



## Toelichting Persoonsdosimetrie

### Algemeen

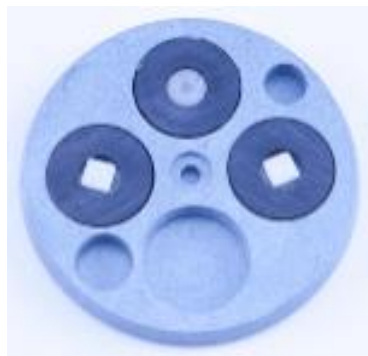
De dosimetrische dienst van Mirion Dosimetry Services te Arnhem verstrekt, op basis van de door de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming verleende erkenning, dosimeters aan zijn relaties. De dosimeters zijn bedoeld voor gebruik als persoonlijk dosiscontrolemiddel zoals omschreven in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Er zijn verschillende typen dosimeters beschikbaar. De voorliggende toelichting heeft betrekking op de fotonen- en bèta/fotonendosimeter bij gebruik als lichaamsdosimeter. Van deze toelichting is tevens een in het Engels vertaalde versie beschikbaar via onze website.

### Dosisgrootheden

Conform de aanbevelingen van de International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU), de Europese aanbeveling RP160 en het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming zijn de door Mirion Dosimetry Service verstrekte dosimeters ontworpen om de dosis te meten in de grootte persoonsdosisequivalent. Bepaald wordt het persoonsdosisequivalent op een diepte van 10 mm in zacht weefsel, de zogenoemde dieptedosis  $H_p(10)$  en de oppervlaktedosis  $H_p(0,07)$  op een diepte van 0,07 mm.

### Thermoluminescentiedosimeter

In de groene fotonendosimeter worden twee met magnesium en titaan gedoopte lithiumfluoride detectoren gebruikt; de een meet de oppervlaktedosis, de ander de dieptedosis. De grijze bèta/fotonendosimeter (Figuur 1) is geschikt voor het meten van zowel fotonen- als bètastraling. Deze dosimeter bevat een derde dunne LiF:Mg,Ti-detector geplaatst achter een zeer dun lichtdicht folie voor de bepaling van de blootstelling aan bètastraling. De detailtekening in Figuur 2 geeft een overzicht van de onderdelen waaruit de dosimeters zijn opgebouwd.



*Figuur 1: De grijze bèta/fotonendosimeter van binnenuit gezien: boven de bètadetector en links en rechts de fotonendetectors, zoals die ook in de (groene) fotonendosimeter aanwezig zijn.*

Door ioniserende straling worden elektronen in het kristalrooster van de 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 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 door de detector wordt uitgezonden, wordt gemeten en is recht evenredig met de geabsorbeerde dosis ioniserende straling. Na deze verhitting in het uitleesapparaat is de

detector weer in zijn oorspronkelijke staat teruggekeerd en kan opnieuw worden gebruikt.

Belangrijke kenmerken van de dosimeter zijn:

- Voldoet aan de technische aanbevelingen zoals beschreven in de EU-publicatie RP160
- Elke detector wordt individueel gekalibreerd
- Geautomatiseerde verwerking waarborgt een grote mate van betrouwbaarheid
- Goede mechanische eigenschappen en druiwater dicht
- Verschillende bevestigingsmethoden



### Dosisregistratie en privacybescherming

Conform de wettelijke bepalingen wordt de gemeten dieptedosis opgenomen in het NDRIS, het Nationaal Dosisregistratie- en Informatiesysteem (NDRIS). Daarnaast worden de persoonsgegevens, waaronder de dosisuitslagen uitsluitend bekend gemaakt aan de opdrachtgever en, als daarom wordt gevraagd, aan de Inspectie-SZW. Verwezen wordt naar het privacyreglement op website voor meer informatie.

### Periodieke dosisrapportage

De meetresultaten worden periodiek gerapporteerd. De dosis wordt gemeld in de eenheid millisievert (mSv). Indien het ingestelde waarschuwniveau per uitlezing wordt overschreden, wordt dit direct per e-mail gemeld. Standaard staat dit niveau ingesteld op 1 mSv, maar is door de opdrachtgever zelf te wijzigen. Bij overschrijding van de limiet van de jaardosis wordt een opvallende waarschuwing op het dosisrapport afgedrukt.

Omstreeks begin april wordt een overzicht verzonden van de individuele dosisgegevens van het afgelopen jaar.

### Wijzigingen

Wanneer de abonnementen worden beheerd via de webapplicatie, dan kunt u eenvoudig zelf de gewenste wijzigingen aanbrengen. Mocht u hierop willen overstappen, dan kunt u



dit via een e-mail aan ons kenbaar maken. Anders maakt u gebruik van het mutatieformulier dat automatisch wordt toegezonden bij ieder dosisrapport. Het mutatieformulier wordt bij voorkeur per e-mail aan de dosimetriedienst verzonden.

### Periodiciteit

Mirion Dosimetry Services 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 tweewekelijkse abonnement het meest geschikt wanneer 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 Mirion-logo op dit etiket wisselt van periode tot periode. Op het etiket zijn de volgende gegevens vermeld:

- De naam van de drager (maximaal 20 posities)
- Het groepsnummer en abonnementsnummer
- De periodiciteit (2W, 4W, KW), jaartal en periodesnummer
- Het dosimeternummer

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 de dosimetriedienst.

### Bevestiging

De dosimeter wordt vastgedrukt in de zwarte bevestigingsplaat. Deze is standaard uitgerust met een clip; andere bevestigingsmogelijkheden vindt u op onze website.nl. Bij ontvangst van een nieuwe dosimeter 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 Mirion Dosimetry Services teruggezonden. Voor de terugzending kan dezelfde verpakking worden gebruikt als waarin de nieuwe dosimeters werden ontvangen.

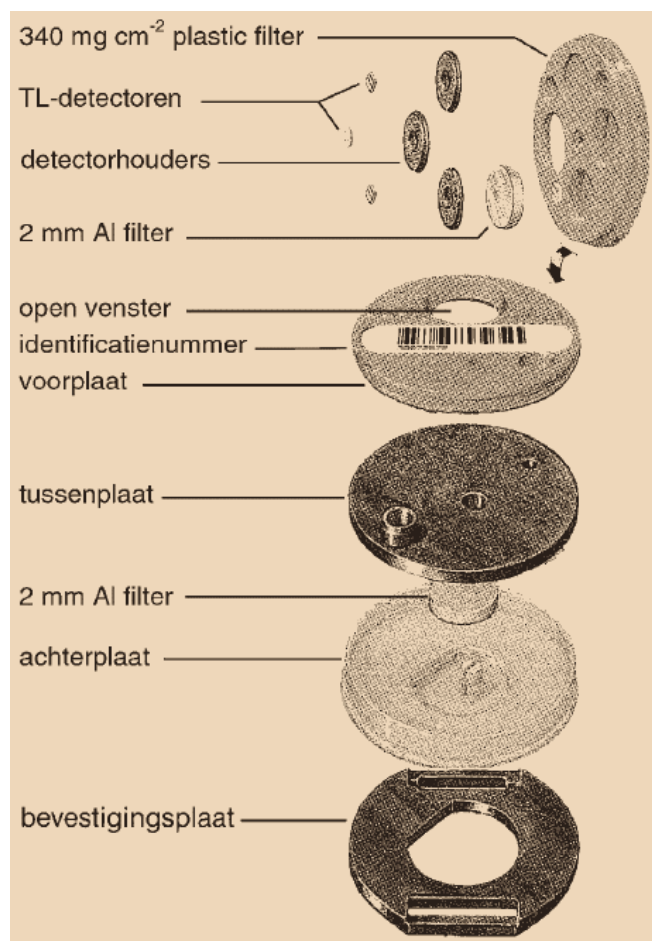
Gelieve voor het sluiten geen gebruik te maken van een niet-machine. Door gebruik van het bijgevoegde adreslabel met het antwoordnummer van Mirion Dosimetry Services kan de verpakking binnen Nederland ongefrankeerd worden verzonden. Bij beëindiging van het abonnement wordt ook de bevestigingsplaat teruggezonden.

### Verlies en beschadiging

De dosimeters worden in bruikleen ter beschikking gesteld en blijven eigendom van Mirion Dosimetry Services. De dosimeters zijn relatief kostbaar met name door het detectormateriaal. In het belang van de betrouwbaarheid van de dosismetingen en de verwerking van de dosimeter in de apparatuur is het van belang dat de dosimeters schoon en onbeschadigd blijven. 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 bèta- en/of gammastraling. Indien er een mogelijkheid bestaat om aan neutronen te worden blootgesteld, wordt geadviseerd de neutronendosimeter te gebruiken. Hiervoor is een aparte toelichting beschikbaar. Voor het meten van de dosis op de pols, handen of andere plaatsen op het lichaam biedt Mirion Dosimetry Services zogenoemde extremitetendosimeters aan. Verwezen wordt naar onze website. Hier vindt u ook antwoorden op veel gestelde vragen en informatie over de onzekerheid in het dosisresultaat.



Figuur 2: De onderdelen waaruit de dosimeter is opgebouwd.

**Contact:** Mirion Dosimetry Services  
**Telefoon:** (026) 7911011  
**E-mail:** dosimetrie-nl@mirion.com  
**Internet:** [www.dosimetrie.nl](http://www.dosimetrie.nl)