

Algemeen

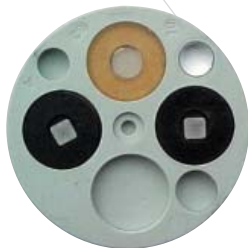
De dosimetrische dienst van NRG te Arnhem verstrekt, op basis van de door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid verleende erkenning, dosimeters aan zijn relaties. De dosimeters zijn bedoeld voor gebruik als persoonlijk controlemiddel zoals omschreven in het Besluit stralingsbescherming. Een in het Engels vertaalde versie van deze toelichting is te downloaden van onze website www.dosimetrie.nl

Thermoluminescentiedosimeter

De door NRG-RE verstrekte dosimeter is een zogenoemde thermoluminescentiedosimeter of kortweg TLD. Deze dosimeter bevat 2 of 3 TL-detectoren. In de groene dosimeter (figuur 1, links), die geschikt is voor meting van doses fotonenstraling (röntgen- en/of gammastraling), worden twee met magnesium en titanium gedoopte lithiumfluoride (LiF:Mg,Ti) detectoren gebruikt (afmetingen: 3,2 x 3,2 x 0,9 mm). De één meet de oppervlaktedosis, $H_p(0,07)$, de ander de dieptedosis, $H_p(10)$. De grijze dosimeter (figuur 1, rechts), die geschikt is voor het meten van zowel fotonen- als bètastraling, bevat een derde dunne LiF:Mg,Ti-detector geplaatst achter een zeer dun lichtdicht folie. Om de detectoren te beschermen tegen licht, vuil en water is de dosimeter in een stijf gesloten doosje geplaatst. Figuur 2 en de detailtekening van figuur 4 bieden een blik in het inwendige.



Figuur 1: Links de (groene) fotonendosimeter en rechts de (grijze) bèta/fotonendosimeter.



Figuur 2: De grijze bèta/fotonendosimeter van binnen gezien: boven de bètadetector en links en rechts de fotonendetectoren, zoals die ook in de (groene) fotonen dosimeter zitten.

Belangrijke kenmerken van de TL-dosimeter zijn:

- voldoet aan de technische aanbevelingen zoals beschreven in EUR-publicatie 14852
- elke detector wordt individueel gekalibreerd
- geautomatiseerde verwerking waarborgt een grote mate van betrouwbaarheid
- goede mechanische eigenschappen en druiptwater dicht
- verschillende bevestigingsmethoden

In de TLD vindt ongeveer het volgende proces plaats: door ioniserende straling worden elektronen in het kristalrooster van de TL-detector naar een hoger energieniveau gebracht en daar gevangen. Het aantal elektronen dat in het hogere energieniveau wordt opgeslagen is evenredig met de door de detector geabsorbeerde stralingsdosis. Bij verwarming van de TL-detector tot circa 200°C vallen deze elektronen terug naar

hun oorspronkelijke niveau. De opgeslagen energie komt daarbij vrij als licht (thermoluminescentie). De hoeveelheid licht die tijdens de verhitting wordt uitgezonden door de detector wordt gemeten en is recht evenredig met de geabsorbeerde dosis ioniserende straling. Na deze verhitting in het uitleesapparaat (figuur 3) is de TLD weer in zijn oorspronkelijke staat teruggekeerd en kan opnieuw worden gebruikt.



Figuur 3: TLD uitleesapparaat. De inzet in de rechterbovenhoek toont een scherm met gloeicurve.

Dosisregistratie

Alle meetresultaten worden vastgelegd in het Nationaal Dosisregistratie- en Informatiesysteem (NDRIS) dat in opdracht van het Ministerie van SZW door NRG wordt beheerd. Individuele dosisgegevens worden uitsluitend gebruikt ten behoeve van de stralingsbescherming. Ter bescherming van de persoonlijke gegevens verstrekt NRG informatie over individuele dosisgegevens slechts aan houders van abonnementen en, als daarom wordt gevraagd, aan de Arbeidsinspectie. De persoonsregistratie is aangemeld bij het College bescherming persoonsgegevens onder nummer m1010955. Het reglement is als pdf-file beschikbaar op onze internetsite www.dosimetrie.nl.

Periodieke dosisrapportage

De meetresultaten worden periodiek schriftelijk gerapporteerd. De dosis wordt gemeld in de eenheid millisievert (mSv). Bij overschrijding van de dosislimiet wordt een opvallende waarschuwing afgedrukt. Indien een voor een drager ongebruikelijk hoge dosis is gemeten en deze dosis overschrijdt daarnaast de waarde van 1 mSv, dan wordt telefonisch contact opgenomen. De achterzijde van elk dosisrapport bevat een toelichting. Omstreeks april wordt een overzicht gezonden van de individuele dosisgegevens van het afgelopen jaar.

Mutaties

Voor opgave van wijzigingen in een abonnement verzoeken wij gebruik te maken van het mutatieformulier dat automatisch wordt toegezonden bij ieder dosisrapport. Mutaties moeten tenminste de periodeduur plus 1 week vóór de verzending van dosimeters in ons bezit zijn. De achterzijde van elk formulier bevat een toelichting.

De mutatieformulieren worden bij voorkeur niet ingesloten bij de gebruikte dosimeters, doch separaat per post, e-mail of fax verzonden. Desgewenst is een elektronisch mutatieprogramma beschikbaar waarmee de mutaties per e-mail kunnen worden doorgegeven.

Periodiciteit

NRG biedt abonnementen aan met 26, 13 en 4 dosimeterwisselingen per jaar. Bij de hoogste periodiciteit (tweewekelijks abonnement) is het meetresultaat het snelst beschikbaar; daarom is het tweewekelijks abonnement het meest geschikt als de blootstelling of de variatie daarin relatief hoog is. Voor als blootgestelde werknemers geclassificeerde personen voldoen zowel de twee- als vierwekelijkse abonnementen aan de wettelijke eisen voor wat betreft periodiciteit. Kwartaalabonnementen zijn alleen geschikt als uit een risicoanalyse is gebleken dat classificatie als blootgestelde werknemer niet verplicht is.

Identificatie dosimeter

De dosimeter is voorzien van een dun plastic kapje met etiket. De kleur van de rand en het NRG-vignet op dit etiket wisselt van periode tot periode. Op het etiket zijn de volgende gegevens vermeld:

- de naam van de drager (maximaal 20 posities). Reserve dosimeters worden bedrukt met het woord 'RESERVE' in plaats van een naam
- het abonneenummer gevolgd door het abonnementsnummer
- de periodiciteit (2W, 4W, KW), jaartal en periodenummer
- het dosimeternummer (hetzelfde nummer als onder het kapje op de dosimeter zelf).

De dosimeters behoren niet toe aan één bepaalde persoon, doch rouleren willekeurig. Voor iedere uitgifteperiode wordt een koppeling gemaakt tussen de drager en een dosimeter. Deze relatie persoon/dosimeter/periode wordt vastgelegd in de dosisregistratie van NRG. Op sommige dosimeters is achter een rond venstertje een cijfer zichtbaar. Dit dient voor intern gebruik door NRG.

Bevestiging

De dosimeter wordt vastgedrukt in de zwarte bevestigingsplaat. Deze is standaard uitgerust met een clip, maar kan ook met een horlogebandje worden gebruikt. Bij ontvangst van een nieuwe TLD kan de oude gemakkelijk met een muntstuk van de bevestigingsplaat worden losgemaakt (geen scherp gereedschap gebruiken graag).

De bevestigingsplaat blijft bij de gebruiker tot het abonnement wordt beëindigd.

Bevestigingsplaats

Voor het bevestigen van de dosimeter moet een representatieve plaats op het lichaam worden gekozen. In het algemeen is een kraag, een borstzak of een riem om de heup een geschikte plaats. Indien een loodschort wordt gedragen, wordt geadviseerd de dosimeter daarbuiten te bevestigen, bij voorkeur aan de kraag. Omdat de dosimeter niet geheel symmetrisch is moet de zwarte bevestigingsplaat naar het lichaam zijn gekeerd.

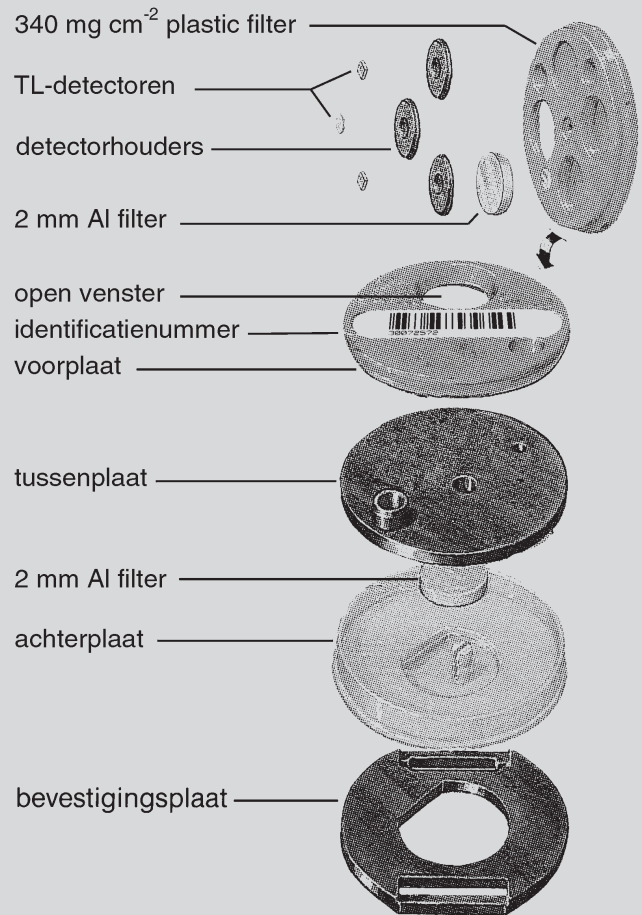
Terugzending

Na ontvangst van de nieuwe dosimeters worden de gebruikte zonder bevestigingsplaat per omgaande aan NRG teruggezonden. Voor de terugzending kan dezelfde verpakking worden gebruikt als waarin de nieuwe dosimeters werden ontvangen.

Gelieve voor het sluiten geen gebruik te maken van een nietmachine. Door gebruik van het bijgevoegde adreslabel met het antwoordnummer van NRG kan de verpakking binnen Nederland ongefrankeerd worden verzonden. Bij beëindiging van het abonnement wordt ook de bevestigingsplaat teruggezonden.

Verlies en beschadiging

De TLD wordt in bruikleen ter beschikking gesteld en blijft eigendom van NRG. De dosimeter is relatief kostbaar met name door de TL-



Figuur 4: De onderdelen waaruit de TL-dosimeter is opgebouwd.

detectoren. In het belang van de betrouwbaarheid van de dosimetrie en de verwerking van de dosimeter in de apparatuur is het van belang dat de dosimeter schoon en onbeschadigd blijft.

Bij beschadiging, vervuiling zoals door plakband en viltstift of verlies, worden de in de tarievenlijst vermelde kosten voor vervanging in rekening gebracht.

Andere dosimetriesystemen

Het hier beschreven persoonsdosimetriesysteem is bedoeld voor het controleren van de stralingsdoses van personen door gamma- en bètastraling. Indien er een mogelijkheid bestaat om aan neutronen te worden blootgesteld, wordt geadviseerd de NRG-neutronendosimeter te gebruiken. Hiervoor is een aparte toelichting beschikbaar. Voor het meten van de dosis aan de pols, handen of op andere plaatsen op het lichaam biedt NRG zogenoemde extremitetendosimeters aan. Voor het meten en registreren van omgevingsdoses, zowel binnen als buiten, en voor experimenten heeft NRG speciale oplossingen beschikbaar. Het dynamisch bereik van de systemen loopt van minder dan 1 µGy tot 1000 Gy.

Contact: F.A.I. Busscher

Telefoon: (026) 356 85 96 - Fax: (026) 356 85 39

E-mail: info.im@nrg.eu - mutatie@nrg.eu

Internet: www.nrg.eu