

Verlag

Gezondheid en Isocyanaten in werk en woonomgeving-Soms te reactief om te (be)grijpen

Verlag bijeenkomst Contactgroep Chemie (CGC) en de Nederlandse Vereniging voor Arbeids en Bedrijfsgezondheidskunde (NVAB) donderdag 13 juni 2013.

Rik Menting¹

Tijdens deze bijeenkomst is de stand van kennis over de relatie tussen blootstelling aan isocyanaten en het optreden van de gezondheidseffecten in de werk en woon situatie toegelicht. Ook is ingegaan op de bescherming van de gezondheid tijdens het werken met isocyanaten. In Nederland hebben sommige bewoners hun huizen moeten verlaten nadat hun woning was geïsoleerd met polyurethaanschuim(PUR). Isocyanaten worden o.a. gebruikt als grondstof voor de productie van PUR. Ook werknemers van de autoherstelbedrijven lopen een verhoogd risico. In deze sector worden tweecomponenten lakken gebruikt die isocyanaten bevatten. De meest gebruikte en bekende isocyanaten zijn toluendiisocyanaat (TDI), 4,4'-methyleendifenyl diisocyanaat (MDI) en 1,6'-hexamethyleen diisocyanaat(HDI). Isocyanaten bevatten reactieve NCO-groepen en zijn hoog reactief. Zij veroorzaken specifieke toxische effecten maar detectie en monitoring van deze verbindingen is lastig. Er zijn verschillende mogelijke werkingsmechanisme van de toxische effecten van isocyanaten beschreven maar het ontbreekt nog aan consensus hierover. Blootstelling aan isocyanaten is een bekende oorzaak voor beroepsastma en –eczeem. Sinds mei 2012 is er in de media aandacht besteed aan de gezondheidsklachten van bewoners die in relatie worden gebracht met PUR-vloerisolatie. Dit heeft geleid tot onrust en onzekerheid bij deze bewoners. De GGD is samen met een ad hoc groep van deskundigen informatie aan het verzamelen om zo meer duidelijkheid te kunnen verschaffen.

Hilde De Raeve is postdoctoraal wetenschappelijk medewerker en arbeidsgeneesheer binnen de groep IDEWE (Belgische Externe Dienst voor Preventie en Bescherming op het Werk) te België.

Zij geeft in haar presentatie, "Medische opvolging van werknemers blootgesteld aan isocyanaten", een overzicht van de huidige stand van zaken met betrekking tot de gezondheidsmonitoring van werknemers die blootgesteld worden aan isocyanaten en de kenmerken van beroepsastma door isocyanaten. Bij minimaal 15 % van de astma's op volwassen leeftijd speelt beroepsmatig blootstelling een rol. Arbeidsgerelateerd astma is onder te verdelen in twee groepen :

- o work aggravated astma
- o beroepsastma:
 - irritant beroepsastma (iedereen zal klachten ontwikkelen)

- IgG gemedieerde astma (laag molecuair, speelt rol bij isocyanaten)
- IgE gemedieerde astma (hoogmolecuair, o.a.dierlijke producten)

Het optreden van klachten bij en na blootstellingmomenten is tekenend voor de diagnose. Er is ook een uitgesteld reactie type bekend waarbij de kortademigheid pas enkele uren (24 uur) na de blootstelling optreedt. Dit reactie type wordt vaak gemist.

Bij de irritant beroepsastma is er een duidelijke dosis effect relatie, deze is bij de allergische vorm lastiger vast te stellen. De pathogenese van de isocyanaat geïnduceerde astma is niet bekend. Waarschijnlijk betreft het een combinatie van irriterend en immunologisch; slechts in 30% van de gevallen is er een immunologische marker aan te treffen. Vroegtijdige detectie, dalende longfunctie, blootstellingduur en de leeftijd zijn factoren die de prognose beïnvloeden. Voor roken, geslacht en atopische constitutie is dit niet duidelijk aangetoond.

Bij de preventieaanpak wordt een onderscheid gemaakt tussen de primaire en secundaire preventie. In de preventie hiërarchie is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen de laatste stap in de reductie van de blootstelling. Uit een onderzoek bij 135 verfspuiters in België is gebleken is dat slechts bij 10 % van degenen die gebruik maakte van een half gelaatmasker met type filter A2P2 het gebruik voldeed aan de voorwaarden voor een optimaal gebruik. Slechts 20% van deze werknemers maakte gebruik van de autonome adembescherming. Belangrijk is om huidcontact met isocyanaten te vermijden; huidblootstelling kan via sensibilisatie leiden tot het ontstaan van longproblemen. MDI is aangetoond onder de gedragen handschoenen (wipe test) en na huidcontact ook in de urine.

Secundaire preventie is gericht op het vroegtijdig opsporen van gezondheidseffecten en gezondheidsbewaking bij blootgestelden. Screeningsonderzoek bij aanstelling heeft een lage voorspellende waarde; alleen diegenen die bekend zijn met een isocyanaat overgevoeligheid zijn ongeschikt voor een gevraagde functie waarbij er blootstelling is aan isocyanaten. Het screeningsonderzoek is wel geschikt om voorlichting te geven over de risico's van werken met isocyanaten.

¹ De bedrijfspoli NijmegenNijmegen; e-mail: r.menting@debedrijfspoli.nl

Bij een vastgestelde beroepsastma tengevolge van blootstelling aan isocyanaten moeten mensen uit het werk worden gehaald. Als dit vroegtijdig gebeurt, treedt 100% herstel op, anders niet meer. Werken met isocyanaten vereist een goed gezondheidsbewakingssysteem en een adequate preventie strategie.

Jeroen Vanoirbeek is docent arbeidshygiëne aan de KU ter Leuven. In zijn presentatie "Biomerker onderzoek voor isocyanaat-geïnduceerd astma" bespreekt hij aan de hand van een muismodel de mechanisme van chemisch geïnduceerd astma. De focus ligt op het belang van de dermale blootstellingroute omdat, ondanks alle maatregelen de incidentie van beroepsgebonden astma, niet verlaagt. Bij dermale blootstelling aan isocyanaten ontstond bij muizen T-cel activatie. Bij inhalatoire blootstelling ontstond bronchoconstrictie en hyper reactiviteit. In het serum was een stijging waarneembaar van het IgE en in de longen was het aantal neutrofiële en eosinofiele leukocyten toegenomen. Ook zijn er bij muizen veranderingen waargenomen in de proteomics na blootstelling aan isocyanaten. De vraag is of deze eiwitten ook bij mensen worden aangetoond die blootgesteld zijn aan isocyanaten.

Lucie Guillemyn, preventieadviseur en arbeidsinspecteur van de federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, gaat in op de preventiemaatregelen bij brand en explosierisico's. Vooral werknemers van carrosserie herstelbedrijven lopen een verhoogd risico op blootstelling aan isocyanaten. In deze sector worden relatief veel twee componentenlakken gebruikt die isocyanaten bevatten. De lakken worden zowel nat verspoten (vernevelen) alsook ook in poedervorm (elektrostatisch); deze laatste applicatievorm leidt tot een lagere omgevingsblootstelling. De samenstelling van de lakken is ook veranderd : er worden steeds meer polyisocyanaten gebruikt. Naast solvent gedragen lakken worden ook water gedragen lakken gebruikt. Bij solvent gedragen lakken zijn de reactieve isocyanaat verbindingen niet weg gereageerd en is er bij het aflakken dus een hoger risico op blootstelling dan bij water gedragen lakken. Vervolgens geeft Lucie Guillemyn een toelichting op de blootstelling preventiemaatregelen; van afzuiging tot autonome ademhalingsbescherming. Het gebruik van afhankelijke adembescherming werkt, m.n. door ondeskundig en onzorgvuldig gebruik van de werknemers, in de praktijk onvoldoende. Naast goede bronafzuiging en juiste applicatietechniek is autonome adembescherming als persoonlijk beschermingsmiddel een goed alternatief. Tot slot geeft zij een overzicht van de preventiemaatregelen bij brand en explosie aan de hand van een schema van de explosie risico's

Erik Vangronsveld is voorzitter ISOPA (European Diisocyanate & Polyol producers Association) en arbeidshygiënist bij Huntsman, Everberg, België. Naar aanleiding van de Nuon case (gezondheidsklachten na PUR isolatie) gaat

hij in zijn presentatie "Spray Foam: wat is nu het probleem?" in op de ontstane problematiek en presenteert hij de resultaten van een case studie. Naar aanleiding van de ontstane publiciteit is er een kennisplatform opgericht. Dit bestaat uit leden(o.a. producenten), experts en stakeholders (o.a. bewoners, overheid) met als doel kennis te delen en stakeholders te adviseren. PUR wordt als ruim 30 jaar gebruikt als woningisolatiemateriaal in kruipruimtes. Het is vochtbestendig en energiebesparend en er zijn geen alternatieve middelen beschikbaar. PUR schuim bestaat uit isocyanaat, polyol blend, katalysatoren, blaasmiddel (HFC245) schuim, stabilisatoren en vlamvertrager. Het spuit proces bestaat uit drie fase: voorbereiding, schuimen en nazorg en wordt uitgevoerd door een gecertificeerde onderneming. Er is een toename van klachten na de uitzending van de Nuon case in 2012; een duidelijke oorzaak is hier nog niet gevonden. Het platform en Isopa hebben naar aanleiding hiervan maatregelen genomen; zij hebben hun proces verfijnd, zijn een eigen onafhankelijk onderzoek en klachtenonderzoek gestart. Ook zijn bestaande certificatiesysteem en voorzorgsmaatregelen kritisch bekeken.

Het eigen onafhankelijke onderzoek bij drie woningen (case study) laat de onderstaande eerste bevindingen zien: MDI concentraties in kruipruimten zijn hoog en zeer snel dalend (binnen uur onder de grenswaarde in de kruipruimte); Ander isocyanaten zijn nauwelijks aan te tonen. Ook van de katalysatoren is na half uur niets meer terug te vinden; blowing agents verblijven ook onder de limietwaarden. Voorlopige bevindingen en aanbevelingen:

- er zijn isocyanaten aanwezig maar er is geen relatie met PUR (andere bronnen)
- tijdens spuiten wel hoge blootstelling, hiervoor de juiste preventiemaatregelen treffen voor werknemers.

Bij goede afdichting, ventilatie en na ventilatie is de concentratie in de woning en kruipruimte 1-2 uur na PUR spuiten onder de publieke grenswaarde (PGW). Bewoners worden geadviseerd tijdens het PUR spuiten de woning te verlaten en na 3 uur weer terug te keren. Hij pleit voor extra aandacht voor de certificering

Ingrid Links is adviseur milieu en gezondheid bij de GGD Gelderland -Midden. Zij gaat in haar presentatie in op de rol van de GGD bij isocyanaten in de woonomgeving en de meldingen bij GGD'en van gezondheidsklachten die in relatie worden gebracht met PUR-vloerisolatie. Via de media is opgeroepen om het isoleren met PUR te verbieden omdat het gebruik zou leiden tot gezondheidsklachten. Dit heeft geleid tot onrust en onzekerheid bij bewoners en een deel van de bewoners meldt zich met gezondheidsklachten bij de GGD. Ingrid geeft een toelichting op de werkwijze van de GGD

GGD behandelt de adviesvragen bij terugkeer naar woning. Er zijn echter geen blootstelling gegevens beschikbaar en de gezondheidsklachten zijn moeilijk te relateren aan de isocyanaat blootstelling. Om een relatie te kunnen aantonen of uitsluiten is informatie over de blootstellings situatie tijdens en na het aanbrengen van de vloerisolatie nodig. De gemelde gezondheidsklachten dienen te worden geobjectiveerd door middel van medisch diagnostisch onderzoek. De GGD heeft hiertoe een ad hoc werkgroep van deskundigen opgericht van RIVM, NVIC, UMC St Radboud en NKAL. Op dit moment zijn er een 27 tal casussen. Een medisch milieukundige medewerker van de GGD verricht een huisbezoek en brengt de situatie in kaart. Bij verdenking of twijfel wordt de situatie voorgelegd aan de expert groep. Er zijn 10 casussen besproken in deze expert groep en 3 voor aanvullend medisch diagnostisch onderzoek doorverwezen naar het NKAL. Daarnaast geeft de GGD algemene preventie adviezen alvorens men overgaat tot vloerisolatie. Geadviseerd wordt om de isolatie door een gecertificeerd bedrijf te laten uitvoeren, de woning verlaten tot minimaal 2 uur na isolatie, en de woning te ventileren totdat er geen geurhinder meer waarneembaar is. De conclusie van de GGD is dat er meer informatie behoefte is; het ontbreekt aan blootstelling gegevens en objectivering van de gezondheidsklachten. Belangrijk is de nazorg bij terugkeer; bewoners kunnen ongerust blijven waardoor hun woon- genot blijvend wordt aangetast.