



Werken met ioniserende straling

Wat is radioactieve of ioniserende straling?

Radioactieve of ioniserende straling draagt energie. Die energie wordt vanuit een bron aan de omgeving overgedragen in de vorm van elektromagnetische golven of deeltjes. Ioniserende straling kan in elke materie, dus ook in het menselijk lichaam, een verandering veroorzaken. Een dergelijke verandering kan soms leiden tot schade.

Er zijn natuurlijke vormen van ioniserende (radioactieve) straling die achtergrondstraling creëert:

- kosmische straling, die de mens vanuit de ruimte kan bereiken (bijvoorbeeld tijdens een vliegtuigreis)
- straling afkomstig van natuurlijke gesteenten (bijvoorbeeld radon)
- en zelfs ioniserende straling uit bronnen in het menselijk lichaam (bijvoorbeeld kalium in de spieren).

Dit geeft voor iedereen in België een gemiddelde blootstelling aan natuurlijke achtergrondstraling van 2,5 mSv per jaar. Er bestaat ook elektromagnetische straling die niet ioniseert: o.a. infrarode straling, radiogolven, UV-straling ...



Een bron van ioniserende straling kan helpen bij het stellen van een diagnose.

Gezondheidseffecten van ioniserende straling

Het menselijk lichaam kan gezondheidsschade oplopen ten gevolge van blootstelling aan ioniserende straling. De kans op gezondheidsschade is afhankelijk van de **stralingsgevoeligheid** van de cel of het orgaan in kwestie, de **duur** van de blootstelling, de **intensiteit** van de straling en de **aard** van de straling (alfa-, beta-, x-, gamma- of neutronenstraling).

Tot de meest stralingsgevoelige organen van het lichaam behoren het **beenmerg**, de **voortplantingsorganen** en de **oog lens**. Hoge dosissen ioniserende straling kunnen op korte termijn brandwonden op de huid veroorzaken. Een zeer hoge dosis kan leiden tot schade aan de bloedvormende organen, met bloedarmoede tot gevolg.

Op **lange termijn** kan blootstelling aan ioniserende straling leiden tot **genetische** of **erfelijke schade**. Indien deze in de gewone lichaamscellen optreedt kan kanker ontstaan. Genetische schade aan geslachtscellen kan leiden tot afwijkingen bij het nageslacht.



Blootstelling aan ioniserende straling kan leiden tot gezondheidsschade.

Meting van ioniserende straling

Onze zintuigen kunnen geen radioactiviteit waarnemen. Niet alleen zijn we ons daardoor niet altijd van het gevaar bewust, de onmogelijkheid om radioactiviteit waar te nemen kan ook angst veroorzaken.

Personlijke dosimeters geven een idee van de straling die werknemers oplopen.



Straling moet gemeten worden met specifieke meettoestellen. Erkende deskundigen voeren op regelmatige tijdstippen metingen van stralingvoortbrengende bronnen en apparatuur uit.

Er bestaan ook persoonlijke dosimeters. Ze worden gedragen door personen die bij het uitoefenen van hun beroep blootgesteld worden aan radioactiviteit. Dosimeters geven een idee van de hoeveelheid straling die deze personen opgelopen hebben. Voor de meeste beroepshalve blootgestelde personen is het dragen van een dosimeter – uitgedrukt in de eenheid van straling: milli- sievert (mSv) – verplicht. De dosimetrieresultaten moeten op regelmatige basis doorgegeven worden aan het blootstellingsregister van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle. Je kan je individuele dosis raadplegen via: <https://myprodose.fanc.be/login>

Opdat een dosimeter zo nauwkeuring mogelijk informatie zou geven over de opgelopen dosis ioniserende straling, dient deze altijd én op de correcte plaats gedragen worden: op borsthoogte en onder de loodschort.

Bescherming tegen ioniserende straling

De werkgever moet een aantal wettelijke voorschriften volgen om gezondheidsschade te voorkomen bij zijn werknemers die werken met ioniserende straling. Hij dient hiervoor de volgende principes te volgen:

- **Rechtvaardigingsprincipe**

Elk gebruik van straling-genererende apparatuur of radioactieve bron – met daaraan verbonden risico's – moet verantwoord zijn.

- **ALARA-principe in verband met blootstelling**

Elke blootstelling moet zo laag blijven als redelijkerwijze haalbaar is: *'as low as reasonably achievable'*.

- **Principe van dosislimieten**

Op basis van onderzoek zijn maximumwaarden per 12 glijdende maanden opgesteld. Deze waarden kunnen in geen enkel geval overschreden worden binnen eender welke willekeurig te bepalen periode van 12 opeenvolgende maanden.

Dosislimieten in mSv per 12 glijdende maanden

| | Beroepshalve blootgestelde werknemer | Publiek |
|----------------------|--------------------------------------|---------|
| Ganse lichaam | 20 mSv | 1 |
| Organen | | |
| - ooglens | 20 mSv | 15 |
| - huid | 500 mSv | 50 |
| - hand of voet | 500 mSv | 50 |

Opdat deze limieten niet overschreden zouden worden, moeten werkgever, werknemers en publiek de volgende veiligheidsvoorschriften naleven:

- Hou de afstand tot de bron van ioniserende straling zo groot als mogelijk.
- Beperk de blootstellingstijd.
- Gebruik de maximale bescherming. Om het risico van uitwendige straling te beperken, gebruiken beroepshalve blootgestelde werknemers een loodscherm of dragen ze specifieke beschermkledij (loodschort en/of loodbril en/of schildklierbeschermer en/of hoofdbescherming). Hiervoor zijn normen beschikbaar. Om inwendige besmetting te voorkomen, hanteren ze daarenboven een correcte en hygiënische werkmethode: er mag in risico-omgevingen onder andere niet gerookt, gedronken of gegeten worden.

Specifieke beschermkledij: loodschort, schildklierbeschermer en loodbril.





Preventief medisch onderzoek is van groot belang bij werknemers die aan ioniserende straling worden blootgesteld.

Welke rol speelt de arbeidsarts in de preventie van gezondheidsschade door ioniserende straling?

Beroepshalve blootgestelde werknemers ondergaan periodiek een gezondheidsbeoordeling (preventief medisch onderzoek). Afhankelijk van het risico, worden er bij dat onderzoek specifieke testen uitgevoerd: bloedonderzoek en/ of urinecontrole en/of ...

De arbeidsarts bespreekt de dosimetrieresultaten en geeft praktische richtlijnen betreffende veilig werken met ioniserende straling. De arbeidsarts bezoekt ook regelmatig de werkplek van beroepshalve blootgestelde werknemers.

Werknemers die zwanger zijn of borstvoeding geven, moeten zo snel mogelijk contact opnemen met de arbeidsarts. Gepaste maatregelen, die vooraf werden bepaald door de risicoanalyse, zoals aangepast werk, werkpostmutatie of verwijdering uit het arbeidsmilieu, kunnen dan worden voorgesteld. De wetgeving voorziet immers een bijzondere bescherming voor het ongeboren leven door een dosislimiet te hanteren van 1mSv over de ganse zwangerschap vanaf de melding aan de werkgever.

Werknemers die zwanger zijn of borstvoeding geven, verdienen dus bijzondere aandacht aangaande een beroepshalve blootstelling aan een risico van inwendige of uitwendige besmetting met radioactief materiaal en/of uitwendige bestraling.

Regionale kantoren Groep IDEWE

Contacteer ons - Wij helpen u graag verder!

Antwerpen

Tel. 03 218 83 83

antwerpen@idewe.be

Hasselt

Tel. 011 24 94 70

hasselt@idewe.be

Namur

Tel. 081 32 10 40

namur@idewe.be

Brussel

Tel. 02 237 33 24

brussel@idewe.be

Leuven

Tel. 016 39 04 38

leuven@idewe.be

Roeselare

Tel. 051 27 29 29

roeselare@idewe.be

Charleroi

Tel. 071 23 99 11

charleroi@idewe.be

Liège

Tel. 042 29 71 91

liege@idewe.be

Turnhout

Tel. 014 40 02 20

turnhout@idewe.be

Gent

Tel. 09 264 12 30

gent@idewe.be

Mechelen

Tel. 015 28 00 50

mechelen@idewe.be

www.idewe.be | info@idewe.be

© IDEWE – Niets uit deze uitgave mag, in enige vorm of op enige wijze, vervaelvoudigd of openbaar gemaakt worden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever. Verantwoordelijke uitgever: prof. dr. Lode Godderis, IDEWE, Interleuvenlaan 58, 3001 Leuven. 6416-3.0-202208-20188.