

# Samenvatting advies

## Di- en triisocyanaten

### Gezondheidsraad

Op verzoek van de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft de Gezondheidsraad een gezondheidkundige advieswaarde afgeleid voor de beroepsmatige blootstelling aan isocyanaten. Dit advies is tot stand gekomen in de Commissie Gezondheid en beroepsmatige blootstelling aan stoffen (GBBS). Op [www.gezondheidsraad.nl](http://www.gezondheidsraad.nl) staat informatie over de taken van deze vaste commissie van de Gezondheidsraad. De samenstelling van de commissie is te vinden achter in dit advies.

### Isocyanaten: risico op astma in diverse typen industrie

Diisocyanaten en triisocyanaten (hierna aangeduid als isocyanaten) zijn stoffen die bij inademing kunnen leiden tot allergische klachten aan de luchtwegen, waaronder astma. Isocyanaten zijn uitgangsmaterialen voor polyurethaan (PUR), dat onder meer wordt toegepast in vernissen, lakken, schuim en kleefmiddelen. Deze producten worden onder meer gebruikt in de bouw, de automobiellindustrie, de scheepsbouw, de verfindustrie, bij de productie van plastics en bij de productie van elektronica. Werknemers die met dit soort producten werken kunnen te maken krijgen met blootstelling aan isocyanaten, meestal in de vorm van gassen of dampen die ze inademen. Ook kan blootstelling plaatsvinden via de huid.

### Gezondheidskundige advieswaarde op basis van 1 % extra risico

Aan een allergische reactie op een stof gaat sensibilisatie vooraf: het moment waarop het immuunsysteem in verhoogde staat van paraatheid raakt, maar er nog geen of nauwelijks klachten optreden. Voor allergenen die mensen inademen is het in het algemeen niet mogelijk een concentratie vast te stellen kunnen bepalen, heeft de minister van SZW een risiconiveau vastgesteld van 1 % extra risico op sensibilisatie door beroepsmatige blootstelling.

Dit betekent eenvoudig uitgelegd: als in de algemene bevolking 2 op de 100 mensen gesensibiliseerd zijn, is het streven om het aantal op de werkvloer te beperken tot 3 op de 100. Om tot een gezondheidkundige advieswaarde te komen schat de commissie welke concentratie van de stof in de lucht overeenkomt met het risiconiveau van 1 %.

### Blootstelling en effecten meten

Er is nog veel onduidelijk over de manier(en) waarop isocyanaten tot allergische klachten van de luchtwegen kunnen leiden. Het is waarschijnlijk dat sensibilisatie

niet alleen plaatsvindt na inademing, maar ook na blootstelling van de huid. Duidelijk is dat de reactieve groepen met de chemische formule NCO – die aanwezig zijn in alle isocyanaten – een rol spelen. Dit advies gaat over isocyanaten met 2 of 3 NCO-groepen (diisocyanaten of triisocyanaten). De concentratie isocyanaten in de lucht wordt in dit advies uitgedrukt in  $\mu\text{g NCO per m}^3$ . Er zijn verschillende gevalideerde methoden beschikbaar voor het meten van het gehalte aan NCO in de lucht.

Of mensen zijn blootgesteld aan isocyanaten, kan bepaald worden door het meten van afbraakproducten in het bloed en de urine. Voor de meest gebruikte isocyanaten zijn gevalideerde methoden voor het meten van deze afbraak beschikbaar.

Vaak kan sensibilisatie betrouwbaar vastgesteld worden door het meten van antilichamen die mensen ontwikkelen. Bij veel werknemers die astma hebben gekregen na blootstelling aan isocyanaten, zijn geen specifieke antilichamen gemeten. Voor dit advies heeft de commissie daarom gekeken naar de nadelige effecten op de luchtwegen die na sensibilisatie door isocyanaten kunnen optreden.

### Geraadpleegde onderzoeken

Er is onderzoek gedaan naar effecten van isocyanaten na inademing bij dieren en mensen. Voor het afleiden van een gezondheidkundige advieswaarde gebruikt de commissie bij voorkeur onderzoek bij mensen.

Omeengezondheidskundige advieswaarde zo betrouwbaar mogelijk af te leiden heeft de commissie gegevens nodig over het optreden van effecten bij meerdere concentraties. Zo kan er een blootstellingsresponsrelatie worden vastgesteld, op basis waarvan een concentratie kan worden afgeleid die overeenkomt met een extra risico van 1 % op het optreden van effecten op de luchtwegen.

Bronchiale hyperreactiviteit (BHR) is een overmatige reactie van de luchtwegen die kenmerkend is voor (beroeps)astma. De commissie is van mening dat onderzoeken naar BHR voor isocyanaten het meest informatief zijn om het optreden van beroepsastma in te schatten. BHR is in enkele onderzoeken meegenomen. Bij één daarvan, bij autospuiters die zijn blootgesteld aan hexamethyleendi-isocyanaten (HDI), is een blootstellingsresponsrelatie beschreven. Op basis van de gegevens uit dit onderzoek heeft de commissie een concentratie van  $0,10 \mu\text{g NCO/m}^3$  afgeleid, die overeenkomt met 1 % extra risico op het optreden van nadelige effecten op de luchtwegen (in dit geval BHR).

Een ander onderzoek dat een blootstellingsresponsrelatie beschrijft betreft werknemers in productiefaciliteiten voor toluendi- isocyanaten (TDI) en klachten die overeenkomen met beroepsastma. Uit die gegevens leidt de commissie af dat een concentratie van 0,14 µg NCO/m<sup>3</sup> overeenkomt met 1 % extra risico op het optreden van nadelige effecten op de luchtwegen (in dit geval klachten die overeenkomen met beroepsastma). Uitgaande van beschikbare onderzoeken bij de mens komt de commissie tot een gezondheidskundige advieswaarde van 0,1 µg NCO/m<sup>3</sup>, als een gemiddelde concentratie over een achturige werkdag.

#### **Notatie voor huidopname**

Omdat huidblootstelling ook kan bijdragen aan het ontwikkelen van allergische klachten, adviseert de commissie om een notatie voor huidopname (H-aanduiding) te hanteren.

#### **Advies aan de staatssecretaris**

Voor de beroepsmatige blootstelling aan di- en triisocyanaten komt de commissie tot een gezondheidskundige advieswaarde van 0,1 µg NCO/m<sup>3</sup>, als een gemiddelde concentratie over een achturige werkdag. Bij deze concentratie hebben werkenden ten opzichte van de algemene bevolking 1 % extra risico op het ontwikkelen van BHR, ten gevolge van blootstelling aan isocyanaten. Verder adviseert de commissie voor di- en triisocyanaten een H-aanduiding toe te passen.

*Voor het volledige advies zie:*

*<https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2018/11/28/di--en-triisocyanaten>*