



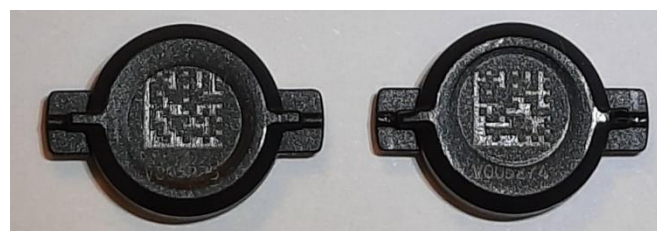
## Toelichting Ooglensdosimetrie

De dosimetrische dienst van Mirion Dosimetry Services te Arnhem verstrekt verschillende typen dosimeters aan zijn relaties. De dosimeters zijn bedoeld voor gebruik als persoonlijk dosiscontrolemiddel zoals omschreven in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Deze toelichting heeft betrekking op de ooglensdosimeter.

### Dosisgrootte en dosislimiet

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. Voor ooglensdosimeters geldt dat deze het persoonsdosisequivalent op een diepte van 3 mm in zacht weefsel bepalen.

Volgens het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming bedraagt de dosislimiet voor de ooglens van een niet-blootgestelde werknemer 15 mSv per jaar. Werknemers die meer dan 15 mSv per jaar kunnen oplopen, worden ingedeeld als blootgestelde werknemer categorie A, met als dosislimiet 20 mSv per jaar. Voor meer uitleg over ooglensdosimetrie wordt verwezen naar Rapport 31 van de Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie (<https://radiationdosimetry.org>).



Figuur 1: In kunststof verpakte detectoren voorzien van een unieke QR-code. Diameter ca. 1 cm.

### OSL-dosimeter

In de ooglensdosimeter wordt gebruik gemaakt van detectoren bestaande uit berylliumoxide. Door ioniserende straling worden elektronen 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. Door laserlicht op de detector te laten vallen, vallen de elektronen terug naar hun oorspronkelijke niveau en de opgeslagen energie komt daarbij in de vorm van licht vrij. De hoeveelheid licht wordt met behulp van een PM-buis gekwantificeerd. Het principe is vergelijkbaar met thermoluminescentiedosimetrie met dien verstande dat bij die techniek warmte wordt gebruikt om het luminescentielicht vrij te laten komen, en bij OSL (Optically Stimulated Luminescence) de energie van het laserlicht.

Belangrijke kenmerken van de dosimeter zijn:

- Voldoet aan de technische aanbevelingen zoals beschreven in de EU-publicatie RP160
- Elke detector wordt individueel gekalibreerd
- Meerdere bevestigingsmogelijkheden



Figuur 2: Houder aan hoofdband.

### Dosisregistratie en privacybescherming

De persoonsgegevens, waaronder de dosisuitslagen worden uitsluitend bekend gemaakt aan de opdrachtgever en, als daarom wordt gevraagd, aan de Inspectie-SZW. In tegenstelling tot de resultaten van de lichaamsdosimeter worden de meetresultaten van ooglensdosimetrie niet opgenomen in het NDRIS, het Nationaal Dosisregistratie- en Informatiesysteem (NDRIS). Voor meer informatie over de privacybescherming wordt verwezen naar de leveringsvoorwaarden op de website.

### Periodieke dosisrapportage

De meetresultaten worden periodiek gerapporteerd. De dosis wordt meld in de eenheid millisievert (mSv). Indien het ingestelde waarschuwniveau per uitlezing wordt overschreden, wordt dit direct per e-mail gemeld. Standaard staat het niveau ingesteld op 1 mSv, maar deze is door de opdrachtgever zelf te wijzigen. U ontvangt geen apart jaaroverzicht.

### Wijzigingen

U kunt eenvoudig zelf de gewenste wijzigingen in de abonnementen aanbrengen via de webapplicatie op [www.dosimetrie.nl](http://www.dosimetrie.nl). Mocht u hierop willen overstappen, dan kunt u dit via e-mail aan ons kenbaar maken.

### Identificatie dosimeter

De detectoren (Figuur 1) worden verpakt in een plastic zakje dat is voorzien van een etiket. Op het etiket zijn de volgende gegevens vermeld:

- De naam van de drager (maximaal 20 posities)
- Het volgnummer en abonnementsnummer
- De periodiciteit (4W), jaartal en periodenummer
- Het dosimeternummer

De detectoren behoren niet toe aan één bepaald persoon, maar rouleren willekeurig. Voor iedere uitgifteperiode wordt een koppeling gemaakt tussen de drager en een dosimeter. Deze relatie persoon/detector/periode wordt vastgelegd in de administratie van de dosimetriedienst.



Figuur 3: Houder aan kunststof knijper

### Bevestigingsplaats

De OSL-detectors (Figuur 1) kunnen via een bajonetsluiting in verschillende houders worden geplaatst. De drager heeft de keuze uit de volgende opties:

- Houder aan hoofdband (Figuur 2). De hoofdband kan gemakkelijk op een passende omvang worden ingesteld.
- Houder op knijper (Figuur 3) waarmee de ooglenz-detector bijvoorbeeld aan een bril kan worden geklikt.
- Houder voorzien van een plakrand, waarmee deze bijvoorbeeld op een vaste plaats op een volgelaatscherm kan worden bevestigd.

Voor het eenvoudig verwijderen en plaatsen van de detectoren in de houders is een hulpmiddel beschikbaar (Figuur 4).

De detector wordt dicht bij het oog gepositioneerd. Daarbij kiest u voor het oog dat zich het dichtst bij de stralingsbron bevindt. De dosimeter wordt in elk geval niet achter een eventuele loodbril gedragen. De QR-code dient naar de bron te zijn gericht. De ooglenzdosimeter mag niet worden gesteriliseerd. Indien ontsmetting voor gebruik noodzakelijk is, kan de dosimeter met een met alcohol bevochtigde tissue of wattenstaafje worden afgenomen.



Figuur 4: Hulpmiddel voor het plaatsen en verwijderen van de detectoren.

### Terugzending

Na ontvangst van de detectoren voor de nieuwe draagperiode, worden de gebruikte zonder de houders per omgaande aan Mirion Dosimetry Services teruggezonden. Voor de terugzending kan dezelfde verpakking worden gebruikt als waarin de nieuwe dosimeters werden ontvangen. Door gebruik te maken van het bijgevoegde adreslabel met antwoordnummer kan de verpakking binnen Nederland ongefrankeerd worden verzonden.

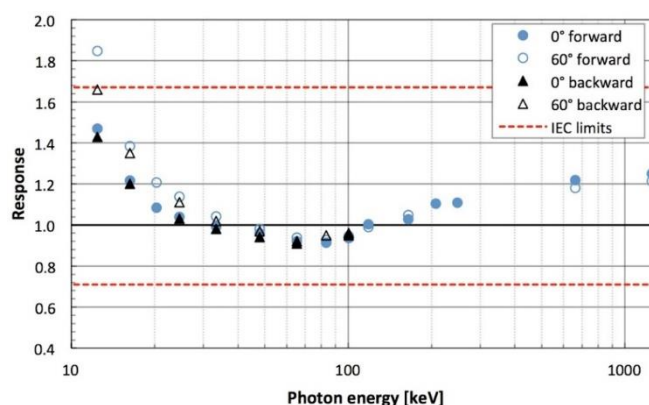
### Verlies en beschadiging

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 dosimetingen 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.

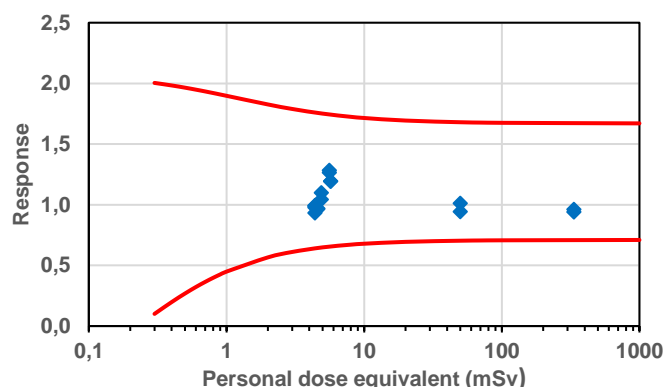
### Technische gegevens

Energiebereik fotonen: 20 – 1250 keV (zie Figuur 5)  
 Dosisbereik: 40  $\mu$ Sv tot 1 Sv  
 Hoek van inval: 0° tot 60°

Met deze dosimeter is deelgenomen aan het door EURADOS georganiseerd vergelijkingsonderzoek IC2019. Daarbij zijn de dosimeters blootgesteld aan diverse stralingskwaliteiten, hoeken en persoonsdosisequivalenten. Uit de resultaten zijn de responswaarden berekend. Deze geven het quotiënt van het gerapporteerde dosisequivalent en de referentiewaarde. In Figuur 6 is een samenvatting opgenomen van de resultaten. De in deze figuur doorgetrokken lijnen geven de criteria zoals vastgelegd in de norm ISO 14146.



Figuur 5: Responscurven als functie van de fotonenenergie en hoek van inval van de straling.



Figuur 6: Resultaten vergelijkingsonderzoek IC2019.

### Andere dosimetriesystemen

Het hier beschreven persoonsdosimetriesysteem is bedoeld voor het controleren van de stralingsdoses op de ooglenzen door fotonenstraling. Mirion Dosimetry Services biedt daarnaast een aantal andere dosimetriesystemen aan, zoals lichaamsdosimeter en ringdosimeters (voor het meten van de dosis op de handen). Verwezen wordt naar onze website. Hier vindt u ook antwoorden op veel gestelde vragen en informatie over de onzekerheid in het dosisresultaat.

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