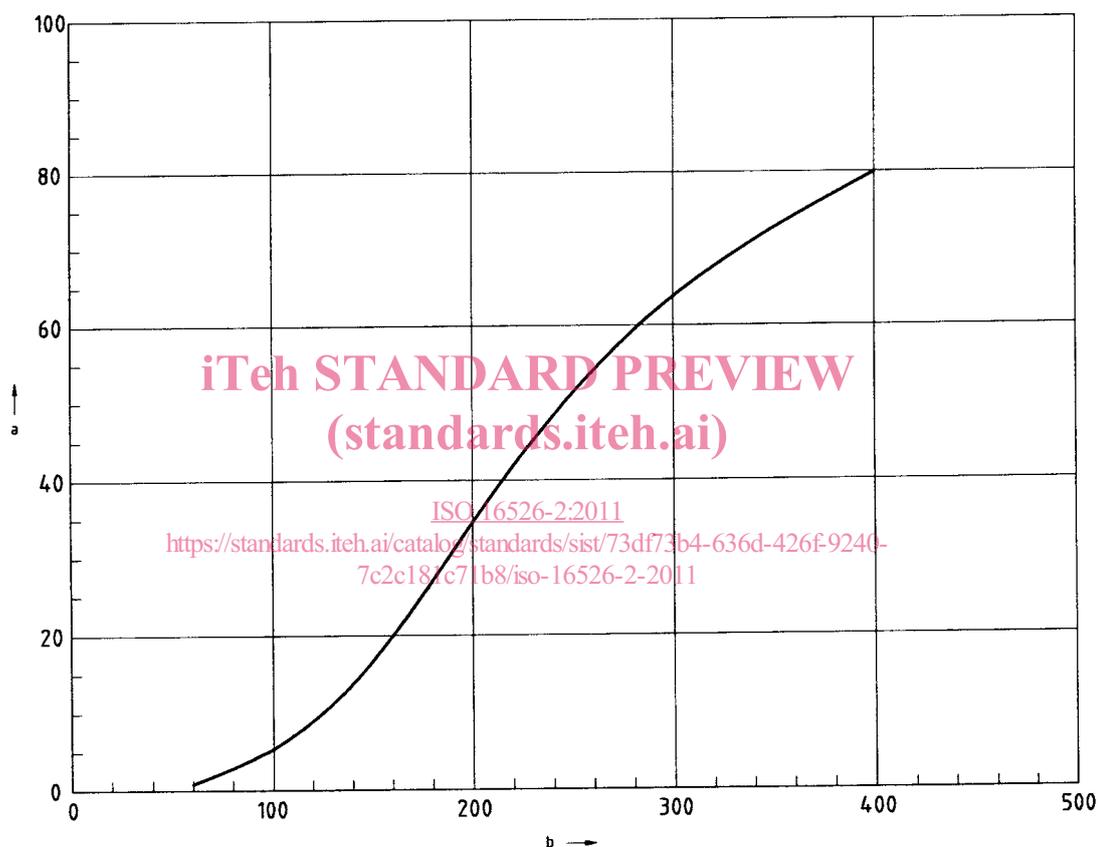
Les exigences relatives au dosimètre ou au débitmètre de dose sont les suivantes :

- la stabilité dans le temps doit être trois fois meilleure que la tolérance sur les valeurs mesurées. Un contrôle régulier de la stabilité du débitmètre de dose au moyen d'une source radioactive, est nécessaire ;
- le dispositif doit avoir les gammes de mesurages adéquates ;
- le temps d'exposition doit être choisi pour obtenir des valeurs comprises entre 50 % et 100 % de l'échelle. Trois mesurages ou plus doivent être effectués et la moyenne des résultats doit être effectuée.

Le diamètre du collimateur choisi doit être aussi petit que possible. La surface de l'intensité de rayonnement homogène au niveau du dosimètre ou du débitmètre de dose doit être inférieure ou égale à 3 fois la dimension de la chambre de détection du dosimètre. La preuve doit en être apportée avec l'exposition d'un film par suite de l'exigence de réglage exact. Ce radiogramme marqué de la date de la mesure peut être utilisé dans la documentation. La Figure 3 montre un radiogramme typique d'un dosimètre qui est correctement réglé conformément à la Figure 1

NOTE : Les résultats de la configuration de mesurage sont corrects si la même valeur est obtenue par le réglage horizontal ou le réglage vertical.

En utilisant la méthode du filtre épais, les valeurs mesurées changeront approximativement 5 à 10 fois plus vite (facteur d'amplification) que les variations de tension des rayons X. Ceci signifie, par exemple, qu'un changement de 5 % de la tension du tube radiogène correspond à un changement de 25 % à 50 % du débit de dose mesuré.



### Légende

- a Épaisseur minimale Fe [mm]
- b Tension du tube [kV]

Figure 2 - Valeurs minimales de l'épaisseur du filtre