Toe te passen arbeidshygiëne bij het werken aan chroom-6-houdende verven en coatings

Beheersregime chroom-6 RWS, RVB en ProRail

Versie 1.0



Documentinformatie		Opmerkingen
Opgesteld door: PreventPartner-expertgroep Foto: Thea van den Heuvel | Waalbrug		
Datum: Versie: 1.0	28-05-2019	Versie 1.0 gereed

Beheersregime chroom-6

Waarom dit regime?

Doel van dit beheersregime is om iedereen een handreiking te geven om veilig chroom-6-houdende coatings te bewerken en te verwijderen. Aangenomen wordt dat de maatregelen om blootstelling aan chroom-6 te voorkomen bij de werkzaamheden ook een bijdrage leveren aan het voorkomen van blootstelling aan andere gevaarlijke stoffen.

In het verleden is chroom-6-houdende verf/coating gebruikt voor de conservering van metalen, betonnen en houten bouwmaterialen. Bij het bewerken of verwijderen van deze coatings van bijvoorbeeld bruggen/kunstwerken, stations en gebouwen kunnen chroom-6-verbindingen vrijkomen.

Chroom-6 is schadelijk voor de gezondheid. Het kan ondermeer kanker veroorzaken. Er is pas sprake van een risico als blootstelling van chroom- 6 plaatsvindt bijvoorbeeld bij bewerken van coatings met chroom-6. Het gezondheidsrisico neemt toe met de hoogte en de duur van blootstelling. De Gezondheidsraad beschouwt longkanker als meest kritisch effect. Er zijn grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling vastgesteld op basis van in Nederland geaccepteerde gezondheidsrisico's. De wettelijke grenswaarde voor chroom-6 in Nederland is 1 µg/m³.

Deze grenswaarde is vastgesteld als verbodsrisiconiveau dat niet mag worden overschreden. Daarnaast is een streefrisiconiveau vastgesteld dat een factor honderd lager ligt[1].

Dit beheersregime schrijft maatregelen voor om blootstelling aan chroom-6 te voorkomen tijdens het bewerken of verwijderen van coatings[2]. Het regime is bedoeld als werkdocument en wordt de komende tijd verder ontwikkeld en onderbouwd met behulp van metingen.

Hoe wordt dit protocol geactualiseerd en verder onderbouwd?

Rijkswaterstaat (RWS), ProRail en Rijksvastgoedbedrijf (RVB) gebruiken de komende periode om meetgegevens te verzamelen van onderzoeken naar de emissie van chroom-6 tijdens het bewerken of verwijderen van coatings. Hierbij worden diverse technieken onder verschillende omstandigheden vergeleken. De onderzoeksresultaten kunnen ertoe leiden dat maatregelen in het beheersregime worden aangepast of technieken als veilige werkwijzen worden toegevoegd.

Voor wie is dit bedoeld?

Dit regime is openbaar en kan door iedereen worden gebruikt die beroepsmatig te maken krijgt met het bewerken of verwijderen van chroom-6-houdende coatings en verven.

1. *In Nederland wordt voor beroepsmatige blootstelling gestreefd om een extra risico op kanker te beperken tot één op de miljoen werknemers per jaar blootstelling. Voor een geheel arbeidsleven (40 jaar, 40 uur per week) betekent dit dat 1 op de 25.000 blootgestelde werknemers bij dit blootstellingsniveau kanker ontwikkelt. Bij het verbodsrisiconiveau waarop de wettelijke grenswaarde is gebaseerd is dit 1 op de 250 werknemers.*
2. *Deze maatregelen dienen zoveel mogelijk onderbouwd te zijn door onderzoek. Daar waar onderzoek naar emissie of blootstelling niet mogelijk is, of nog niet is uitgevoerd, zijn de maatregelen gebaseerd op de beoordeling door een panel van deskundigen (arbeidshygiënisten en toxicologen). Zie ook bijlage 2 van dit regime.*

Achtergrondinformatie over chroom-6

Er bestaan meerdere vormen van chroom. Van die vormen wordt chroom-6 als het meest schadelijk voor de gezondheid beschouwd. Chroom-6 komt net als chroom-3 in natuurlijke mineralen voor, maar wordt vanwege de nuttige eigenschappen ook industrieel geproduceerd. Chroom-6 kan niet los voorkomen, maar bindt zich altijd aan een andere stof. Het komt dus alleen voor in de vorm van een 'chroom-6-verbinding'. Er bestaan diverse chroom-6-verbindingen met eigen, specifieke eigenschappen waaronder kleur en oplosbaarheid. Chroom-6-verbindingen zijn als kleurstof toegevoegd aan verven en, omdat zij goed corrosiewerend zijn, ook aan primers.

Hoe kan chroom-6 in het lichaam terechtkomen?

Bij het werken aan chroom-6-houdende coatings/verven kan dit als stof of damp vrijkomen. De chroom-6-verbindingen kunnen op drie manieren in het lichaam terechtkomen: door inslikken (maag), door inademen (longen) of via de huid. Gezien de aard van de blootstelling bij onderhoudswerkzaamheden (vrijkomen van stof of damp) is de blootstelling door inademing het meest relevant. Opname in het lichaam van chroom-6 uit coatings via de huid vindt niet of nauwelijks plaats. Huidblootstelling kan alleen lokale effecten van de huid veroorzaken in de vorm van allergische klachten. Dit risico bestaat voornamelijk bij natte bewerkingen. Doordat stof aan de handen kan blijven kleven, kan chroom-6 bij hand-mondcontact ook in de maag terechtkomen. Ook blootstelling via hand-mond-contact moet daarom zoveel mogelijk worden voorkomen.

Chroom-6 wordt na opname in het lichaam omgezet in het minder schadelijke chroom-3. Gebeurt deze omzetting in een cel, dan kan daardoor celbeschadiging ontstaan en daardoor gezondheidsschade.

Voorkomen van blootstelling

In principe dienen "emissiearme" technieken te worden toegepast. Medewerkers kunnen tijdens de werkzaamheden aan chroom-6-houdende coatings worden blootgesteld omdat stof of damp vrijkomt (directe blootstelling). Daarnaast vindt ook indirecte blootstelling plaats doordat medewerkers in de buurt staan van iemand die door werkzaamheden stof of damp produceert. Stof uit de werkzaamheden daalt neer in de omgeving, dwarrelt weer op en kan zo ook voor blootstelling zorgen. Ook kunnen medewerkers, doordat zij stof aan hun kleding hebben en met zich meedragen, zichzelf, collega's of derden later alsnog blootstellen.

Brongerichte maatregelen zijn het meest effectief in het terugdringen van de blootstelling. Het voorkomen van het vrijkomen van stof bij de bron zorgt ervoor dat andere maatregelen minder ingrijpend hoeven te zijn.

Technische, organisatorische maatregelen of de inzet van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals ademhalingsbescherming of handschoenen kunnen directe blootstelling voorkomen. Indirecte blootstelling kan worden voorkomen door zonering, het aanbrengen van een *containment*, effectieve schoonmaakprocedures en strikte hygiëne- en kledingprocedures.

Afwijken van het beheersregime

Het regime geeft een algemeen kader voor veilig werken. Van dit kader kan alleen gemotiveerd worden afgeweken wanneer:

- Geborgd kan worden dat hetzelfde niveau van bescherming wordt behaald.
- Een gecertificeerd arbeidshygiënist wordt betrokken die een onderbouwde afweging maakt.

Maatregelen in beheersregime

In onderstaand kader staan de algemene maatregelen die altijd gelden.

Algemene maatregelen

Persoonlijke hygiëne

1. Op de werkplek waar blootstelling aan chroom-6 houdende stof of dampen[3] mogelijk is wordt niet gegeten, gedronken of gerookt.
2. Handen wassen: voorafgaande aan eten, drinken, roken of sanitaire stop[4] .
3. Douchen als haren na afloop van de werkzaamheden merkbaar onder het stof zitten.

Borging van de maatregelen

1. Het geven van voorlichting en instructie over de specifieke maatregelen die samenhangen met chroom-6 in die werksituatie.
2. Biologische monitoring[5] in urine voor iedereen met een relevante blootstelling aan chroom-6. Biologische monitoring dient begeleid te worden door een hierin gespecialiseerde arbeidshygiënist in samenwerking met een bedrijfsarts.
3. Vrijgave van het werkgebied: na schoonmaken een visuele inspectie op de aanwezigheid van stof.

3. *Dampen ontstaan bij verhitting van coatings of materialen. Het betreft een mengsel van gassen en deeltjes met een hoge temperatuur die ingeademd kunnen worden (bijvoorbeeld lasrook).*
4. *Gezicht wassen is aan de orde indien zichtbare besmetting met chroom-6-houdende stof (of vermoeden daarvan).*
5. *Zie bijlage 2*

Kleding

Wanneer in de maatregelenmatrix een kledingprocedure wordt aangegeven zijn de volgende zaken van belang:

1. Kledingprocedure ter voorkoming van secundaire besmetting.
   a. Overkleding die met chroom-6-houdend stof in aanraking is geweest uittrekken voor verlaten van het werkgebied. Deze kleding innemen (bij uittrekken van de kleding ademhalingsbescherming ophouden) op de werkplek (bijvoorbeeld in decontaminatie-eenheid) en schone kleren aantrekken.
   b. Vervuilde werkkleding in speciale waszakken[6] verzamelen en met zak en al industrieel reinigen.
2. Wegwerp overkleding afvoeren als chemisch afval.
3. Indien besmetting van hoofdhaar door stof aannemelijk is en niet voorkomen kan worden, wordt het dragen van haarbedekking geadviseerd.

Hygiëne

Als in de maatregelenmatrix wordt aangegeven dat er een mogelijkheid moet zijn tot douchen, wordt bedoeld dat hiervoor een mogelijkheid moet zijn in de nabijheid van het werkgebied. Dit hoeft niet noodzakelijk op de directe werkplek of direct aansluitend aan de werkplek te zijn. Het betreft een persoonlijke hygiëne maatregel bedoeld om relevante secundaire blootstelling te voorkomen. Douchen voorkomt bijvoorbeeld dat chroom-6 wordt meegenomen naar de kantine of de privéomgeving (auto, thuis).

Adembeschermingsmiddelen

Daar waar blootstelling door inademing van stof of damp mogelijk is, wordt adembescherming voorgeschreven. In bijlage 1 van dit regime wordt daar meer inhoudelijk op ingegaan.

Disclaimer

Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf en ProRail hebben dit beheersregime opgesteld met als doel de gezondheidsbelasting door blootstelling aan chroom-6 te voorkomen bij de bewerkingen aan chroom-6-houdende coatings. De voorgeschreven beheersing is naar de stand der techniek en wetenschap en gebaseerd op meetdata van de emissie per bewerking aan chroom-6-houdende coating. Bij ontbrekende of onvolledige meetdata, is in een deskundigenpanel volgens vaste redeneerlijnen de emissie van de bewerking bepaald. Op basis van nieuwe inzichten kunnen in een volgende versie van het beheersregime de lijst van bewerkingen en de beheersmaatregelen worden gewijzigd. Afwijken van dit beheersregime is mogelijk na het raadplegen van een gecertificeerde arbeidshygiënist. De afwijkingen worden schriftelijk gemotiveerd en vastgelegd.

Het volgen van dit beheersregime is een aanvulling op beheersmaatregelen die benodigd zijn om de overige risico's en veiligheidsaspecten te borgen bij de uit te voeren werkzaamheden.

6. *Waszakken die worden mee gewassen en in de machine opengaan of oplossen.*

Maatregelenmatrix: bewerken constructie

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.
De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescher-ming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.	Losbouten	Boren[10]	Slijpen/zagen	Handmatig knippen	Hydraulisch knippen	Abrasief snijden (water)	Lassen op gecoat oppervlak	Thermisch gutsen	Snijbranden[11]	Heet stoken	Glaslatten verwijderen
bronafzuiging en/of on tool-afzuiging							●	●			
Ruimteventilatie											
Containment met afzuiging[7]							●	●			
Containment[8]						●					
Afzetten werkgebied		●	●		●				●	●	●
Onafhankelijke ademlucht en straalpak											
Airstream[9] helm			●			●	●	●	●	●	●
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter			●				●	●	●	●	●
Wegwerpstofkapje FFP3		●	●				●	●	●	●	●
Wegwerp overalls		●	●			●					●
Kleding procedure		●	●			●					●
Douchen											
Handschoenen											

7. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.*
8. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.*
9. *Zie ook bijlage 1.*
10. *Op basis van de literatuur van boorwerkzaamheden in andere sectoren lijkt blootstelling aan stof beperkt waardoor ademhalingsbescherming en kledingprocedure mogelijk niet nodig zijn. Omdat harde gegevens over blootstelling aan chroom-6 bij boorwerkzaamheden echter nog ontbreken, worden deze maatregelen vooralsnog toch voorgesteld.*
11. *Bij snijbranden en lassen komen ultrafijne stofdeeltjes vrij zodat ademhalingsbescherming nodig is in het kader van chroom-6 blootstelling maar directe vervuiling van de kleding zal beperkt zijn. Daarom worden er geen aanvullende eisen aan kleding of kleding procedure worden gesteld.*

Maatregelenmatrix: reinigen

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.
De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescher-ming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.	Stoomdeanen	Afblazen met perslucht van behandelde oppervlakken	Schoonmaken / vegen	Schoonmaken / stofzuigen[12]	Vervangen filters
On tool-afzuiging / bronafzuiging					
Ruimteventilatie					
Containment met afzuiging[7]		●	●		
Containment[8]			●		
Afzetten werkgebied				●	●
Onafhankelijke ademlucht en straalpak					
Airstream[9] **helm**	●	●	●	●	●
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter	●			●	●
Wegwerpstofkapje FFP3	●			●	●
Wegwerp overalls	●	●	●	●	●
Kleding procedure	●			●	●
Douchen		●	●		
Handschoenen					

7. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.*
8. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.*
9. *Zie ook bijlage 1.*
12. *Vegen van stof dient te worden voorkomen in verband met stofverspreiding. Schoonmaken dient uitgevoerd te worden met industriële stofzuiger.*

Maatregelenmatrix: verwijderen coating droge methoden

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.
De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescherming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.	Handmatig schuren	Machinaal schuren / slijpen/ afbramen / trilnaald machine (met on-tool afzuiging)[13,14]	Machinaal schuren / slijpen/ afbramen / trilnaald machine (geen on-tool afzuiging)[14]	Gritstralen op locatie	Gritstralen in straalloods	Vacuümstralen	Sponsstralen	Inductie reinigen[15]	Laser reinigen
On tool-afzuiging / bronafzuiging		●						●	●
Ruimteventilatie					●				
Containment met afzuiging[7]			●	●		●	●	●	
Containment[8]		●							●
Afzetten werkgebied	●								
Onafhankelijke ademlucht en straalpak				●	●	●	●		
Airstream[9] helm	●	●	●					●	●
Halfgelaats- of volgelaatsmasker + P3 filter	●	●						●	●
Wegwerpstofkapje FFP3	●	●						●	●
Wegwerp overalls	●	●	●						
Kleding procedure	●	●		●	●	●	●		
Douchen	●		●						
Handschoenen									

7. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.*
8. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.*
9. *Zie ook bijlage 1.*
13. *Draag brandvertragende kleding als de werkzaamheden bij open vuur, vlammen, toortsen, lassen of vonken producerende machines of werkmethoden.*
14. *Als er sprake is van beperkte werkzaamheden waarbij deze technieken worden toegepast kan gemotiveerd worden afgeweken (zie bijlage 2).*
15. *Bij het gebruik van inductie moet rekening worden gehouden met mogelijk hoge elektromagnetische velden (EMV). De risico's dienen door een hiervoor opgeleide deskundige (arbeidshygiënist of stralingsdeskundige) te worden beoordeeld.*

Maatregelenmatrix: verwijderen coating natte methoden

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.
De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescher-ming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.	handmatig nat schuren	Hoge druk waterstralen	Natstralen water en grit	Natstralen met water, grit en additief nadat oppervlak is behandeld met gel[16]	Afbijten / losweken
On tool-afzuiging / bronafzuiging					
Ruimteventilatie					
Containment met afzuiging[7]		●	●	●	
Containment[8]					
Afzetten werkgebied	●				
Onafhankelijke ademlucht en straalpak		●	●	●	
Airstream[9] helm					
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter					
Wegwerpstofkapje FFP3					
Wegwerp overalls	●				
Kleding procedure	●	●	●	●	●
Douchen					●
Handschoenen	●	●			●

7. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.*
8. *Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.*
9. *Zie ook bijlage 1.*
16. *Stralen met additief zorgt voor specifieke risico's die samengaan met het gebruikte additief.*

Bijlage 1

Toelichting op gebruik adembeschermingsmiddelen.

Toelichting op gebruik adembeschermingsmiddelen

Om inademing van chroom-6 te voorkomen kan ademhalingsbescherming worden ingezet. Bij stralen gebeurt dat in de vorm van aanvoer van verse lucht van buiten de containment. Maar in sommige gevallen moeten andere vormen van ademhalingsbescherming worden gebruikt. Daarbij zijn verschillende vormen mogelijk die in de onderstaande tabel met foto's worden weergegeven.

De mate van bescherming verschilt tussen de vormen. Zo heeft een wegwerpmasker P3 een toegekende beschermingsfactor van 20, wat wil zeggen dat het masker de blootstelling met een factor 20 verlaagt (als de chroom-6-blootstelling in de omgeving van de medewerker 20 µg/m3 is, dan is de blootstelling achter het masker ongeveer 1 µg/m3. Voor de airstreamhelm met P3-filter is de toegekende beschermingsfactor 40.

Bij het wegwerpmasker en half- en volgelaatsmasker is het belangrijk dat het masker goed aansluit aan het gelaat, omdat er anders lekkage langs de randen kan optreden en er via die weg toch chroom-6 het masker in komt en kan worden ingeademd. Lekkage kan worden voorkomen door een fittest uit te voeren. Deze dienen standaard te worden uitgeveord. Hiermee wordt getest of er sprake is van lekkage. In onderstaande tabel worden de verschillen tussen de adembeschermingsmiddelen weergegeven. De uitvoeringsvormen kunnen enigszins verschillen tussen leveranciers.

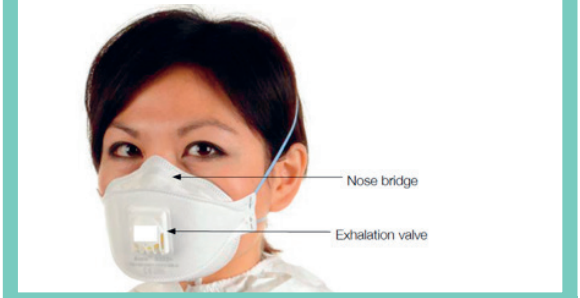
Beschermingsfactoren

Bij het bepalen van de adembeschermingsmiddelen is uitgegaan van de volgende "Toegekende Beschermingsfactoren (TBF)".

Beschrijving adembeschermingsmiddel	In dit regime gebruikte TBF
Wegwerp stofkapje (half masker) FFP3	20[17]
Halfgelaatsmasker met filter P3	20[17]
Volgelaatsmasker met filter P3	40[17]
Motor aangedreven afhankelijke ademlucht volgelaatsmasker P3 filter	40[17]
Airstream helm P3 filter	40[17]
Onafhankelijke ademlucht kappen/helmen	40[17]
Onafhankelijke ademlucht met straalkap voor gritstralen	200[18]

17. Bron HSG53, 2013
18. Bron: recent onderzoek door TNO (via ISZW)

Beschermingsmaskers



Wegwerpmasker P3
Kans op lekkage langs masker. Fittesten noodzakelijk.



Half gelaatmasker met P3 filter
Kans op lekkage langs masker. Fittesten noodzakelijk.



Volgelaatmasker met P3- filter
Kans op lekkage langs masker. Fittesten noodzakelijk.



Airstream-helm met motor aangedreven P3 gefilterde lucht
Draagcomfort wordt vaak beter ervaren dan de andere genoemde opties. Bijkomend voordeel is dat stof ook niet in “de haren gaat zitten”.

Bijlage 2

Onderbouwing keuzes beheersregime chroom-6.

In deze bijlage worden de gemaakte keuzes in het preventie-regime toegelicht.

Uitgangspunten voor het regime

- De maatregelen in het regime zijn gebaseerd op de aanname dat bij het verwijderen of bewerken van coating chroom-6-verbindingen kunnen vrijkomen.
- Het rapport van de Gezondheidsraad uit 2016 over chroom-6-verbindingen stelt dat het meest kritische effect van blootstelling aan chroom-6 verbindingen het vermogen is om mogelijk kanker te veroorzaken. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen oplosbare en niet-oplosbare chroom-6 verbindingen. In dit beheers-regime wordt dat onderscheid verder ook niet gemaakt.
- De huidopname wordt in de literatuur met name beschreven voor wateroplosbare chroomverbindingen. Op basis van literatuur (SCOEL, Gestis) wordt aangenomen dat er geen relevante opname plaatsvindt via de huid.
- Voor de volgende gezondheidseffecten zijn ook de huidblootstelling, inname via de mond en/of secundaire ingestie belangrijke routes van blootstelling, maar in welke mate is niet bekend (RIVM). Aangezien longkanker door de Gezondheidsraad echter wordt beschouwd als het kritische effect, is het uitgangspunt dat deze effecten niet optreden als de blootstelling al laag genoeg is om longkanker te voorkomen:
  - Maagkanker (hand-mondcontact en secundaire ingestie)
  - Neus-/neusbijholtekanker, neusperforatie en allergische rhinitis (hand-neuscontact)
  - Allergisch contacteczeem (huidcontact).
- Hygiënische maatregelen zijn erop gericht om bij stofblootstelling hand-mondbesmetting zoveel mogelijk te voorkomen. Denk hierbij aan het wassen van handen en het kledingregime om te voorkomen dat stof zich onnodig buiten de werkplek verspreid. Deze maatregelen leveren ook een bijdrage om de duur van het huidcontact met chroom-6 te beperken en daarmee ook het risico op lokale effecten op de huid (allergie).
- Er bestaan voor milieu en arbeid verschillende uitgangs-punten voor risiconiveaus; variërend van 1*10-8 tot 1*10-4.
- De grenswaarde van chroom-6 is in Nederland vastgesteld op basis van het verbodsrisico (1*1*10-4) niet het streefrisico (1*10-6).

Indeling van processen

Categorieën op basis van verwachte emissie (stof of damp)

Alle processen zijn gecategoriseerd op basis van de te verwachten emissie bij een proces. Hierbij zijn drie factoren meegenomen:

- Laag-energetisch (bijvoorbeeld handmatig schuren) of een hoogenergetisch proces (bijvoorbeeld met schuurmachine).
- Vrijkomen van stof of damp (bij stof kan secundaire blootstelling een rol spelen, doordat het weer opnieuw opdwarrelt).
- Het te bewerken oppervlak is groot (bijvoorbeeld schuren) of klein (bijvoorbeeld doorzagen).

Per categorie zijn maatregelen bepaald om medewerkers te beschermen.

Wanneer er stofvorming kan plaatsvinden is er aanvullend bepaald welke maatregelen er nodig zijn om onnodige verspreiding van het stof tegen te gaan met als redenen:

- Het beperken van het verspreidingsgebied door aanbrengen van een containment (al of niet met afzuiging/ onderdruk);
- Voorkomen van opnieuw opdwarrelen van stof waardoor er een nieuwe blootstelling kan ontstaan;
- Voorkomen van hand-mond besmetting door direct contact.

De maatregelen zijn er primair op gericht om inhalatie van stof en damp te voorkomen.

Onderbouwd door metingen

De beschreven maatregelen per proces zijn primair gebaseerd op basis van *expert judgement*. Maar voor een deel van de processen zijn al (bruikbare) metingen beschikbaar naar blootstelling aan chroom-6. De beschikbare meetrapporten zijn weergegeven in de bronnenlijst. De meetresultaten voor deze processen zijn meegenomen bij het formuleren van het pakket aan maatregelen.

Voor de meeste processen zijn momenteel echter onvoldoende metingen beschikbaar om te kunnen spreken van een gevalideerde goede praktijk. Er moeten daarom in de toekomst nog aanvullende metingen per proces worden uitgevoerd. Desondanks zijn de metingen zeer bruikbaar geweest bij het omschrijven van het gewenste beheersregime per proces.

Voor de volgende processen zijn meetresultaten onderdeel geweest bij de keuze van het beheersregime:

- Machinaal schuren/ slijpen / afbramen / gebruik trilnaaldhamer;
- Stralen nadat het oppervlak is behandeld met gel;
- Boren;
- Doorslijpen;
- Snijbranden;
- Lassen op een gecoat oppervlak;
- Thermisch gutsen;
- Heet stoken;
- Losbouten;
- Handmatig nat schuren.

Voor de overige processen geldt dat de indeling in categorieën van potentiële emissie is gevolgd zoals hiervoor beschreven, en het maatregelenpakket uitsluitend is gebaseerd op basis van *expert judgement*. Zodra meetgegevens beschikbaar zijn kan het maatregelenpakket zo nodig worden aangepast.

Geen rekening gehouden met tijdsduur

Op uitdrukkelijk verzoek van de opdrachtgevers is geen rekening gehouden met tijdsduur van de werkzaamheden of handelingen. Wanneer in de praktijk een handeling kort wordt verricht, kan het zijn dat er minder ingrijpende maatregelen nodig zijn. Gemotiveerd afschalen mag alleen met een onderbouwd advies van een gecertificeerd arbeidshygiënist.

Maatregelen op basis van risico, niet van gevaar

Bij het beschrijven van maatregelen is niet uitgegaan van een nul-blootstelling, maar zijn maatregelen geformuleerd die proportioneel worden geacht aan het risico. Dat betekent dat het uitgangspunt is dat de blootstelling bij inademing altijd onder de wettelijke grenswaarde moet liggen. Aangezien voor huidblootstelling en opname via de mond geen grenswaarden voor blootstelling zijn vastgesteld, zijn de maatregelen bedoeld om deze vormen van blootstelling zoveel mogelijk terug te dringen. Om alle vormen van blootstelling te evalueren kan biomonitoring worden uitgevoerd.

Arbeidshygiënische strategie

Bij het formuleren van maatregelen is zoveel mogelijk rekening gehouden met het toepassen van de arbeidshygiënische strategie. Bij bestaande methoden en processen zijn de maatregelen gebaseerd op de kennis van die processen en de daarbij beschikbare blootstellingsmetingen. Er zijn ook nieuwe, innovatieve methoden voorgesteld voor het verwijderen van chroom-6-houdende coatings. Totdat van deze nieuwe verwijderingsmethodieken bekend is dat de brongerichte werkwijze afdoende is, worden persoonlijke beschermingsmiddelen voorgeschreven. De effectiviteit van alternatieve werkwijzen dient door metingen te worden aangetoond.

Maatregelen ter voorkoming van onnodige versleping van stof

Naast primaire, directe blootstelling door inademing of inslikken van stof of damp bij het uitvoeren van werkzaamheden kunnen mensen ook secundair worden blootgesteld doordat ze in de buurt verblijven van de plaats waar stof of damp wordt geproduceerd.

Bijzondere aandacht wordt besteed aan het onnodig verslepen van stof van de werkplek naar andere plaatsen waardoor ook derden blootgesteld kunnen worden. Denk daarbij aan verontreinigde kleding, haren of huid.

Borging

De biologische monitoring van chroom-6 wordt uitgevoerd door het meten van de concentratie chroom in urine. De urinemonsters dienen altijd aan het einde werkweek en dan einde werkdag te worden genomen. Biologische monitoring is vooral waardevol wanneer de werkzaamheden langdurig (meerdere weken) en herhaaldelijk worden uitgevoerd. Op de dagen voordat de biomonitoring wordt uitgevoerd moeten werkzaamheden zijn verricht die relevant zijn voor mogelijke blootstelling aan chroom-6. De resultaten van de monitoring kunnen worden gebruikt om te beoordelen of het totale pakket aan maatregelen effectief is én kunnen worden toegevoegd aan het persoonlijke dossier. [19]

Wat wordt niet gedekt in dit beheersregime?

Het regime richt zich:

- uitsluitend op die maatregelen die extra moeten worden genomen in verband met het vrijkomen van chroom-6-houdend stof of damp. Standaardmaatregelen zoals brillen, gehoorbescherming, veiligheidsschoenen vallen er niet onder.
- op de maatregelen die nodig zijn voor het bewerken en/of verwijderen van chroom-6-houdende coating.
- niet op maatregelen die nodig zijn om andere risico's dan blootstelling aan chroom-6 te voorkomen. Bijvoorbeeld het werken met loog, of het lassen van niet-gecoate oppervlakken. Voor maatregelen hiervoor wordt verwezen naar andere instrumenten, waaronder bijvoorbeeld de verbetercheck lasrook.

19. Bij biologische monitoring wordt voorgesteld om de uitkomsten zowel te toetsen aan achtergrondwaarden die worden gevonden bij de algemene bevolking (kleiner dan 2 µmol chroom/mol creatinine) als aan de Biological Monitoring Guidance Value (BMVG) van 10 µmol chroom/mol creatinine einde shift.

Bronnen

Voor het opstellen van het beheersregime is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen.

Literatuur

1. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Wat is chroom 6? Hoe kunt u in aanraking komen met chroom-6-ver bindingen? Wat doet het lichaam met chroom-6 verbindingen? Oktober 2016.
2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Chroom-6 en ziekten: wat is bekend uit de wetenschap? Maart 2017.
3. H.B. Heringa en P. Janssen. Achtergrondinformatie over chroom-6: gebruik, voorkomen in het leefmilieu en gedrag in het lichaam. RIVM Rapport 2018-0051.
4. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Assigned Protection Factors for the revised Respiratory Protection Standard. OSHA 3352-02 (2009).
5. Health and Safety Executive (HSE): Respiratory protective equipment at work. A practical guide. HSG53 (4e edition, 2013).
6. Health and Safety Executive. Workplace exposure limits. EH40/2005 (2018).
7. Brandweer Nederland. Schoon werken bij brand. Een landelijke richtlijn om voor, tijdens en na een brand schoner te werken (2015).
8. Stichting Arbeidsomstandigheden en Spoorveiligheid. Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten. Versie 6.0; 18 juni 2018 Definitief.
9. ProRail. Protocol Chroom VI ProRail. Versie 4.0.27 september 2018.
10. Rijksvastgoedbedrijf. Tijdelijke handleiding chroom-6 Rijksvastgoedbedrijf (20 december 2018).
11. Rijkswaterstaat. Werkinstructie Chroom VI voor renovatie Waalbrug, revisie 0.2 (19-07-2018).
12. Inspectie SZW. Technische beheersmaatregelen chroom-6. Website https://www.inspectieszw.nl/onderwerpen/chroom-6/technische-beheersmaatregelen.
13. A. Hartwig, D. Heederik, L. Levy, D. Papameletiou en C.L. Klein. Chromium VI compounds. SCOEL/REC/386 (2017).
14. Gezondheidsraad. Chroom VI-verbindingen. Beoordeling van de carcinogeniteit. Den Haag (2016).
15. IFA (Institute for Occupational Safety and Health. GESTIS Substance Database. Chromium (VI) compounds. Bezocht 26 maart 2019.

Meetrapporten

1. E. van Deurssen. Rapportage voorkomen van chroom VI in verflagen van diverse objecten. Rapport 16070103RAH. RPS 10 januari 2017.
2. E. van Deurssen. Eindrapportage onderzoek chroom VI. Rapport 16110095RAH.1. RPS 8 februari 2017.
3. J-W. Peters. Eindrapportage blootstellingsonderzoek inhaleerbaar stof en chroom VI tijdens bewerken van conservering. Rapport RAH 16.0087. RPS 26 april 2018.
4. R. Van den Buijs. Rapportage onderzoek chroom-6 tijdens straalwerkzaamheden. Rapport 18100045RAH. RPS 12 november 2018.
5. Coördinatiecentrum Expertise Arbeidsomstandigheden en Gezondheid (CEAG). Overzicht resultaten onderzoek naarchroom-6 blootstelling bij Defensie, 19 april 2018

ProRail

Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

www.rijkswaterstaat.nl
0800 - 8002

mei 2019 | CD1217NB001