

# Verslag

## Chroom-6: Lessons learned

Verslag van de bijeenkomst van de Contactgroep Gezondheid en Chemie (CGC) en de Nederlandse Vereniging voor Arbeids-  
hygiëne (NVvA) op 8 november 2018

Anke Janssen<sup>1</sup> en Wouter Fransman<sup>2</sup>

In de periode 1984 - 2006 zijn medewerkers van Defensie tijdens onderhoudswerkzaamheden blootgesteld aan chroom-6. Dit gebeurde op vijf POMS-locaties van Defensie (Prepositioned Organizational Materiel Sets). Op deze locaties stond Amerikaans materieel opgeslagen wat door Nederlands Defensie-personeel werd onderhouden, ook na inzet in oefeningen en oorlogssituaties. Het chroom-6 bevond zich vooral in de grondverf van het materieel, dat vrij kon komen tijdens onderhoudswerkzaamheden (schuren, lassen, etc.). Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat het arbobeleid van Defensie op de POMS-locaties onvoldoende was. Bij bepaalde (oud-)medewerkers van Defensie kan de blootstelling aan chroom-6 ziekten hebben veroorzaakt of in de toekomst nog veroorzaken. chroom-6 is en wordt ook gebruikt in andere bedrijven en op andere locaties. Ook daar maken (ex)medewerkers zich mogelijk zorgen over wat het werken met chroom-6 voor hun gezondheid betekent. Er is momenteel sprake van een reactieve aanpak, waarbij van incident naar incident wordt geschakeld. Zo worden belangrijke kansen gemist om (potentieel) gevaarlijke blootstellingen te voorkomen of in een vroeg stadium terug te dringen. Door deze gemiste kansen levert dat dan meer en langer risico en mogelijk meer gezondheidsschade voor werknemers op. Om nog niet te spreken van de vele kosten die een en ander zich met zich brengt wat betreft onderzoek, medische zorg, arbeidsuitval, sociale zekerheid, financiële compensatie, en de oplossing van blootstellingssituaties. Ten slotte wordt bij een reactieve benadering zowel bedrijfsmatig, maatschappelijk als beleidsmatig te laat, te weinig en niet breed genoeg geleerd op het gebied van preventie, verantwoord werkgeverschap, en goede arbeidsgezondheidskundige zorg.

In deze bijeenkomst zijn, in samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Arbeidshygiëne (NVvA), meerdere invalshoeken van dit thema belicht door sprekers met verschillende achtergronden en met praktijkvoorbeelden. Vier gevarieerde sprekers kwamen aan bod: Blootstelling aan chroom-6 op NL-POMS-sites 1984-2006 (Remko Houba); risicobeoordeling van blootstelling aan chroom-6 op de POMS-locaties (Nicole Palmen); aansprakelijkheid voor het werken met chroom-6 (Lydia Charlier) & regeling uitkering chroom-6 defensie (Peter Wulms).

Als inleiding werd door **Remko Houba** kort de historie van de blootstelling aan chroom-6 gekaderd. Eveneens werden aanvullend enkele voorbeelden gegeven van blootstelling aan chroom-6 in Nederland bv. Energiesector, verf op boortorens, Prorail en het Amsterdams vervoerbedrijf. De blootstelling aan chroom-6 op vijf POMS-locaties van Defensie, waar Amerikaans materieel (tanks, wagens, ...) stond opgeslagen, diende in kaart gebracht te worden. Naast opslag werd hier Amerikaans materiaal onderhouden. De belangrijkste vraag die we hierbij kunnen stellen is 'hoe kunnen we de historische blootstelling karakteriseren'? Hoe kunnen we retrospectief de blootstelling gaan inschatten? Wat was de blootstelling (inhalatoir, dermaal en oraal) aan chroom-6 en/of CARC voor (oud)medewerkers van Defensie? Aan welke andere gevaarlijke stoffen werden (oud)medewerkers van Defensie blootgesteld (inhalatoir, dermaal en oraal)? De chroom-6-blootstelling heeft kunnen plaatsvinden tijdens een hele operationele periode: vooral door gebruik van chroom-6-houdende washprimers en primers en in de beginperiode mogelijk ook topcoatings. Een belangrijk onderscheid kan gemaakt worden tussen gebruik van chroom-6-houdende verven & werkzaamheden/onderhoud aan geverfde oppervlakten, waarbij de laatste gezorgd heeft voor de blootstelling van de POMS medewerkers. De dataverzameling en karakterisering werd uitgevoerd door: screenen van documenten, gerichte focusgroep-gesprekken met ex-werknemers en bedrijfsbezoeken. Op basis van al deze informatie werd een blootstellingsmatrix opgesteld (semi-kwantitatieve blootstellingsinschatting) waarbij de verschillende taken met waarschijnlijke chroom-6-blootstelling werden gedefinieerd. Hierbij werd rekening gehouden met frequentie van de taken, duur per dag, intensiteit van de blootstelling per type taak, effectiviteit van technische beheersmaatregelen, aanwezigheid en gebruik van PBM's (protectiefactoren). Hieruit resulteerde een berekening van de semi-kwantitatieve schatting van de blootstelling aan chroom-6 voor verschillende functies per POMS-sites per periode in de tijd. De indeling van de verschillende functies leverde vier hoofdgroepen op voor de verdere risicobeoordelingen, namelijk

- 1) functies met directe blootstelling aan chroom-6,
- 2) functies met aannemelijk achtergrondblootstelling aan chroom-6,

<sup>1</sup> HSE-consultant- preventieadviseur arbeidshygiëne en bestuurslid CGC

<sup>2</sup> senior scientist en bestuurslid CGC

- 3) functies met mogelijk incidentele achtergrondblootstelling aan chroom-6 en
- 4) functies met verwaarloosbaar geachte blootstelling aan chroom-6. Tijdens de bijeenkomst werden eveneens metingen, uitgevoerde veegmonsters voor en na schoonmaak op drie POMS-sites (Vriezenveen, Brunssum & Eygelshoven in de periode tussen 1999-2004) toegelicht en gebruikt als ijking van de semi-kwantitatieve blootstelling schattingen. Hierbij werden enkele voorbeelden van vergelijkbare werkplek gerelateerde blootstellingen aan chroom-6 getoond (Koninklijke landmacht in periode tussen 1998-2003, ExpoSYN database in periode tussen 1984-2006). Belangrijke conclusies uit bovenstaand onderzoek zijn:
  - Preserveerders, monteurs zijn het hoogst blootgesteld geweest aan chroom-6;
  - Inhalatoire blootstelling na 1999 was onder de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , maar vóór 1990 (in de beginjaren) kan de blootstelling een factor 2 hoger zijn geweest;
  - Dermale en orale blootstelling is niet uit te sluiten, maar van minder belang en niet te kwantificeren;
  - Er is naast chroom-6 ook blootstelling geweest aan scala van andere (kankerverwekkende) stoffen (o.a. dieselmotor-emissies, lasrook en asbest), organische oplosmiddelen en isocyanaten;
  - Reconstrueren van blootstelling aan chroom-6 op POMS sites is mogelijk geweest, door het op een zeer systematische wijze te doen;
  - Het heeft geresulteerd in indeling van functies in blootstellingsgroepen met verschil in blootstelling;
  - De informatie vormt een goede basis voor risicoschattingen op groeps(functie)niveau.

**Nicole Palmén** kadert als 2de spreker de risicobeoordeling van blootstelling aan chroom-6 op POMS-locaties. Hierbij werd inleidend de interessante vraag gesteld: "Hoe waarschijnlijk is het dat de blootstelling aan chroom-6 op de POMS-locaties kán hebben geleid tot één of meerdere van de relevante gezondheidseffecten bij (ex-)werknemers?". Deze vraag kon alleen worden beantwoord op groepsniveau, dat wil zeggen voor functies of groepen van functies. Het onderzoek is gebaseerd op twee deelonderzoeken; een naar schadelijke gezondheidseffecten van chroom-6, en naar de blootstellingsomstandigheden op de POMS-locaties. In het eerste onderzoek zijn de volgende relevante gezondheidseffecten vastgesteld, waarvoor in de literatuur een causale relatie met blootstelling aan chroom-6 is beschreven: longkanker, maagkanker, neus-/neusbijholtekanker, allergisch contacteczeem, allergische astma en allergische rhinitis, chronische longziekten, perforatie van het neustussenschot door chroomzweren, effecten op de fertiliteit en effecten op de prenatale ontwikkeling. In het tweede onderzoek zijn vier blootstellingsgroepen gedefinieerd. Dit zijn, in afnemende mate van blootstelling:

- B1 'Specifieke functies met mogelijke, directe blootstelling aan chroom-6.' Huidblootstelling en orale opname is mogelijk.

- B2 'Functies met aannemelijke achtergrondblootstelling aan chroom-6', gekenmerkt door achtergrondblootstelling via inhalatie. Indirecte huidblootstelling en orale opname is mogelijk. De 'installation technician' valt in principe binnen deze groep maar deze is apart beschouwd, aangezien in deze functie wel direct contact met chroom-6 is.
- B3 'Functies met mogelijk incidentele blootstelling aan chroom-6', gekenmerkt door incidentele blootstellingsmomenten. Indirecte inhalatie- en huidblootstelling, en orale opname is ook voor deze groep mogelijk.
- B4 'Functies met een verwaarloosbaar geachte blootstelling aan chroom-6.' Werknemers in deze groep zijn als gevolg van hun werkzaamheden niet blootgesteld aan verhoogde hoeveelheden chroom-6, en lopen dus ook geen gezondheidsrisico als gevolg van de blootstelling aan chroom-6 bij de POMS.

Voor de vier groepen zijn semi-kwantitatieve schattingen gemaakt van de blootstelling. Voor één blootstellingsgroep (B1) was het mogelijk een 'worst case' mediane daggemiddelde concentratie per jaar te schatten van maximaal 20  $\mu\text{g}$  chroom-6/ $\text{m}^3$ , die is gebruikt voor een kwantitatieve indicatie van het gezondheidsrisico voor longkanker en effecten op de fertiliteit en effecten op de prenatale ontwikkeling. Daarnaast is nagegaan bij welk type blootstelling de verschillende gezondheidseffecten kunnen ontstaan, en zijn op basis van het toxicologisch mechanisme en epidemiologische en toxicologische literatuur uitgangspunten bepaald voor de risicobeoordeling. Voor longkanker, maagkanker en neus-/neusbijholtekanker wordt verondersteld dat er geen drempelwaarde bestaat, hetgeen betekent dat iedere blootstelling, hoe klein ook, kan leiden tot het effect. Voor de overige gezondheidseffecten wordt wel een drempelwaarde verondersteld. Voor chroom-6 gerelateerd allergisch contacteczeem en chroom-6 gerelateerde allergische astma en allergische rhinitis is de hoogte van de drempelwaarde onbekend, maar die kan zeer laag zijn bij langdurige blootstelling via de huid (contacteczeem) of luchtwegen (astma en rhinitis). Ook kortdurende hoge blootstellingen kunnen deze effecten veroorzaken. Chronische longziekten kunnen ontstaan bij langdurende herhaalde inhalatieblootstelling. De hoogte van de drempelwaarde kon niet worden vastgesteld. Voor perforatie van het neustussenschot, effecten op de fertiliteit en effecten op de prenatale ontwikkeling, zijn er wel sterkere indicaties beschikbaar van de hoogte van de drempelwaarde bij langdurende blootstelling. Vervolgens is op basis van de blootstellingskarakteristieken per blootstellingsgroep voor ieder relevant gezondheidseffect beoordeeld hoe waarschijnlijk het is dat die blootstelling dat effect veroorzaakt (5 categorieën). De mate van waarschijnlijkheid geeft aan hoe waarschijnlijk het is dat de chroom-6-blootstelling bij die betreffende blootstellingsgroep het betreffende gezondheidseffect veroorzaakt, maar geeft geen indicatie van de mate

(ernst of incidentie) waarin dat gezondheidseffect tot uiting komt. Voor blootstellingsgroep B1 is het zeer waarschijnlijk dat de blootstelling aan chroom-6 kan leiden tot longkanker, maagkanker, neus/neusbijholtekanker, allergisch contacteczeem, allergische astma en allergische rhinitis en perforatie van het neustussenschot. Voor chronische longziekten is dit waarschijnlijk. Voor effecten op de fertiliteit en de prenatale ontwikkeling is dit zeer onwaarschijnlijk. Aanvullend is voor longkanker een schatting gemaakt van het attributief risico<sup>3</sup>. Het attributief risico is geschat op 30% voor de hoogst blootgestelde functies uit blootstellingsgroep B1, bij een blootstellingduur van 21 jaar. Dit houdt in dat voor dit specifieke blootstellingsscenario de kans dat longkanker toegeschreven moet worden aan chroom-6-blootstelling op de POMS-locaties, 30% bedraagt. Voor blootstellingsgroep B2 is het zeer waarschijnlijk dat de gezondheidseffecten longkanker, maagkanker, neus-/neusbijholtekanker, allergisch contacteczeem, allergische astma en allergische rhinitis kunnen optreden als gevolg van de chroom-6-blootstelling. Het is onwaarschijnlijk dat chronische longziekten optreden in deze blootstellingsgroep. Perforatie van het neustussenschot is ingeschat als zeer waarschijnlijk voor de 'installation technician' en waarschijnlijk voor de overige functies in B2. Voor deze blootstellingsgroep is het zeer onwaarschijnlijk dat er effecten op de fertiliteit en prenatale ontwikkeling kunnen optreden. Voor blootstellingsgroep B3 is het zeer waarschijnlijk dat longkanker, maagkanker en neus-/neusbijholtekanker kunnen optreden. Het is waarschijnlijk dat allergisch contacteczeem kan optreden en waarschijnlijk, noch onwaarschijnlijk dat allergische astma en allergische rhinitis kunnen optreden. Het ontstaan van een perforatie van het neustussenschot wordt voor deze groep als onwaarschijnlijk beoordeeld, terwijl het ontstaan van chronische longziekten en effecten op de fertiliteit en prenatale ontwikkeling als zeer onwaarschijnlijk worden beoordeeld.

Als derde spreker kwam **Lydia Charlier** aan bod. De aansprakelijkheid betreffende het werken met chroom-6 werd bekeken met als belangrijke vragen 'grote zorgen: terecht?' en 'Wat moeten de blootgestelde (oud) werknemers van Defensie er van denken?'. Hierbij kwam al snel ter sprake dat de rechter kijkt naar wetenschappelijk bewijs. Welke feiten worden gegeven? Defensie wist al decennia van schadelijke effecten bij blootstelling aan chroom-6. Vervanging is niet goed mogelijk & beschermingsmaatregelen worden niet altijd goed uitgevoerd en zijn niet helemaal optimaal. Er zijn – uit groepsonderzoeken – reeds wetenschappelijk voldoende bewijzen dat chroom-6 bij werknemers volgende ziekten kan veroorzaken (longkanker, chronische longziekten, ademhalingsallergie). Op groepsniveau worden feiten gelegd, diagnose gesteld, risico-inschattingen uitgevoerd. De rechter vraagt concreet bewijs op individueel niveau. Is dit dan voldoende? De risico's waren bekend, de zorgplicht

werd geschonden, aansprakelijkheid werd erkend en excuses werden gegeven. Maar dit op groepsniveau en geen individuele causaliteit waardoor dit lastig te bepalen is. Collectieve schaderegeling werd bepaald adhv groeps-onderzoeken, maar geen individueel oordeel. Het schadebedrag is afhankelijk van de aard van de werkzaamheden, duur van de blootstelling, aard en ernst van de aandoening. De schadevergoedingsbedragen schommelen tussen 5000 en 40 000 €. Is dit redelijk? Kan dit beter? Tijdens de bijeenkomst werd aangehaald dat het smartengeld in Nederland laag ligt. Enkele voorbeelden worden bekeken en vergeleken (HIV door bloedtransfusie, gemiste tumor nier/delay). In Duitsland ligt het smartengeld 4x zo hoog. Bij de weg naar individuele schadevergoeding wordt gekeken naar bewijs van de werknemer (is er blootstelling (geweest), diagnose en causaliteit) & bewijs van de werkgever (heeft de werkgever zijn zorgplicht uitgevoerd?). Wat zijn de feiten? Zijn er getuigen? Zijn er deskundigen betrokken? Deskundigheid is noodzakelijk maar heel duur. De gemiddelde Nederlander kan de langdurige deskundigheid niet betalen. Eveneens dient er rekening gehouden te worden met complicaties die kunnen optreden (andere blootstellingen/werkgevers, blootstelling tijdens hobby's, privéfactoren). Tijdens de bijeenkomst werd toegelicht 'wat moet men als deskundige weten':

- Medische causaliteit (zoeken naar de waarheid) ≠ juridische causaliteit (zoeken naar toerekening)
- Zorgplicht: State of the Art ≠ State of the Industry
- Strafrechtelijke handavingsnorm ≠ niet privaatrechtelijke norm
- MAC-waarde ≠ maatgevende norm. MAC-waarde zijn publiekrechtelijke normen, bedoeld voor handhaving in de strafrechtelijke zin. MAC-waarde zijn geen civiele aansprakelijkheidnorm
- MAC-waarde is een minimumnorm voor het voldoen aan zorgplicht!

Als afsluiter toonde Lydia een casus van een schilder, met 18 jaar rechtstrijd. Deze casus doet ons nadenken over de rol van het slachtoffer in het systeem. Het systeem wint met een grote voorsprong ten opzichte van het slachtoffer?

Tijdens de laatste presentatie door **Peter Wulms** werd de regeling uitkering chroom-6 bij defensie toegelicht. Er werd verteld hoe de regeling tot stand is gekomen: onderhandelingen tussen bonden en defensie, raadplegingen bij RIVM en letselschade-experts. Verschillende uitgangspunten werden opgenomen (collectieve regeling, schending van zorgplicht, beschikbare gegevens van RIVM-onderzoek, kaders Nederlands schadevergoedingsstelsel). om een eenvoudige en duidelijke regeling te hanteren en juridische lijdensweg van het slachtoffer (en/of nabestaanden) te voorkomen. De regeling beperkt zich momenteel tot POMS. Na afronding van RIVM-onderzoek op andere Defensielocaties wordt de regeling waar nodig

<sup>3</sup> *Attributief risico: de kans dat een ziektegeval in de blootgestelde groep is toe te schrijven aan de blootstelling (afgekort als AR)*

uitgebreid. De huidige regeling is gebaseerd op de relatie tussen aandoeningen en functies bij de POMS, resulterend uit het RIVM-onderzoek. Relevante factoren zijn de duur en mate van de blootstelling de aard van de aandoening en de relatie daartussen. Voor de (ex)medewerkers is het van belang om een regeling te hebben die ruimhartig en eenvoudig is. Er is uitgegaan van de indeling in het RIVM-onderzoek: Mogelijk directe blootstelling (groep 1). Deze groep wordt onderverdeeld in 3 categorieën, afhankelijk van de mate van de blootstelling

- Aannemelijke achtergrondblootstelling (groep 2)
- Incidentele blootstelling (groep 3)

Zoals toegelicht bij voorgaande sprekers worden de aandoeningen onderverdeeld in groepen. Longkanker, neuskanker en neusbijholtekanker, maagkanker, chroom-6 gerelateerd allergisch contacteczeem en chroom-6 gerelateerde allergische astma en rhinitis worden hierbij onderverdeeld in elke groep. COPD, longfibrose en Niet-immunologisch beroepsastma wordt enkel onderverdeeld in groep 1. Perforatie neustussenschot door chroomzweren worden enkel onderverdeeld in groepen 1 & 2. Wanneer heeft men recht op de uitkering? Hierbij speelt de discussie 'hoe groot is de kans dat je ziek wordt door het werken bij defensie?'. Recht op de uitkering is aanwezig als er tenminste één jaar in benoemde functie is gewerkt en als er aangetoond kan worden dat men lijdt aan benoemde aandoening. Het jaar geldt niet bij allergisch contacteczeem, allergische astma en rhinitis en perforatie van het neustussenschot. Het immaterieel gedeelte is afhankelijk van de functie en aandoening (oplopend van 5000 tot 40 000 €). Het materiele gedeelte is een eenmalig bedrag voor bv ziektekosten (3850 €). Bij meerdere aandoeningen is het hoogste immaterieel bedrag van toepassing plus 50 % voor overige aandoeningen. De uitkering is hierbij een netto-bedrag met jaarlijkse indexering. De asbestregeling werd als leidraad gebruikt om tot bedragen te komen. Grote verschil met de asbestregeling is de mate van multicausaliteit van de aandoeningen die te relateren zijn aan chroom-6 blootstelling. Hierbij is bij het bepalen van de bedragen rekening gehouden.

In 2015 zijn de bonden met Defensie een coulanceregeling overeengekomen in afwachting van de resultaten van het RIVM-onderzoek. Deze coulanceregeling blijft bestaan tot het RIVM-onderzoek op andere defensielocaties is afgerond.

Bovenstaande vraagstellingen betekende al een mooie opstart voor het panel. Andere interessante vragen die ter discussie aan bod kwamen:

- Hoe gaat men om met kwetsbare groepen die eveneens zijn blootgesteld bv. contractoren, uitzendkrachten?
  - o De werkgever is verantwoordelijk voor hun zorg. Bij derden kunnen aanvragen ingediend worden, maar momenteel zijn deze aanvragen nog beperkt.

- Waarom is het uitbetalingstelsel nog steeds niet eenvoudiger geworden?
  - o Tijdens de regeling tussen vakbonden en werkgever hebben ze getracht om dit simpel te houden. De regeling werd gebaseerd op asbestverhaal, maar blijft dus complex.
- Gaat de coulanceregeling wel ver genoeg? Deze vraag was voornamelijk gericht naar Beeradvocaten.
  - o De coulanceregeling is een groepsonderzoek waarbij geen individuele causaliteit wordt aangetoond. Hierdoor dient men te generaliseren.
- Waarom een regeling via poldermodel? Defensie bekent schuld en er is nog steeds blootstelling aan chroom-6. Defensie voldoet nog steeds niet aan de zorgplicht. Laten we als uitgangspunt nemen 'De vervuiler betaalt'.
  - o Erasmusuniversiteit is momenteel actief aan het onderzoeken 'hoe dit beter kan aangepakt worden'. Dit met de nadruk op tempo 'Hoe kan dit sneller?'.
- Wat met de verantwoordelijkheden van de werknemers bv. niet dragen van Persoonlijke Beshermings-Middelen?
  - o De werkgever blijft verantwoordelijk voor de inrichting, instructies geven en toezicht houden. De werknemers hebben hier nauwelijks schuld. De werkgever dient herhaaldelijk toezicht te houden en indien instructies niet worden gevolgd, dient hij sancties te nemen (bv. verwijdering van de werkvloer).
- Hoe kunnen we de blootstelling beter in kaart brengen? Kan er op naam geregistreerd worden?
  - o In het algemeen is het in kaart brengen van de blootstelling vanuit het verleden een dure zaak. In principe biedt de Arbowet voldoende kapstok hiervoor. Hierbij kwam eveneens de vraag wie de RIE bewaart en hoe lang? In principe is het niet onmogelijk om dit lang bij te houden, maar dient hierover nagedacht te worden om dit traceerbaar te maken bv. na 40 jaar. Kan de werknemer zelf het dossier bewaren?