

Capuchon build-up hémisphérique à large spectre d'énergie Pour un usage avec les dosimètres MOSFET

Capuchon build-up hémisphérique

Les MOSFET sont connus pour être des dosimètres d'une extrême précision et proposent une vaste gamme d'options de mesure, étant donné qu'un MOSFET peut être utilisé pour tous les types et modalités d'énergies. Les dosimètres MOSFET possèdent un build-up intrinsèque de 0,8 mm, qui leur donne de la souplesse en matière de mesure de dose à la surface ainsi que de la dose à Dmax. Pour mesurer une dose à Dmax, il faut impérativement un build-up. Mesurer une dose précise de profondeur est l'une des premières préoccupations des praticiens lors de la réalisation d'une dosimétrie sur un patient. Une mesure précise de la dose permet de vérifier que la zone cible a reçu la dose adaptée, tout en épargnant les tissus et les organes environnants. Actuellement, les build-up hémisphériques équivalents aux tissus exigent l'emploi d'une taille différente pour chaque énergie. Best Medical Canada propose un capuchon build-up hémisphérique personnalisé à utiliser avec les dosimètres MOSFET, qui permet d'effectuer des mesures de dose en profondeur pour une vaste gamme d'énergies.

Gamme complète de photons et gamme d'électrons de 15 à 18 MeVange & 15MeV - 18MeV Electrons

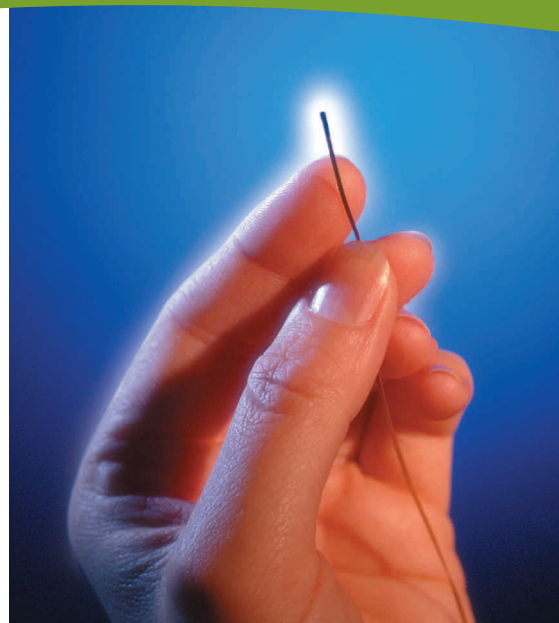
Capuchon build-up en laiton – Rayon de 0,635 cm (TN-RD-56-0.63)

Pour préserver les caractéristiques isotropes du dosimètre MOSFET ($\pm 2\%$ pour 360°) et permettre d'employer un seul facteur de calibration pour toutes les énergies et les modalités, il est conseillé d'utiliser un capuchon build-up hémisphérique. Cette petite hémisphère en laiton comporte une rainure spéciale permettant de placer le MOSFET précisément et préserve les caractéristiques qui distinguent ces appareils des autres types de dosimètres.

Le nouveau capuchon build-up en laiton est léger (seulement 4g) et petit (rayon: 0.635cm), se qui le rend idéal pour le positionnement sur le patient.

Ce capuchon build-up peut être fixé au MOSFET durant le vie de ce dernier, par exemple pour 200 doses. En utilisant juste un capuchon build-up pour tous les photons et certaines de énergies électron, cela rend plus facile l'utilisation du dosimètre et procure un gain de temps de l'installation du patient, comme un seul dosimètre est requis pour toutes les énergies. De plus, cette méthode permet de gagner du temps par rapport au changement de build-up nécessaire pour chaque traitement, par exemple en traitement IMRT avec plusieurs énergies.

1. R. Varadhan, J. Miller, B. Garrity, M. Weber "In vivo prostate IMRT dosimetry with MOSFET detectors using brass buildup caps" – Journal of Applied Clinical Medical Physics, Vol 7, No 4, p. 1-11 (2006)



Pourquoi employer le laiton?

Le laiton est un alliage métallique contenant principalement des composés de zinc et de cuivre. En raison de sa forte densité (8,5 g/cm³) et de son nombre Z élevé (Z plus ou moins égal à 30), il fournit la quantité de métal minimum requise pour obtenir un build-up complet pour les mesures à Dmax sur toute une gamme d'énergies de photons (4, 6, 10 et 18 MV) et certaines énergies d'électrons (15 à 18 MeV)* avec des dimensions très pratiques.

L'emploi de dosimètres MOSFET avec un build-up complet permet d'échantillonner les doses dans la zone d'équilibre des particules chargées, dans laquelle la réponse au rayonnement est optimale.

Rapports de correction (RC) des MOSFET avec des capuchons build-up en laiton

Pour corriger directement les lectures de dose à Dmax, le logiciel du système permet de saisir un rapport de correction (RC) qui convertit ensuite la réponse du MOSFET en dose.

Ces rapports de correction varient entre 0,8 et 1,1 et dépendent de l'accélérateur linéaire et des paramètres de calibration. Ils doivent être déterminés pour toute nouvelle association de MOSFET et capuchon build-up. Ces RC peuvent être conservés comme modèle de mesure de dose dans le logiciel du système.

Par exemple, deux groupes de RC ont été obtenus avec un accélérateur linéaire Siemens Mevatron avec des énergies de photons de 6 et de 18 MV, pour une dose nominale de 200 cGy à Dmax dans de l'eau et sur une zone de 10 x 10 cm (Distance source – axe de 100 cm) : Voir tableau 1.

Manipulation et nettoyage

Les capuchons build-up en laiton se fixent facilement sur le MOSFET. Des pastilles adhésives circulaires sont fournies avec les capuchons pour fixer les dosimètres MOSFET sur les capuchons pendant toute la durée d'utilisation du dosimètre. L'ensemble capuchon build-up – MOSFET est ensuite collé sur la peau du patient au moyen de ruban adhésif.

Nettoyage – Frotter avec de l'alcool ou les tampons imbibés d'alcool généralement disponibles dans les hôpitaux ou les cliniques.

Remarque : Pour les énergies faibles en électrons, il est recommandé de ne pas employer de build-up. Néanmoins, dans le cas contraire, il est possible d'utiliser un capuchon build-up en matière équivalent-tissu d'un rayon de 1,5 cm (modèle TN-RD-55-1.5).



Table 1: Rapports de Correction typiques
Capuchon build-up laiton (TN-RD-56-0.63)

Energie	Rapport de Correction (CR)
6 MV	1.10
18 MV	0.84

Note: Le rapport de correction "CR" est une valeur utilisée dans le logiciel du système, en association avec le Facteur de Calibration "CF" pour convertir la réponse des Mosfet à la dose. (Consulter le manuel de l'opérateur pour plus de détails).

