NORME INTERNATIONALE

ISO 21909-1

Première édition
2015-12-15

Version corrigée
2015-12-15

Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons —

Partie 1: Exigences de fonctionnement et d'essai pour la dosimétrie individuelle

Passive neutron dosimetry systems —

Part 1: Performance and test requirements for personal dosimetry

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

Numéro de référence
ISO 21909-1:2015(F)

© ISO 2015

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes, définitions et symboles **1**
3.1 Termes généraux et leurs définitions 2
3.2 Termes relatifs aux grandeurs 2
3.3 Termes relatifs à l'étalonnage et l'évaluation 4
3.4 Liste des symboles 7

4 Conditions générales d'essai **8**
4.1 Conditions d'essai 8
4.2 Rayonnements de référence 8
4.3 Exigences relatives aux essais 9

5 Essais et exigences de fonctionnement **9**

6 Méthodes d'essai **12**

7 Essais de fonctionnement: caractéristiques intrinsèques **12**
7.1 Généralités 12
7.2 Irradiations 13
7.3 Qualification en vue de supprimer l'utilisation du dosimètre combiné pour neutrons et photons 17
7.3.1 Objectif de l'essai 17
7.3.2 Méthode d'essai 18
7.3.3 Interprétation des résultats 18
7.4 Essais de fonctionnement 18
7.4.1 Généralités 18
7.4.2 Coefficient de variation/linéarité 19
7.4.3 Dépendances énergétique et angulaire de la réponse 20
7.4.4 Essai spécifique pour les neutrons thermiques 21

8 Essais de fonctionnement: stabilité dans la gamme des conditions réalistes d'utilisation des dosimètres **21**
8.1 Effacement 21
8.1.1 Généralités 21
8.1.2 Méthode d'essai 22
8.1.3 Interprétation des résultats 22
8.2 Vieillissement 22
8.2.1 Généralités 22
8.2.2 Méthode d'essai 23
8.2.3 Interprétation des résultats 23
8.3 Effet du stockage pour des dosimètres non exposés 24
8.3.1 Généralités 24
8.3.2 Méthode d'essai 24
8.3.3 Interprétation des résultats 24
8.4 Exposition aux rayonnements autres que neutroniques 24
8.4.1 Généralités 24
8.4.2 Rayonnements photoniques 24
8.4.3 Radon 26
8.5 Stabilité dans des conditions climatiques variées 26
8.5.1 Généralités 26
8.5.2 Effet sur la réponse en dose 26
8.5.3 Effet pour des dosimètres non exposés 27
8.6 Effet de l'exposition à la lumière (insensibilité à la lumière) 28

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

8.6.1 Effet sur la réponse en dose ... 28
8.6.2 Effet pour des dosimètres non exposés ... 28
8.7 Essai de chute ... 28
8.7.1 Effet sur la réponse en dose ... 29
8.7.2 Effet pour des dosimètres non exposés ... 29
8.8 Distance par rapport au fantôme ... 29
8.8.1 Généralités ... 29
8.8.2 Méthode d'essai ... 30
8.8.3 Interprétation des résultats ... 30
8.9 Étanchéité ... 30

9 Documentation d'identification et d'accompagnement ... 30
9.1 Marquage individuel ... 30
9.2 Marquage collectif ... 30
9.3 Documentation d'accompagnement ... 31

Annex A (normative) **Dosimétrie pour l'irradiation des extrémités ... 32**

Annex B (normative) **Conditions de référence et conditions normales d'essai ... 33**

Annex C (informative) **Conditions d'irradiation ... 34**

Annex D (normative) **Tableaux de conversion ... 36**

Annex E (normative) **Limites de confiance ... 37**

Bibliographie ... 41

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51fbabe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection*, sous-comité SC 2, *Radioprotection*.

Cette première édition de l'ISO 21909-1 annule et remplace l'ISO 21909:2005, qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 21909-1:2005/Cor:2007.

L'ISO 21909 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons:*

— *Partie 1: Exigences de fonctionnement et d'essai pour la dosimétrie individuelle*

La présente version corrigée de l'ISO 21909-1:2015 inclut des corrections éditoriales dans tout le document ainsi que la modification de la Figure 2.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

L'ISO 21909-1 spécifie les exigences de fonctionnement et d'essai des systèmes dosimétriques passifs devant être utilisés pour la détermination de l'équivalent de dose individuel, $H_p(10)$, dans une gamme d'énergies des champs neutroniques s'étendant des énergies thermiques à environ 20 MeV.

Un système dosimétrique peut être constitué des éléments suivants:

a) un dispositif passif, appelé détecteur dans le présent document, qui, après l'exposition au rayonnement, enregistre une information (signal) destinée à être utilisée pour mesurer une ou plusieurs grandeurs du champ de rayonnement incident;

b) un dosimètre, constitué d'un ou plusieurs détecteurs réunis dans le même boîtier, incorporant un moyen d'identification;

c) un traitement pour préparer le dosimètre préalablement à l'irradiation et/ou à la lecture;

d) un lecteur utilisé pour lire le signal enregistré par le détecteur, et l'algorithme associé, le cas échéant, dans le but de déterminer l'équivalent de dose individuel.

La présente partie de l'ISO 21909 est destinée à couvrir tous les détecteurs passifs de neutrons utilisables comme dosimètres individuels dans une partie ou dans toute la gamme d'énergies neutroniques mentionnée ci-dessus. La présente partie de l'ISO 21909 ne se concentre pas sur une technique en particulier, mais a pour objectif d'être de portée générale, en incluant les nouvelles techniques émergentes. Lorsque des distinctions sont nécessaires, elles sont définies de manière aussi générale que possible: dosimètres à usage unique/réutilisables, dosimètres sensibles aux photons. En conclusion, sauf absolue nécessité, aucun essai de fonctionnement n'est réservé à une technique particulière afin que la présente partie de l'ISO 21909 atteigne une cohérence globale entre les différentes techniques disponibles. Par conséquent, la présente partie de l'ISO 21909 vise à définir des essais de fonctionnement conduisant à des résultats similaires quelle que soit la technique utilisée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-12622f8c8ab7/iso-21909-1-2015

Le principal objectif de la présente partie de l'ISO 21909 est d'établir une correspondance entre les essais de fonctionnement et les conditions d'utilisation aux postes de travail. Les systèmes dosimétriques conformes à la présente partie de l'ISO 21909 sont requis pour donner une dosimétrie annuelle cohérente dans des environnements de poste de travail standards. Pour atteindre un tel objectif, la présente partie de l'ISO 21909 doit tenir compte des diverses situations d'exposition en termes de niveaux de dose et de distribution d'énergies neutroniques.

Les expositions annuelles d'un grand nombre de travailleurs sont habituellement composées de la somme de plusieurs faibles doses proches de la valeur minimale d'enregistrement. Le dosimètre doit donc être bien caractérisé, non seulement pour le mesurage d'une dose relativement élevée, mais aussi pour de faibles doses, pour s'assurer que la dose annuelle est donnée avec une incertitude adéquate. La présente partie de l'ISO 21909 ne contient aucune description d'essais visant à déterminer le seuil de détection en mesurant le signal de fond du dosimètre alors qu'il n'est pas irradié. Par contre, tous les essais visant à caractériser les performances dosimétriques du système dosimétrique (coefficient de variation et linéarité, réponses en fonction de l'énergie et de l'angle d'incidence) sont requis à deux niveaux de dose: à environ 1 mSv et à une valeur proche de la valeur minimale d'enregistrement. Les critères appliqués à ces deux niveaux de dose peuvent être différents. Ce choix est fait pour s'assurer que les systèmes dosimétriques sont adaptés à des niveaux de doses généralement rencontrée aux postes de travail.

En d'autres termes, le principal objectif de la présente la présente partie de l'ISO 21909 est de s'assurer qu'un dosimètre est suffisamment fiable pour la plupart des postes de travail. Les caractéristiques des rayonnements neutroniques de référence et les méthodes utilisées pour un étalonnage approprié des dosimètres sont indiquées dans l'ISO 8529 (toutes les parties), l'ISO 12789-1 et l'ISO 29661. Les énergies moyennes des distributions d'équivalent de dose des rayonnements de référence les plus courants (par exemple les sources de neutrons ^{241}Am-Be ou ^{252}Cf) utilisés pour l'étalonnage sont généralement plus élevées que celles rencontrées aux postes de travail. Les performances des dosimètres pour des énergies situées entre quelques dizaines et quelques centaines de keV doivent notamment être déterminées pour

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

garantir une réponse correcte pour la plupart des postes de travail. Pour répondre à ce besoin, certains essais de fonctionnement avec des champs neutroniques monoénergétiques de faibles énergies sont requis dans la présente partie de l'ISO 21909.

En ce qui concerne les essais de fonctionnement visant à caractériser la stabilité des performances dosimétriques des systèmes dosimétriques dans la gamme des conditions d'utilisation réalistes des dosimètres (influence de l'effacement, du vieillissement, de rayonnements autres que neutroniques, de conditions climatiques rudes, de l'exposition à la lumière, de dommages physiques et de l'étanchéité), on considère qu'il suffit d'utiliser une seule source de neutrons (par exemple les sources de neutrons ^{241}Am-Be ou ^{252}Cf).

La présente partie de l'ISO 21909 ne décrit pas d'essais de fonctionnement visant à caractériser la dégradation induite par:

— la variabilité temporelle intrinsèque de la qualité du dosimètre fourni par le fabricant;

— la variabilité temporelle intrinsèque des traitements de préparation (avant l'irradiation et/ou avant la lecture), le cas échéant;

— la variabilité temporelle intrinsèque du processus de lecture;

— les effets environnementaux sur les traitements de préparation, le cas échéant;

— les effets environnementaux sur le processus de lecture.

Toutefois, pour s'assurer de la stabilité du système dosimétrique, il est nécessaire que le laboratoire évalue la dégradation potentielle et/ou mette en place un contrôle adapté au traitement global.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Par ailleurs, pour traiter des systèmes dosimétriques dont les réponses en fonction de l'énergie et de l'angle d'incidence ne satisfont pas à toutes les exigences de la présente partie de l'ISO 21909, un autre document serait nécessaire pour compléter la présente partie de l'ISO 21909 et donner des recommandations complémentaires spécifiques. Dans ce cas, une étude au poste de travail où les dosimètres sont utilisés est nécessaire pour compléter l'ensemble des essais réalisés conformément à la présente partie de l'ISO 21909. Cette nouvelle partie donnerait des recommandations afin de qualifier le système dosimétrique au poste de travail, en indiquant une méthodologie. Même lorsque le système dosimétrique satisfait aux exigences de la présente partie de l'ISO 21909, il peut néanmoins être souhaitable de réaliser une étude similaire au poste de travail (Ceci fera l'objet d'une future partie de l'ISO 21909).

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b8fe6df-3e91-4243-aad3-126229a8d8b9/iso-21909-1-2015

La présente partie de l'ISO 21909 doit également être ultérieurement complétée par une autre partie relative à l'équivalent de dose ambiant $H^*(10)$ pour la dosimétrie ambiante et environnementale.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons —

Partie 1: Exigences de fonctionnement et d'essai pour la dosimétrie individuelle

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 21909 fournit des exigences de fonctionnement et d'essai permettant de déterminer l'acceptabilité des systèmes dosimétriques pour les neutrons qui doivent être utilisés pour le mesurage de l'équivalent de dose individuel, $H_p(10)$, dans une gamme d'énergies neutroniques s'étendant des énergies thermiques à 20 MeV[1]. Aucune distinction entre les différentes techniques disponibles sur le marché n'est faite dans la description des essais. Seules des distinctions générales, telles que dosimètres à usage unique ou réutilisables par exemple, sont prises en compte. L'Annexe A de la présente partie de l'ISO 21909 fournit des informations relatives à la dosimétrie aux extrémités, basées sur les recommandations données dans le Rapport 66 de l'ICRU.

2 Références normatives

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262708c6f61/iso-21909-1-2015

ISO 29661, *Champs de rayonnement de référence pour la radioprotection — Définitions et concepts fondamentaux*

ISO 8529-1:2001, *Rayonnements neutroniques de référence — Partie 1: Caractéristiques et méthodes de production*

ISO 8529-2, *Rayonnements neutroniques de référence — Partie 2: Concepts d'étalonnage des dispositifs de radioprotection en relation avec les grandeurs fondamentales caractérisant le champ de rayonnement*

ISO 8529-3, *Rayonnements neutroniques de référence — Partie 3: Étalonnage des dosimètres de zone (ou d'ambiance) et individuels et détermination de leur réponse en fonction de l'énergie et de l'angle d'incidence des neutrons*

ISO 12789-1, *Champs de rayonnement de référence — Champs de neutrons simulant ceux de postes de travail — Partie 1: Caractéristiques et méthodes de production*

Guide ISO/IEC 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

---

1) Cette limite maximale de la gamme d'énergies n'est qu'un ordre de grandeur. Les champs de rayonnement de référence utilisés pour les essais de fonctionnement sont ceux définis dans l'ISO 8529-1. Cela signifie que les énergies maximales ne peuvent être que de 14,8 MeV ou de 19 MeV. La présente norme spécifie les exigences de fonctionnement jusqu'à 14,8 MeV qui est l'énergie neutronique généralement rencontrée lors des réactions de fusion. En ce qui concerne les spectres de fission, les énergies maximales sont de l'ordre de 20 MeV, mais la contribution à l'équivalent de dose des neutrons ayant une énergie supérieure à 14,8 MeV est négligeable.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

3.1 Termes généraux et leurs définitions

3.1.1
vieillissement
modification dans le temps des propriétés physiques, chimiques et électriques d'un composant ou d'un module, dans un domaine de fonctionnement prévu à la conception, qui peut entraîner une dégradation significative des caractéristiques de performances

[SOURCE: IEC 60050-393:2007, 393-18-41]

3.1.2
détecteur
détecteur de rayonnement
appareil ou substance permettant de convertir l'énergie du rayonnement incident en un signal afin de donner une indication et/ou de fournir une mesure

[SOURCE: IEC 60050-394:2007, 394-24-01 modifiée — le terme « détecteur » a été ajouté en tant que premier terme préférentiel.]

3.1.3
effacement
perte de signal dans certaines circonstances telles que le stockage, la transmission, l'humidité ou les variations de température

[SOURCE: IEC 60050-393:2007, 393-38-54]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.1.4
dosimètre
dispositif ayant une réponse reproductible et mesurable aux rayonnements, qui peut être utilisé pour mesurer les grandeurs de *dose absorbée* (3.2.1) ou d'*équivalent de dose* (3.2.3) dans un système donné

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

[SOURCE: ISO 12749-2:2013, 5.5]

3.1.5
dosimètre individuel
dosimètre porté par une personne en vue de déterminer l'équivalent de dose qu'elle aura reçue

[SOURCE: IEC 60050-394:2007, 394-31-11 modifiée — les Notes 1 et 2 ont été supprimées.]

3.2 Termes relatifs aux grandeurs

3.2.1
dose absorbée
D
quotient de $d\bar{\varepsilon}$ par *dm*, où $d\bar{\varepsilon}$ est l'énergie moyenne impartie à une masse *dm* de matière, donc

$$D = \frac{d\bar{\varepsilon}}{dm}$$

Note 1 à l'article: L'unité de dose absorbée est le joule par kilogramme ($J \cdot kg^{-1}$). Le nom spécial de l'unité de dose absorbée est le Gray (Gy).

[SOURCE: ICRU 60, 4.2.5]

3.2.2
facteur de qualité
Q
nombre par lequel la *dose absorbée* (3.2.1) (*D*) est multipliée pour refléter l'efficacité biologique relative du rayonnement, le résultat étant l'*équivalent de dose* (3.2.3)

[SOURCE: ISO 12749-2:2013, 4.1.6.6]

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

3.2.3
équivalent de dose
H
produit de *D* et *Q* au point *D* considéré dans le tissu, où *D* est la *dose absorbée* (3.2.1) et *Q* est le *facteur de qualité* (3.2.2) pour le rayonnement spécifique en ce point, donc

$$H = D \cdot Q$$

Note 1 à l'article: L'unité d'équivalent de dose est le joule par kilogramme ($J \cdot kg^{-1}$) et son nom spécial est le Sievert (Sv).

[SOURCE: CIPR 103:2007]

3.2.4
sphère ICRU
sphère de 30 cm de diamètre constituée d'un matériau équivalent tissu ayant une masse volumique de 1 g/cm^3 et une composition massique de 76,2 % d'oxygène, 11,1 % de carbone, 10,1 % d'hydrogène et 2,6 % d'azote

[SOURCE: ISO 12749-2:2013, 4.1.6.4, modifiée]

3.2.5
fluence
quotient de d*N* par d*a*, où d*N* est le nombre de particules incidentes sur une sphère de section transversale d*a*

iTeh STANDARD PREVIEW

Note 1 à l'article: L'unité SI de fluence est le m^{-2}; le cm^{-2} est une unité fréquemment utilisée.

(standards.iteh.ai)

[SOURCE: ISO 8529-1:2001, modifiée]

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

3.2.6
équivalent de dose individuel
$H_p(d)$
équivalent de dose (3.2.3) dans les tissus mous, à une profondeur appropriée, *d*, au-dessous d'un point spécifié où le dosimètre est porté/monté, c'est-à-dire sur le corps humain ou sur un fantôme d'étalonnage

Note 1 à l'article: L'unité d'équivalent de dose individuel est le joule par kilogramme ($J \cdot kg^{-1}$) et son nom spécial est le Sievert (Sv).

Note 2 à l'article: Le point spécifié est généralement donné par la position où l'individu porte le dosimètre.

[SOURCE: ISO 12749-2:2013, 4.1.6.8.3, modifiée]

3.2.7
coefficient de conversion
$h_{p\Phi}(d,E,\alpha)$
quotient de l'équivalent de dose individuel, $H_p(d)$, par la fluence neutronique, Φ, en un point du champ de rayonnement, et utilisé pour convertir la fluence neutronique en équivalent de dose individuel à une profondeur de *d* mm dans le fantôme plaque en tissu ICRU, où *E* est l'énergie des neutrons incidents atteignant le fantôme sous un angle α

Note 1 à l'article: L'unité SI du coefficient de conversion est le Sv·m^2. Le pSv·cm^2 est une unité du coefficient de conversion qui est fréquemment utilisée.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

3.3 Termes relatifs à l'étalonnage et l'évaluation

3.3.1
moyenne arithmétique
$\bar{x}$
moyenne d'une série de n mesures, x_i, donnée par la formule suivante:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

3.3.2
valeur conventionnelle d'une grandeur
H^0

valeur attribuée à une grandeur par un accord pour un usage donné

Note 1 à l'article: La valeur conventionnelle H^0 est la meilleure estimation de la grandeur à mesurer, déterminée par un étalon primaire ou un étalon secondaire ou de travail pouvant être relié à un étalon primaire.

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.12, modifié]

3.3.3
étalonnage
opération qui, dans des conditions spécifiées, établit en une première étape une relation entre les valeurs et les incertitudes de mesure associées qui sont fournies par des étalons et les indications correspondantes avec les incertitudes associées, puis utilise en une seconde étape cette information pour établir une relation permettant d'obtenir un résultat de mesure à partir d'une indication

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbabe6d-3e91-4245-addd-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

Note 1 à l'article: Un étalonnage peut être exprimé sous la forme d'un énoncé, d'une fonction d'étalonnage, d'un diagramme d'étalonnage, d'une courbe d'étalonnage ou d'une table d'étalonnage. Dans certains cas, il peut consister en une correction additive ou multiplicative de l'indication avec une incertitude de mesure associée.

Note 2 à l'article: Il convient de ne pas confondre l'étalonnage avec l'ajustage d'un système de mesure, souvent appelé improprement « auto-étalonnage », ni avec la vérification de l'étalonnage.

Note 3 à l'article: La seule première étape dans la définition est souvent perçue comme étant l'étalonnage.

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.39]

3.3.4
facteur d'étalonnage
N
quotient de la *valeur conventionnelle d'une grandeur* (3.3.2), H^0, par la valeur de *lecture, M* (3.3.15), déterminé dans des conditions normalisées, donné par la formule suivante:

$$N = \frac{H^0}{M}$$

3.3.5
grandeur d'étalonnage
grandeur physique utilisée pour établir l'étalonnage du dosimètre

Note 1 à l'article: Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 21909, la grandeur d'étalonnage est l'équivalent de dose individuel à une profondeur de 10 mm dans le fantôme plaque en tissu ICRU, $H_p(10)$.

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

3.3.6
écart-type de l'échantillon
s
paramètre d'une série de *n* mesures, x_i, caractérisant la dispersion et donné par la formule suivante:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}$$

où $\bar{x}$ est la moyenne arithmétique des résultats de *n* mesures.

3.3.7
coefficient de variation
C
rapport de l'écart-type *s* à la moyenne arithmétique $\bar{x}$ d'une série de *n* mesures x_i donné par la formule suivante:

$$C = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{1}{\bar{x}}\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}$$

[SOURCE: IEC 60050-394, 394-40-14]

3.3.8
seuil de détection
valeur minimale de l'équivalent de dose mesuré qui est significativement supérieure (au niveau de confiance de 95 %) à l'équivalent de dose moyen d'un échantillon de dosimètres non irradiés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3.9
valeur minimale d'enregistrement
H_{min}
valeur minimale de dose qui est enregistrée, c'est-à-dire limite inférieure de la gamme de doses, définie par le laboratoire de dosimétrie

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-f2b2298c6ab5/iso-21909-1-2015

Note 1 à l'article: H_{min} sera logiquement au moins égale ou inférieure au seuil légal du pays. Selon le pays ou le laboratoire de dosimétrie, H_{min} est différent: 0,10, 0,20 ou 0,30 mSv, par exemple.

Note 2 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO 21909, H_{min} doit être égal à 0,3 mSv au maximum: $H_{min} \leq 0{,}3$ mSv.

3.3.10
étalonnage en champ
mode opératoire permettant d'étalonner des dosimètres pour les neutrons dans des champs neutroniques représentatifs d'un environnement de travail pour lequel les débits d'équivalent de dose individuel ou les distributions neutroniques spectrales et angulaires ont été déterminés selon des méthodes appropriées et qui sont donc suffisamment bien connus

3.3.11
grandeur d'influence
grandeur (paramètre) qui peut avoir un effet sur les résultats de mesure, sans être l'objet du mesurage

[SOURCE: ISO 8529-3:1998, 3.2.1, modifiée]

3.3.12
équivalent de dose mesuré
H^{M}
produit de la valeur de lecture, *M*, et du facteur d'étalonnage, *N:*

$$H^{M} = M \cdot N$$

Note 1 à l'article: Des algorithmes plus élaborés peuvent également être utilisés.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

3.3.13
fantôme
objet construit de façon à simuler les propriétés de diffusion et d'absorption du corps humain pour un rayonnement ionisant donné

Note 1 à l'article: Pour les étalonnages relatifs à la radioprotection du corps entier, on utilise le fantôme plaque d'eau ISO avec parois en polyméthylméthacrylate (PPMA) (paroi avant de 2,5 mm d'épaisseur, autres parois de 10 mm d'épaisseur), de dimensions extérieures 30 cm × 30 cm × 15 cm, rempli d'eau.

Note 2 à l'article: Dans des cas exceptionnels d'irradiations non uniformes, il est possible d'utiliser la méthode décrite dans le rapport n° 66 de l'ICRU pour réaliser la dosimétrie relative à l'irradiation des extrémités. Par conséquent, un fantôme colonne ou rondin peut être employé.

[SOURCE: ISO 12749-2, 4.1.6.1 modifiée — Notes 1 et 2 ajoutées.]

3.3.14
lecture
opération consistant à déterminer l'indication fournie par un lecteur de détecteur ou de dosimètre

3.3.15
valeur de lecture
M
indication quantitative fournie par un détecteur ou un dosimètre au moment où il est lu; elle est généralement corrigée du bruit de fond, du vieillissement, de l'effacement et de la non-linéarité du processus ou du système de lecture

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3.16
conditions de référence
conditions qui représentent la série des valeurs des grandeurs d'influence pour lesquelles le facteur d'étalonnage est valable sans effectuer de correction

[SOURCE: ISO 8529-3:1998, 3.2.2, modifiée]

ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6abe8d-5e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015

3.3.17
réponse
R
quotient de l'équivalent de dose mesuré, H^{M}, par la *valeur conventionnelle d'une grandeur* (3.3.2) de l'équivalent de dose, H^{0}, comme donné par la formule suivante:

$$R = \frac{H^{\mathrm{M}}}{H^{0}}$$

Note 1 à l'article: La valeur de lecture, *M*, est convertie en équivalent de dose, H^{M}, en multipliant M par un coefficient de conversion approprié ou en utilisant un algorithme plus élaboré.

Note 2 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO 21909, la grandeur d'intérêt est l'équivalent de dose individuel: $R = \frac{H_{\mathrm{p}}^{\mathrm{M}}(10)}{H_{\mathrm{p}}^{0}(10)}$.

Note 3 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO 21909, pour des raisons de brièveté, on utilise, $H^{\mathrm{M}} = H$.

Note 4 à l'article: Pour les conditions de référence spécifiées, la réponse est l'inverse du facteur d'étalonnage.

Note 5 à l'article: En métrologie des rayonnements, le terme « réponse », forme abrégée pour cette application de l'expression « caractéristique de réponse » *(VIM)*, est défini comme le rapport de la valeur de lecture, *M*, de l'instrument à la valeur de la grandeur que doit mesurer l'instrument, pour un type, une énergie et une distribution de direction spécifiés de rayonnement. Afin d'éviter toute confusion, il est nécessaire de préciser la grandeur à mesurer, par exemple la « réponse en fluence » est la réponse en fonction de la fluence, la « réponse en équivalent de dose » est la réponse en fonction de l'équivalent de dose.

[SOURCE: ISO 8529-3:1998, 3.2.10, modifiée]

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

3.3.18
conditions normales d'essai
plage de valeurs d'un ensemble de grandeurs d'influence dans laquelle est effectué un étalonnage ou une détermination de réponse

3.4 Liste des symboles

La liste des symboles utilisés dans la présente partie de l'ISO 21909 est donnée dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Liste des symboles

Symbole	Signification	Unité
C	Coefficient de variation	-
D	Dose absorbée	Gy
$D_{\max}^{\text{vieillissement}}$	T_2 - T_1	jours
$D_{\max}^{\text{effacement}}$	Période maximale de stockage, en jours, entre l'irradiation et la lecture	jours
d	Profondeur dans l'élément ICRU 4 ou les tissus mous. Les profondeurs recommandées sont 0,07 mm, 3 mm et 10 mm.	mm
H	Équivalent de dose	Sv
H_{HD}	Équivalent de dose individuel dont la valeur est choisie dans la gamme suivante: 0,8 mSv < H_{HD} < 2 mSv	Sv
H^{M}	Équivalent de dose mesuré	Sv
$H_{\min}$	Valeur minimale d'enregistrement	Sv
$H_{\text{p}}(d)$	Équivalent de dose individuel à une profondeur d	Sv
$H_{\text{p}}(10)$	Équivalent de dose individuel à une profondeur de 10 mm	Sv
H_{p}^{0}	Équivalent de dose individuel de la valeur conventionnelle d'une grandeur	Sv
$h_{\text{p}\phi}(d,E,\alpha)$	Coefficient de conversion	Sv·m^2
H^0	Valeur conventionnelle d'une grandeur	Sv
H^0_{neutron}	Valeur conventionnelle d'une grandeur pour irradiations neutroniques uniquement	Sv
H^0_{photon}	Valeur conventionnelle d'une grandeur pour irradiations photoniques uniquement	Sv
$H^*(10)$	Équivalent de dose ambiant à une profondeur de 10 mm	Sv
i	Code indicateur pour un groupe soumis à une grandeur d'influence spécifique	-
j	Code indicateur pour un groupe soumis à un dosimètre spécifique sur n dosimètres également irradiés	-
k	Code indicateur pour un groupe soumis à une série spécifique d'irradiation	-
M	Valeur de lecture	Sv
N	Facteur d'étalonnage	-
n	Nombre de dosimètres également irradiés dans un groupe	-
Q	Facteur de qualité	-
R	Réponse	-
R^0	Réponse de référence	-
r	Valeur autorisée	-
$r_{\max}$	Valeur maximale autorisée	-
$r_{\min}$	Valeur minimale autorisée	-

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 21909-1:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/58cb8b15e91-4245-add3-1262298c8db9/iso-21909-1-2015