



Vragen & antwoorden n.a.v. voorlichting 13 januari jl.



Vraag:

"Kan de MC worden geïnformeerd?"

Antwoord:

De MC is op uitnodiging van Cdt 980 SQN Chroom-6 aanwezig geweest bij de voorlichting van 13 januari jl. De MC werd hierbij vertegenwoordigd door SM [redacted] en de heer [redacted]

Vragen & antwoorden n.a.v. voorlichting 13 januari jl.

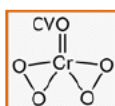


Vraag:

"Is de centrale stofafzuiging veilig?"

Antwoord:

Deze vraag is door aoo [redacted] ter beantwoording uitgezet bij het RVB.





Vragen & antwoorden n.a.v. voorlichting 13 januari jl.



Vraag:

"Waar is het BS 2.0 te vinden?"

Antwoord:

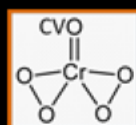
Er zijn twee mogelijkheden om het BS LCW 2.0 te vinden:

- Ga naar de homepagina van het LCW
- Selecteer in de kolom "Snel naar" de hyperlink "Bedrijfsvoeringssysteem LCW ►2.0"
- Selecteer de presentatie en start deze op met <F5>

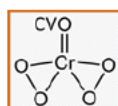
De tweede mogelijkheid is om gebruik te maken van de snelkoppeling die hiervoor is gemaakt. Deze is op 13 januari ter verdere verspreiding gemaild naar elt [REDACTED]



Mocht het gebruik van het BS LCW 2.0 vragen opleveren, dan kan er op korte termijn een voorlichting worden georganiseerd. (POC [REDACTED])



VERSIE : 1.0
VERSIEDATUM : 18 JULI 2016
STATUS : DEFINITIEF
STELLER : SECRETARIS CVO

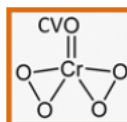




Bijlage 5: Chronologie chroom-6 incident LCW d.d. 4 september 2015

Regel	Wanneer	Fase	Onderwerp/ gebeurtenis	Opmerkingen bij onderwerp of gebeurtenis
	2015-10-1	Aanleiding	Kamerbrief Stand van zaken chroomhoudende verf	C-LCW onderzoek laat uitvoeren naar aanleiding van het chroom-6 incident op 4 september 2015.
	2015-11-03	Analyse	Bijvangst: Welke verbetermaatregelen kunnen worden onderkend voor het werken met chroom-6 die buiten de scope van het onderzoek vallen?	- Puntafzuiging ruimte links naast spuithal 25 (schuren kielvlak) - Plenum in ruimte 25 (grote spuithal) - Schoonmaakregime eigen personeel verbeteren (niet alleen de vloer reinigen maar werken volgens periodiek geëvalueerd schoonmaakplan)
	1999-99-99	Behoeftestelling	Behoeftestelling spuitcabines voor H-374	Doel: antwoord te krijgen op de vragen wat de aanleiding van aanschaf was, en inzicht te krijgen in het verwervingsdossier, het Pakket van Eisen (PvE), de delta tussen het PvE en de uiteindelijk geleverde installatie en de belegging en invulling van de instandhouding. Resultaat: op verschillende manieren geprobeerd om het verwervingsdossier te achterhalen (IUC, RVB, DMO/VERW Den Haag), zonder resultaat.
3	2015-04-02	BV/AANWIJZ/RAP	Publicatie onderzoeksresultaten Quick Scan chroom (VI) CLSK	Onderzoek is i.o.v. de HDP uitgevoerd en aangeboden aan CDC/DDGO/CEAG, POC: Cluster Arbeidshygiene en Toxologie - In de samenvatting wordt aangegeven dat zonder nader onderzoek geen uitspraak te doen is over de mate waarin de blootstelling door het toepassen van technische en/of organisatorische maatregelen verminderd kan worden. Er is om die reden geen uitspraak te doen over de termijn waarop investeringen kunnen worden gerealiseerd. - In de laatste alinea van pagina 22 wordt aangegeven dat qua verbetermaatregelen de situatie voor de spuitcabines gecompliceerder is omdat de cabines onderling technisch sterk verschillen, en voor verschillende werkzaamheden ingericht zijn (dus aanvullend onderzoek noodzakelijk). - Het rapport sluit af met de samenvatting dat: - een beperkt deel van het CLSK-personeel risico loopt op blootstelling met Cr6; - de processen zijn onderkend; - de beschermende maatregelen met afdoend resultaat worden toegepast. - zonder aanvullend onderzoek geen uitspraak is te doen over de mate waarin blootstelling door het toepassen van technische maatregelen verminderd kan worden; - in de huidige situatie er geen sprake is van een gezondheidsrisico t.g.v. werken met chroom-6 verbindingen.
7	2013-03-08	BV/AANWIJZ/RAP	Nota CLSK 2013005003 met 'Rapport Commando Luchtstrijdkrachten	In deze nota wordt aan de CLSK-onderdelen gemeld dat de opgaven in goede orde zijn

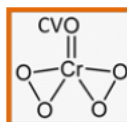
VERSIE : 1.0
 VASTGESTELD : 18 JULI 2016
 STATUS : DEFINITIEF
 STELLER : SECRETARIS CVO





Regel	Wanneer	Fase	Onderwerp/ gebeurtenis	Opmerkingen bij onderwerp of gebeurtenis
			Haalbaarheidstoets Chroom VI 2012' (Xpost CLSK 2013003869)	ontvangen en als input hebben gediend voor een serie door het CEAG uitgevoerde indicatieve metingen. Deze zijn verwerkt in het bij de nota bijgevoegde rapport. Verder wordt aangegeven dat het rapport een CLSK-totaalbeeld geeft, en dit niet voldoende is als basis voor een verbeterplan per werkcentrum. Het CEAG brengt een tweede (volledig) rapport uit dat het startpunt zal vormen voor het verbeteren van de bedrijfsvoering met chroom-6 verbindingen (technisch en organisatorisch).
8	2012-11-12	BV/AANWIJZ/RAP	Nota CLSK 2012026928	In deze nota wordt opgedragen: ...'om de haalbaarheidstoets chroom VI uit te voeren en deze in de verstreekte format van de SER, zo spoedig mogelijk doch voor 7 januari 2013 in te dienen (per mail en nota) bij de POC van de StivAM, Maj [REDACTED] én de POC van het CEAG [REDACTED]. Tevens draag ik u op om uitvoering te geven aan het naar aanleiding van deze resultaten door StgVKAM op te stellen plan van aanpak. Deze nota is geschreven omdat geen of onvoldoende reactie kwam op het verzoek een chroom-VI haalbaarheidsonderzoek te doen zoals gesteld in nota 2012015474.
9	2012-06-14	BV/AANWIJZ/RAP	Nota CLSK 2012015474	In deze nota wordt medewerking verzocht ...'de haalbaarheidstoets chroom VI op uw onderdeel uit te voeren'.
	2012-05-16	BV/AANWIJZ/RAP	SER/Subcommissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek stuurt nota aan defensieonderdelen	SER wil minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid adviseren over de haalbaarheid van een verlaging van de wettelijke grenswaarden voor blootstelling aan chroom-6
19	2005-01-07	BV/AANWIJZ/RAP	Bedrijfsvoering chromaten gepubliceerd	Klumo 7-0-0-(1) 002 . Pubnr. 059719
	1999-99-99	Metingen 1999	Geen gegevens bekend	
	2000-08-16	Metingen 2000	Meting op vliegbasis Twente	Er zouden op 16-08-2000 metingen zijn uitgevoerd n.a.v. het verwijderen en plaatsen van Lefrabort's op Twente . Dit leidde tot een aantal maatregelen die door de bevelhebber bekend zijn gesteld met brief B2001007181 d.d. 12-02-2001
	2001-12-06	Metingen 2001	Monsternamen in hangaar 374 Woensdrecht	Op 06-12-2001 zijn monsternamen genomen in H-374. Naar aanleiding hiervan is de ruimte weer vrijgegeven. Van de aanleiding van deze meting is geen documentatie teruggevonden.
	2001-03-99	Metingen 2001	Metingen door Cofely	
	2002-99-99	Metingen 2002	Geen gegevens bekend	
	2003-99-99	Metingen 2003	Geen gegevens bekend	
	2004-99-99	Metingen 2004	Geen gegevens bekend	
	2005-99-99	Metingen 2005	Geen gegevens bekend	
	2006-99-99	Metingen 2006	Geen gegevens bekend	
	2007-99-99	Metingen 2007	Geen gegevens bekend	
	2008-99-99	Metingen 2008	Geen gegevens bekend	
	2009-99-99	Metingen 2009	Geen gegevens bekend	
	2010-99-99	Metingen 2010	Geen gegevens bekend	
	2011-08-99	Metingen 2011	Metingen door	Omgevingsluchtmetingen uitgevoerd i.o.v. POC dhr. M [REDACTED] "Filters van de spuitcabines moeten worden vervangen. Dit houdt o.a. in dat de cabines grondig gereinigd moeten worden".

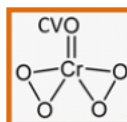
VERSIE : 1.0
 VASTGESTELD : 18 JULI 2016
 STATUS : DEFINITIEF
 STELLER : SECRETARIS CVO





Regel	Wanneer	Fase	Onderwerp/ gebeurtenis	Opmerkingen bij onderwerp of gebeurtenis
	2012-12-06	Metingen 2012	Metingen door	Opdrachtgever was de fa [redacted] uit Geleen; een asbestsaneringsbedrijf. Analyse certificaat door RPS afgegeven o.b.v. op 06-12-2012 uitgevoerde metingen (w.o. veegmonsters)
	2013-07-04	Metingen 2013	Kleefmonsteranalyse	In opdracht van [redacted] is een analyse kleefmonsters plaatsgevonden door [redacted]
	2013-12-12	Metingen 2013	Kleefmonsteranalyse	In opdracht van [redacted] is een analyse kleefmonsters plaatsgevonden door [redacted]
11	2014-07-25	Metingen 2014	Onderzoek chroom-6 houdend stof	[redacted] heeft aan [redacted] advies en ingenieursbureau gevraagd een analyse uit te voeren op chromaat houdend stof in directe omgeving van de spuitcabines en de ruimte waar de plenumafzuiging zich bevindt van de spuitcabines. Dit omdat [redacted] opdracht heeft gekregen onderhoudswerkzaamheden uit te voeren in de twee spuitcabines. Er wordt geconstateerd dat er veel verontreiniging is op bepaalde plaatsen. Advies is meer schoonmaken in plaats van de vraag wat de oorzaak is
	2014-09-01	Metingen 2014	Kleefmonsteranalyse	Aanleiding voor meting is onbekend, uitgevoerd door RPS
	2014-09-09	Metingen 2014	Vrijgavemeting chromaten	Vrijgavemeting chromaten uitgevoerd door [redacted] in opdracht van [redacted] om te bepalen of na schoonmaakwerkzaamheden door [redacted] de decontaminatieruimte weer vrijgegeven mag worden voor gebruik
	2014-10-99	Metingen 2014	NEN3140 keuring	NEN 3140 keuring door DFHACO van air control en online motor (onderdruk machine) i.o.v. [redacted] Geen documentatie beschikbaar.
	2014-12-19	Metingen 2014	Vrijgavemeting chromaten	Vrijgavemeting chromaten uitgevoerd door [redacted] in opdracht van [redacted] om te bepalen of na schoonmaakwerkzaamheden door [redacted] de decontaminatieruimte weer vrijgegeven mag worden voor gebruik
14	2015-04-28	Metingen 2015	Luchtzijdige meting	Lucht stroommeting in beide cabines uitgevoerd door de firma [redacted] In cabine 2 is op 5 van de 18 meetpunten een luchtstroming 0 gemeten
	2015-08-10	Metingen 2015	Kleefmonsteranalyse	Analyse kleefmonsters door [redacted] voor aanvang onderhoud
	2015-08-13	Metingen 2015	Kleefmonsteranalyse	Analyse kleefmonsters door [redacted] na uitgevoerd onderhoud
18?	2015-09-09	Metingen 2015	Kleefmonsteranalyse	Analyse kleefmonsters door [redacted] n.a.v. voorval 4 september 2015. De monsternamenpunten zijn in het rapport niet gespecificeerd.
4	2001-03-15	Modificatie	Infrastructurale aanpassingen H-374	Door wie de werkzaamheden zijn uitgevoerd is niet bekend.
5	2001-06-06	Offerte	Offerte nieuwe vliegtuigverfspuitplaats H-374	Offerte nieuwe vliegtuigverfspuitplaats H-374 door [redacted] Als bijlage gevoegd bij @ [redacted] t 7 okt 2015. Fax "LCKlu, vlb WDT/Nieuwe vliegtuigverfspuitplaats" Brief van kap ing [redacted] aan Kap ing. [redacted]

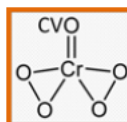
VERSIE : 1.0
 VASTGESTELD : 18 JULI 2016
 STATUS : DEFINITIEF
 STELLER : SECRETARIS CVO





Regel	Wanneer	Fase	Onderwerp/ gebeurtenis	Opmerkingen bij onderwerp of gebeurtenis
	1999-99-99	Onderhoud 1999	Geen gegevens bekend	
	2000-99-99	Onderhoud 2000	Geen gegevens bekend	
	2001-99-99	Onderhoud 2001	Geen gegevens bekend	
6	2001-02-99	Onderhoud 2001	Onderhoud door	Uit een faxbericht van de firma blijkt dat op 01-03-2001 de luchtbehandelingsruimte is onderzocht op Chr 6 vervuilingen. Er zijn 13 monsters genomen. Op basis hiervan adviseer de luchtbehandelingsruimte geheel af te sluiten voor personen. Toegang alleen met PBM's + P3 filter. Er wordt gesproken over "exorbitant hoge waarden die o.a. in de Kiekens afzuigunits zijn gevonden" en over een "gerede kans" dat de afdeling kunststoffen en mogelijk ook de ernaast gelegen werkplaats, vervuild is met Chr 6 stof
	2002-99-99	Onderhoud 2002	Geen gegevens bekend	
	2003-99-99	Onderhoud 2003	Geen gegevens bekend	
	2004-99-99	Onderhoud 2004	Geen gegevens bekend	
	2005-99-99	Onderhoud 2005	Geen gegevens bekend	
	2006-99-99	Onderhoud 2006	Geen gegevens bekend	
	2007-99-99	Onderhoud 2007	Geen gegevens bekend	
	2008-99-99	Onderhoud 2008	Geen gegevens bekend	
	2009-99-99	Onderhoud 2009	Geen gegevens bekend	
	2010-99-99	Onderhoud 2010	Geen gegevens bekend	
	2011-11-99	Onderhoud 2011	Onderhoud door	"Type G4: 3 x (720x655x500). Zie foto sticker brown paper"
	2012-99-99	Onderhoud 2012	Onderhoud door	De afweging om aan te besteden lijkt gemaakt op basis van de prijs van een begrotingsvergelijking waarin prijs van de werkzaamheden van de goedkoopste aanbieder en de DVD worden vergeleken in het verwervingsplan . De aanbestedingsstrategie was 'laagste prijs'. Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd zoals vermeld in de aannemingsovereenkomst . Tevens is een V&G plan opgesteld.
	2013-99-99	Onderhoud 2013		
	2013-02-99	Onderhoud 2013	Onderhoud door	Het dossier bevat alleen analyse certificaten van van . Er is een aannemingsovereenkomst maar daar staat geen firma op. Ook geen onderhoudsrapportage. Er heeft een sticker op de spuitcabine gezeten met de naam van de firma met datum 14-2-2013.
	2014-07-99	Onderhoud 2014	Onderhoud door	Rapportnummer 46315240 AB.
	2014-08-99	Onderhoud 2014	Onderhoud door in combinatie met	Voorafgaande aan de werkzaamheden is door een visuele inspectie uitgevoerd (beschreven in V&G plan en werkplan en analyserapporten van). Het lijkt dat de

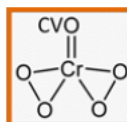
VERSIE : 1.0
 VASTGESTELD : 18 JULI 2016
 STATUS : DEFINITIEF
 STELLER : SECRETARIS CVO



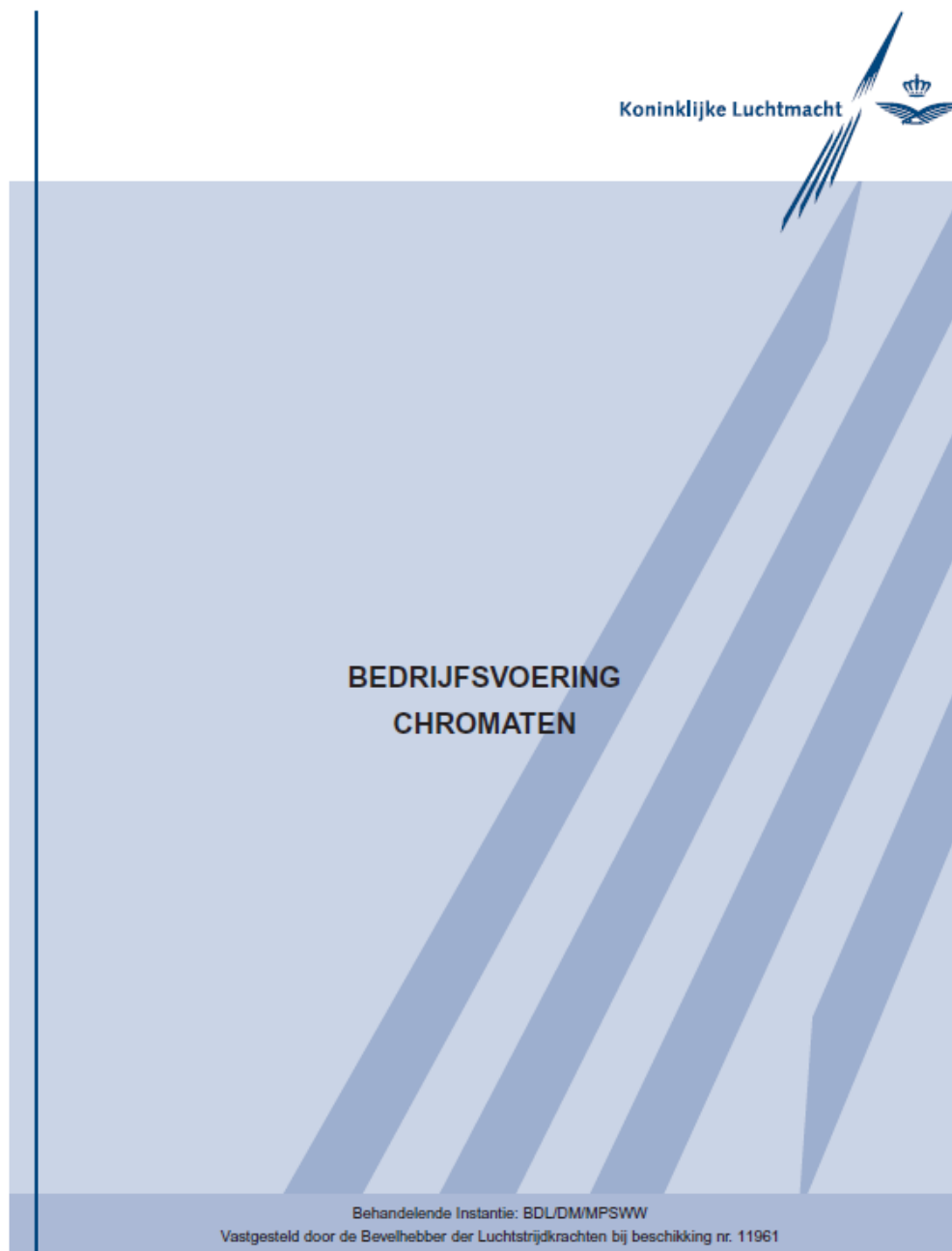


Regel	Wanneer	Fase	Onderwerp/ gebeurtenis	Opmerkingen bij onderwerp of gebeurtenis
				firma de filters heeft vervangen/onderhouden volgens de sticker (29-8-2014). ook werkzaamheden heeft verricht (29-7-2014). Onderhoudsrapportage ontbreekt.
13	2015-99-99	Onderhoud 2015	Onderhoudsovereenkomst met d.d. 03-06-2015 afgesloten.	Het onderhoud is in week 33 (van 10-14 augustus) uitgevoerd. De overeenkomst
12	2015-09-07	PS melding	PS melding 116910	- Inhoud melding - Incident heeft op 04-09-2015 plaatsgevonden

VERSIE : 1.0
VASTGESTELD : 18 JULI 2016
STATUS : DEFINITIEF
STELLER : SECRETARIS CVO



Bijlage 6: Voorschrift Chroom-VI (vigerend tijdens voorval)



KLu-MO 7-0-0-(1)002
PUBNR. 059719

I

STATUSPAGINA

Datum van originele uitgave: 7 januari 2005.



	Blz.			Wijz. *)
Titelpagina en Statuspagina	i	t/m	ii	0
KLu-MO	1	t/m	4	0
Bijlage A	1	t/m	2	0
Bijlage B	1	t/m	2	0

* Een nul in deze kolom geeft een originele pagina aan.



REFERTES

- A - ARBO omstandighedenbesluit
- B - OWO asbest sanering en reinigen van ruimten en of objecten (vervuild met asbest- en/of koolstofvezels of chroomaastof) en periodiek keuren van persoonlijke beschermings middelen (PBM's) en stationaire asbest containments DMKLu nr. 68/136/4/8349/01.

1. INLEIDING

- 1.1. Tijdens het uitvoeren van schilders-, plaatwerk- en/of laswerkzaamheden kan het personeel mogelijk worden blootgesteld aan zeswaardig chromaat houdende stof. Het zeswaardig chromaat houdende stof wordt als zeer carcinogeen (kanker verwekkend) aangemerkt en ingevolge de vigerende Arbo voorschriften dient de werkgever zorg te dragen dat blootstelling van het personeel aan deze stof, de zogenaamde MAC-waarde (maximale aanvaardbare concentratie), tot nul wordt gereduceerd.
- 1.2. Het doel van deze KLu-MO is derhalve duidelijkheid te verschaffen en richtlijnen te verstrekken bij het uitvoeren van werkzaamheden waar mogelijk gezondheidsrisico's ontstaan ingevolge het vrijkomen van zeswaardige chromaat stof. In deze KLu-MO wordt verder de term chromaten gebruikt voor zeswaardig chromaat stof.

2. MAC-WAARDE CHROMATEN

- 2.1. **Definitie MAC-waarde.** Voor de luchtgrenswaarde van een stof voor de werkplek heeft de overheid de volgende definitie vastgesteld: "De luchtgrenswaarde van een stof is de maximale aanvaarde concentratie (MAC) van een gas, damp, nevel, of van een stofvormig ergens in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling ervan wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd dat die concentratie bij herhaalde expositie ook gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode, voor zover de huidige kennis reikt, in het algemeen de gezondheid van zowel de werknemers als van hun nageslacht niet benadeelt". Luchtgrenswaarden bieden geen bescherming tegen blootstelling die langs andere routes verloopt (huid, ingestie).
- 2.2. **Grenswaarden voor kankerverwekkende stoffen.** Voor kankerverwekkende stoffen met een zogenaamde genotoxisch werkingsmechanisme (bij blootstelling kan het erfelijk DNA materiaal worden aangetast), zoals chromaten, bestaat geen veilige drempelwaarde waaronder geen gezondheidsschade optreedt. In principe is één molecuul van een dergelijke stof voldoende om kanker te kunnen veroorzaken. Uitgangspunt bij de vaststelling van grenswaarden voor (genotoxisch werkende) kankerverwekkende stoffen is de relatie tussen hoogte van de blootstelling en de (extra) kans dat kanker optreedt als gevolg van blootstelling. Daarbij is de kans op kanker evenredig met de hoogte van de blootstelling aan de kankerverwekkende stof. Voor kankerverwekkende stoffen met een genotoxische (geen veilige drempelwaarde) werking, zoals chromaten, geldt bovendien de verplichting dat de blootstelling zo laag mogelijk moet zijn, maar in ieder geval beneden de wettelijke grenswaarde.
- 2.3. **Grenswaarden als Tijdgewogen Gemiddelde (TGG).** Grenswaarden worden vastgesteld als tijdgewogen gemiddelde over 8 uur (TGG 8 uur) of 15 minuten (TGG 15 minuten). Met een grenswaarde TGG 8 uur wordt bedoeld de over de tijd gemiddelde maximale aanvaarde concentratie bij een blootstellingsduur tot 8 uur per dag en niet meer dan 40 uur per week. Kortdurende overschrijdingen zijn dus toegestaan, mits de gemiddelde concentratie over de gehele werkdag niet de wettelijke grenswaarde overschrijdt. MAC TGG 8 uur beoogt het risico op chronische gezondheidsschade, zoals astma en kanker, te beperken bij langdurige, of herhaalde blootstelling aan een betreffende stof bij het uitvoeren van werkzaamheden. Voor een aantal stoffen is een grenswaarde vastgesteld als tijdgewogen gemiddelde over 15 minuten. Dit houdt in dat de gemiddelde concentratie van zo'n stof, gemeten over iedere



willekeurige periode van 15 minuten gedurende de werkdag, de MAC TGG 15 minuten niet mag overschrijden. Eventuele kortdurende overschrijdingen van de grenswaarde zijn aldus begrensd. MAC TGG 15 minuten beoogt het risico op acute gezondheidseffecten, zoals hoesten, overgeven en ademnood, te beperken.

- 2.4. **Wijze van meten en beoordelen.** Het meten en beoordelen van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen is beschreven in het Arbobesluit (artikel 4.2) en verder geregeld in Arbobeleidsregel 4.2-1. Daarin staat dat “de werkgever het vastgestelde blootstellingsniveau toetst aan de voor die stof vastgestelde grenswaarde volgens de methodiek beschreven in de NEN-EN 689:1995 “Werkplekatmosfeer”. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie”.
- 2.5. **NEN-EN 689.** De afzonderlijke meetgegevens of de gemiddelden van een identieke blootstellingsgroep worden nooit rechtstreeks getoetst aan de betreffende grenswaarde van een stof. Doordat in de meetgegevens een bepaalde spreiding voorkomt, als gevolg van de omstandigheden waaronder wordt gemeten, is het noodzakelijk om te beoordelen of het onderzoek statistisch betrouwbaar is. Hiermee wordt een veiligheidsmarge ingebouwd om te kunnen garanderen dat de blootstelling daadwerkelijk onder de betreffende grenswaarde ligt. Om relatief eenvoudig vast te stellen of de blootstelling aan dit criterium voldoet, beschrijft NEN-EN-689 een toetsingsmethode die zegt dat indien de blootstelling gemeten bij een werkzaamheid op drie verschillende dagen op 25% of lager van de grenswaarde ligt, gesteld kan worden dat de blootstelling voldoende in kaart is gebracht. Hiermee wordt dus bedoeld dat het onderzoek statistisch betrouwbaar is en de blootstelling onder de getoetste waarde ligt. Indien de blootstelling niet aan het bovenstaande criterium voldoet, is het noodzakelijk om de blootstelling met aanvullende metingen nauwkeuriger in kaart te brengen en/of om strengere beheersmaatregelen te nemen.
- 2.6. Door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) is aan de Gezondheidsraad de opdracht verstrekt om de huidige wettelijke MAC-waarde van 10 microgram/m³ (15 minuten TGG) te herzien. Een nieuwe MAC-waarde is tot op heden nog niet formeel vastgesteld, maar de Gezondheidsraad heeft op basis van de gezondheidsschadelijke effecten - twee mogelijke MAC-waarden voorgesteld, nl 0,02 microgram/m³ en 2 microgram/m³ (8 uur TGG). De Arbeidsinspectie heeft besloten om - vooruitlopend op de formele besluitvorming - de minst strenge concept waarde (2 microgram/m³) van de Gezondheidsraad te hanteren voor de KLu.
- 2.7. **Toepassing in de KLu.** De KLu hanteert de MAC-waarde van 2 microgram/m³ lucht TGG 8 uur als uitgangspunt.

3. BEHEERSINGSMAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN CHROMATEN

- 3.1. **Directe blootstelling.** Bij overschrijding van de concept MAC-waarde dienen onverwijld doeltreffende maatregelen te worden genomen om die concentratie terug te brengen tot beneden die grenswaarde. De werkgever dient hierbij te handelen conform de arbeidshygiënische strategie. De rangorde in maatregelen is hierbij:
- bronbestrijding of gesloten systeem;
 - ventilatie;
 - scheiding mens en bron;
 - gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
- 3.2. Het is alleen toegestaan over te gaan op een lagere rangorde, indien de maatregel **technisch** onuitvoerbaar is. Onder onuitvoerbaar wordt verstaan dat er geen geschikte beheersmaatregelen aanwezig – of verkrijgbaar – zijn, die leiden tot een betere bescherming van de werknemers. De ‘stand der techniek’ heeft hierbij een sleutelrol. Andere aspecten zoals economische en operationele haalbaarheid spelen hierbij geen rol.



- 3.3. Indien de werkzaamheden worden verricht met PBM, mag dit niet blijvend op deze wijze geschieden en wordt de duur van het dragen daarvan tot het strikt noodzakelijke beperkt. Onder 'niet blijvend' moet worden verstaan dat - zodra de stand der techniek het toelaat - over moet worden gegaan naar een hogere rangorde van maatregelen.
- 3.4. **Spuiten.** Vanwege de hoge blootstelling en verspreiding naar de omgeving, moeten spuitwerkzaamheden altijd in een speciaal daarvoor ingerichte aparte en afgesloten ruimte plaatsvinden.
- 3.5. **Overige werkzaamheden.** Bij alle overige werkzaamheden, waarbij het niet mogelijk is deze in een afgescheiden ruimte uit te voeren, kan worden volstaan met het afzetten van de werkplek op een afstand van minimaal 5 meter met rood/ witte linten en waarschuwingstekens. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld boren of klinken aan een helikopter of vliegtuig in een hangaar. Voor deze zogenaamde blootstellingzone gelden verder dezelfde regels als voor de afgescheiden ruimte.
- 3.6. **Indirecte blootstelling.** Om blootstelling voor werknemers die niet met kankerverwekkende stoffen werken te voorkomen moeten – conform de Arbowet – werkzaamheden met kankerverwekkende stoffen in een aparte of afgescheiden werkruimte plaatsvinden. Deze ruimte mag dan alleen met persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden betreden door werknemers die in deze ruimte werkzaamheden moeten verrichten.
- 3.7. Indien na afloop de ruimte conform het hygiëneregime wordt schoongemaakt kan de ruimte weer zonder PBM worden betreden. Na spuitwerkzaamheden dient te worden geventileerd waarbij de zogenaamde vrijgavetijd afhankelijk is van de situatie ter plaatse, zodat deze per situatie moet worden vastgesteld.

4. VERPLICHT HYGIENE REGIME BIJ CHROOM WERKZAAMHEDEN

- 4.1. De werkzaamheden zoals beschreven in bijlage 2 dienen te worden uitgevoerd met extra bronafzuiging en een aangescherpt hygiëne-regime. Deze maatregelen zijn noodzakelijk om te voldoen aan de MAC-waarde, maar leiden er tevens toe dat wordt voldaan aan de voor de KLu vigerende "concept" MAC-waarde. Het eerste KLu hygiëne-regime is opgesteld in 1998 en wordt voortdurend op basis van metingen bijgesteld door aanpassingen in lokale situaties en nieuwe inzichten.
- 4.2. Indien blootstelling aan chroom houdend stof waarschijnlijk is, dient onverkort te worden gehandeld volgens het KLu hygiëne regime. Het eerste doel van een dergelijk regime is het voorkomen van blootstelling via de mond door secundaire overdracht via handen, sigaretten, eten en drinken (ingestie). Het tweede doel is verspreiding van chromaat houdend stof naar schone ruimten zoals kantoorvertrekken en kantines te voorkomen. In aanvulling op bestaande veiligheidsmaatregelen zoals beschreven in diverse voorschriften, maken de volgende aspecten deel uit van dit regime:
 - a. Verbod op gebruik perslucht voor schoonmaakwerkzaamheden;
 - b. Verbod om te eten, drinken en roken in de werkruimten;
 - c. Verplicht gebruik van wegwerp overall (geschikt bij werkzaamheden met chromaten);
 - d. Verplicht gebruik handschoenen en handen wassen na werkzaamheden;
 - e. Verplicht gebruik mobiele stofzuiger (of indien aanwezig een centraal stofzuiger systeem) met HEPA filter om de werkplek voor aanvang van de werkzaamheden te reinigen 1);



- f. Verplicht gebruik mobiele stofzuiger met HEPA filter om werkplek en gebruikt gereedschap na voltooiing van de werkzaamheden te reinigen 1);
- g. Verplicht gebruik mobiele stofzuiger met HEPA filter om overalls en schoenen schoon te zuigen na uitvoering van de werkzaamheden met chromaten en vóór het verlaten van de werkruimten 1);
- h. Verplicht omkleden bij verlaten van de werkruimten naar bijv. kantine of kantoorruimten;
- i. Dagelijks een schone overall;

5. ARBEIDSHYGIENISCHE METINGEN NAAR CHROMATEN

- 5.1. Indien de noodzaak bestaat tot het uitvoeren van arbeidshygiënische metingen in werkruimtes, ingevolge mogelijke verontreiniging door chroom houdend stof, dan dient hiertoe een **verzoek** van de Commandant van het KLu-onderdeel d.t.v. de VKAM-functionaris te worden gericht aan de Directeur van het CML (Centrum voor Mens en Luchtvaart). De aanvraag dient te geschieden conform de procedure zoals deze is omschreven in het Kwaliteitssysteem Gezondheidsdienst KLu (proces 5.1., overige dienstverlening). Alvorens de vereiste metingen naar chromaten te kunnen uitvoeren dient een door CML ontwikkelde checklist te worden ingevuld. Deze checklist is te verkrijgen bij het CML.

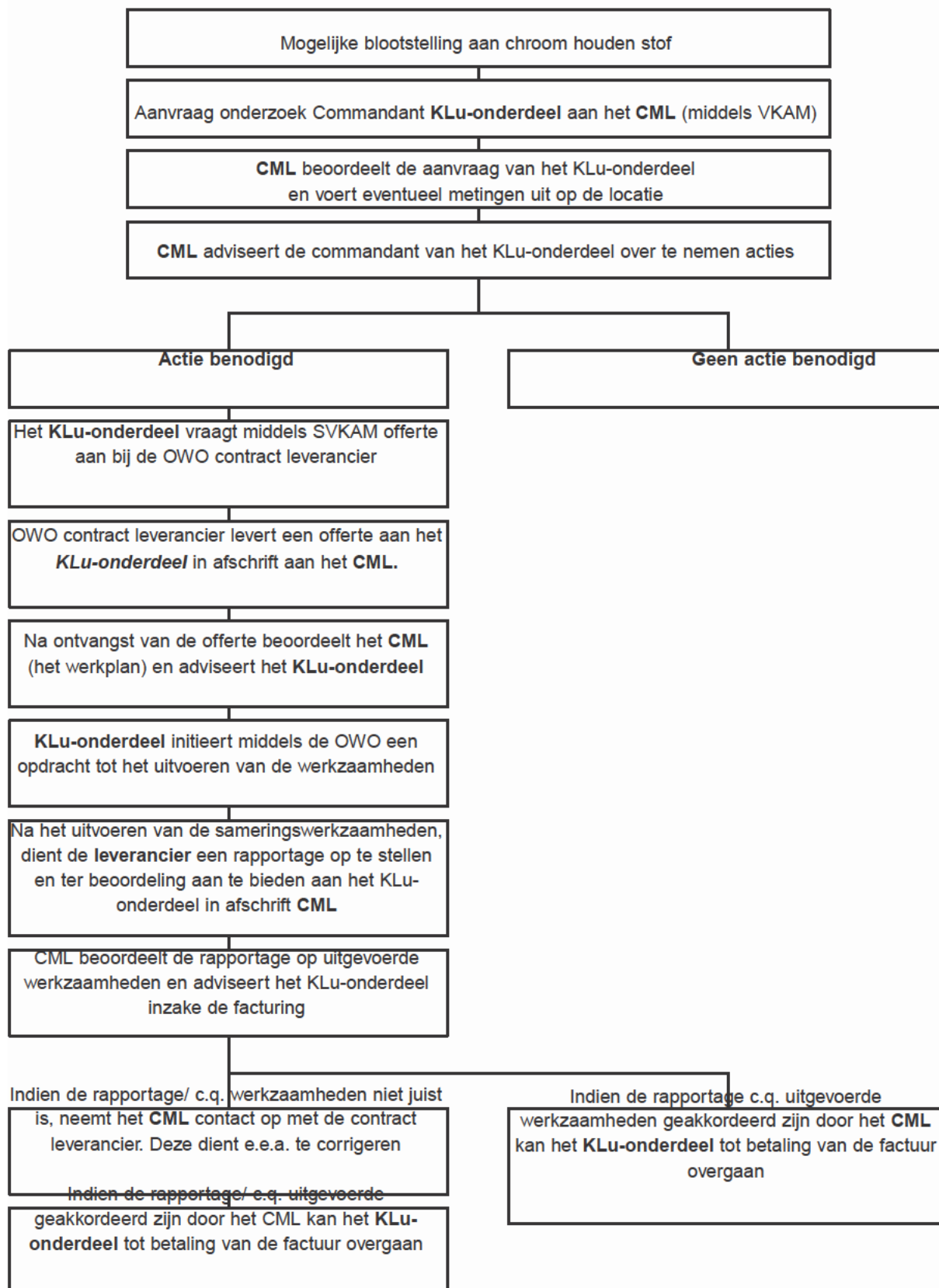
6. SCHOONMAAKWERKZAAMHEDEN INGEVAL VERONTREINIGING DOOR CHROOM HOUDEND STOF

- 6.1. Indien uit metingen zie paragraaf 5.1. blijkt dat er spraken is van een verontreiniging van chromaten dient het KLu-onderdeel te zorgen van schoonmaakwerkzaamheden. Daarvoor is een open werkopdracht afgesloten. Het is verplicht het CML te betrekken bij de beoordelingen van de offerte, werkplan en rapportage over de uitgevoerde werkzaamheden. Zie hiervoor bijlage 1.

1) Van toepassing indien gewerkt wordt op een locatie die niet voorzien is van speciale voorzieningen, zoals een sluis met (lucht) douche en omkleedruimte en niet geclassificeerd is als 'vuile' ruimte. Voorbeeld on-equipment schuurwerkzaamheden in de hangaar.



PROCEDURE AANVRAAG SANERINGSWERKZAAMHEDEN





BLANCO

Nr	Werkzaamheid	Locatie werkzaamheid	Eis puntafzuiging	Eis ademhalings-bescherming	Eis hygiene-regime
1	Pneumatisch (los)schroeven	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Nee	Nee	Ja
2	Kit snijden/schrappen	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Nee	P3-snuitje	Ja
3	Schuren (nat)	Schilderswerkplaats, Hangaars (minimaal), Opleidingscentra	Nee	P3-snuitje	Ja
4	Ruimen (handmatig)	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Nee	P3-snuitje	Ja
5	Klinken (squeeze) automatisch op luchtdruk	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Ja	P-3-snuitje	Ja
6	Spot painting (handmatig met de kwast)	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Nee	P-3-snuitje	Ja
7	Lefra Bolts (de)monteren	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Opleidingscentra	Nee	P-3-snuitje	Ja
8	Kit scotch brite (droog)	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Ja	Volgelaatsmasker	Ja
9	Klinken met klinkhamer (handmatig)	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Ja, indien mogelijk	P-3-snuitje	Ja
10	Boren	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Ja	Geen	Ja
11	Ruimen (machinaal)	Hangaar, Plaatwerkerij, Schilderswerkplaats, Shelters, Metaalbewerking, Opleidingscentra	Ja	P-3-snuitje	Ja
12	Frezen	Schilderswerkplaats, Hangaars (minimaal), Opleidingscentra, Plaatwerkerij	Ja	Volgelaatsmasker	Ja
13	Schuren (droog)	Schilderswerkplaats, Hangaars (minimaal), Opleidingscentra, Plaatwerkerij	Ja	Volgelaatsmasker	Ja
14	Schuren/Slijpen (machinaal)	Schilderswerkplaats, Hangaars (minimaal), Opleidingscentra, Plaatwerkerij	Ja	Volgelaatsmasker	Ja
15	Polijsten	Schilderswerkplaats, Plaatwerkerij, Opleidingscentra	Ja	Volgelaatsmasker	Ja
16	Vervallen				
17	Sputten	Speciale inrichting			
18	Demonderen banden	Banden, wielen, remmen	Ja	geen	Ja (schoonzuigen banden)
19	ECM pods testen en repareren	ECM-shop	Nee	geen	Nee
20	Materieelvoorziening (magazijn, ontvangst, verzending)	Magazijnen	Nee	geen	Nee
21	RVS lassen (alleen TIG)	Metaalbewerking	Ja	laskap	Nee
22	Inspectie dragchutes	VVU	Nee	geen	Nee
23	Onderhoud schietstoelen	Egress	Nee	geen	Nee
24	Vervisselen printplaten	CIS	Nee	geen	Nee
25	Vliegen	F-16	Nee	geen	Nee



Bijlage 7: Structuur digitaal archief CVO Chroom-6

Computer ▶ Projects (\\mod.nl) (Q:) ▶ CLSK ▶ LCW ▶ PROJN ▶ CvO ▶

- ▶ ANALYSEFASE
- ▶ Tijdslijn chroom-6 incident
- Aantekeningen
- Actiepunten & besluiten
- Afkortingenlijst
- Briefings
- Chroom-6 in de media
- Correspondentie
- Formats
- Foto's
- Instellingsbeschikking
- Kamerbrieven
- Logo's
- Meest relevante documenten
- Meldingen
- Naslag
- Onderhoudscontracten 2012-2015
- Onderzoek
- Plattegronden
- POC's
- Processen
- Rapportages & presentaties
- Spuitscabines (folder en tekeningen)
- Voorlichting
- Werkplekken Cr6
- White board



Bijlage 8: Overzicht gebruikte afkortingen

Afkorting	Omschrijving
A	
ARBO	Arbidsomstandigheden
B	
BS LCW	Bedrijfsvoeringssysteem Logistiek Centrum Woensdrecht
C	
CEAG	Coördinatie en Expertisecentrum Arbidsomstandigheden en Gezondheid
CLSK	Commando Luchtstrijdkrachten
CML	Centrum voor Mens en Luchtvaart
CVO	Commissie Van Onderzoek
D	
DF	Dienstformulier
DGW&T	Directie Gebouwen Werken & Terreinen
DMKLu	Directie Materieel Koninklijke Luchtmacht
DVD	Dienst Vastgoed Defensie
H	
HEPA	High Efficiency Particulate Air
I	
IUC	Inkoop Uitvoerings Centrum
K	
KLu	Koninklijke Luchtmacht
Klumo	Koninklijke Luchtmacht Materieel Order
L	
LCKLu	Logistiek Centrum Koninklijke Luchtmacht
LCW	Logistiek Centrum Woensdrecht
M	
MAC	Maximale Aanvaarde Concentratie
O	
OWO	Open Werk Opdracht
P	
PBM	Persoonlijke Beschermingsmiddelen



Afkorting	Omschrijving
POC	Point Of Contact
PSU	Persoonlijke Standaard Uitrusting
PUBNR	Publicatienummer
PVE	Programma Van Eisen
R	
RVB	Rijks Vastgoed Bedrijf
S	
SIB	Sectie Integrale Bedrijfsveiligheid
SQN	Squadron
T	
TGG	Tijd Gewogen Gemiddelde
W	
WoI	Wings of Improvement

Bijlage 9: CEAG rapportage aan C-LCW m.b.t. luchtconcentratie chroom-6 tijdens spuitwerkzaamheden in nieuwe spuitcabines



Commando DienstenCentra
Ministerie van Defensie

Aan:
C-Logistiek Centrum Woensdrecht

I.a.a.:
LCW/AIBV/Hoofd Sectie Integrale Bedrijfvoering ([redacted])

Divisie Defensie
Gezondheidszorg
Organisatie
Coördinatiecentrum Expertise
Arbidsomstandigheden en
Gezondheid (CEAG)

MPC 56 A
Postbus 185
3940 AD Doorn

www.defensie.nl/cdc

nota

Begin 2016 heeft u mij gevraagd om luchtmetingen naar chroom(VI) uit te voeren in de nieuwe spuitcabines van hangaar 374. Het onderzoek en de resultaten daarvan worden in bijgevoegde rapportage beschreven. Verder adviseer ik u het rapport te delen met de betrokken personeels-vertegenwoordiging.

Datum
14-4-2016
Onze referentie
2016023575

Directeur CEAG,
voor deze
Hoofd Expertisecentrum CEAG

Bijlage
Rapport Luchtconcentratie
chroom(VI) tijdens
spuitwerkzaamheden op LCW

Bij beantwoording datum,
onze referentie en betreft
vermelden.



Commando DienstenCentra
Ministerie van Defensie

**Luchtconcentratie chroom(VI) tijdens
spuitwerkzaamheden op Logistiek Centrum
Woensdrecht**

Datum 23 maart 2016
Status Definitief

Colofon

CDC
Divisie Defensie Gezondheidszorg Organisatie
CEAG

Korte Molenweg 3
Postbus 185
3940 AD Doorn

Opdrachtgever	Commandant Logistiek Centrum Woensdrecht
Projectnummer	AF2015120244

Inhoud

Colofon	2
1 Inleiding	4
2 Situatie-omschrijving	5
3 Gezondheidsrisico's en regelgeving.....	6
4 Werkwijze onderzoek	7
5 Resultaten.....	9
6 Conclusies en aanbevelingen	11
6.1 Conclusies	11
6.2 Aanbevelingen.....	11

1 Inleiding

In 2015 zijn twee spuitcabines van Logistiek Centrum Woensdrecht (LCW) in hangaar 374 aangepast. Eén spuitcabine is daarbij geheel vervangen, de ander is gereviseerd. Omdat geen luchtmetingen zijn uitgevoerd tijdens het uitvoeren van spuitwerkzaamheden is onbekend welke luchtconcentraties haalbaar zijn in deze spuitcabines. Daarom heeft het CEAG luchtmetingen tijdens spuitwerkzaamheden uitgevoerd. Doelen van dit onderzoek zijn om:

- a. de luchtconcentraties vast te stellen tijdens de spuitwerkzaamheden;
- b. de benodigde vrijgavetijd¹ vast te stellen na de spuitwerkzaamheden.

Dit rapport beschrijft de resultaten van dit onderzoek. Het rapport beschrijft in hoofdstuk 2 de werkzaamheden in de spuitcabines, waarna hoofdstuk 3 een korte samenvatting van de gezondheidsrisico's en regelgeving betreffende chroom(VI) weergeeft. In hoofdstuk 4 staat omschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd, waarna hoofdstuk 5 de resultaten weergeeft en bespreekt. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 6.

¹ Na afloop van de spuitwerkzaamheden wordt de spuitcabine nog een bepaalde tijd geventileerd. De vrijgavetijd is de tijdsduur, waarna de luchtconcentratie chroom(VI) dusdanig laag is dat de spuitcabines zonder persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen worden betreden.

2 Situatie-omschrijving

Dit hoofdstuk beschrijft de werkzaamheden, de wijze waarop blootstelling kan ontstaan en welke beheersmaatregelen aanwezig zijn.

De schilders werkzaam bij de Productie Vormende Eenheid Vliegtuig Plaatwerkrij, Kunststoffen en Schilderen (PVE VPKS) voeren afwisselend spuitwerkzaamheden uit met meerdere soorten chroom(VI) houdende verf uitvoeren. Dit betreft met name: strontium, zink en calciumchromaat². De meest gebruikte verf betreft 10P20 13 HIGH SOLIDS EPOXY PRIMER met 30% strontiumchromaat. Dit is tevens de verf met het hoogste percentage chroom(VI).

In de spuitcabine worden verschillende vliegtuig- en helicopteronderdelen met chroom(VI) houdende verf behandeld, zoals velgen; brackets, leidingen en blades. De onderdelen worden gespoten in twee spuitcabines (spuitcabine 1 en 2) met HVLP techniek³. Spuitwerkzaamheden met chroom(VI) houdende verf vinden vrijwel dagelijks plaats. Op een dag vinden per spuitcabine 1-3 spuitsessies met chroom(VI) houdende verf plaats. Een spuitsessie duurt normaal gesproken enkele minuten. Sporadisch bij grote projecten kan dit oplopen tot 30-60 minuten per spuitsessie. De werkzaamheden worden evenredig verdeeld over de werknemers. De schilders gebruiken tijdens de spuitwerkzaamheden in de spuitcabine een wegwerpvoverall, handschoenen en een volgelaatsmasker met onafhankelijke luchttoevoer. De luchtsnelheid in de spuitcabine bedraagt tijdens spuitwerkzaamheden met chroom(VI) 0,4 m/s (verticaal).

² Dit is een selectie uit de gebruikte chroom(VI) houdende verven bij VPKS. Volledig overzicht is aanwezig in bedrijfsstoffenregistratie VPKS.

³ High Volume Low Pressure

3 Gezondheidsrisico's en regelgeving

Chroom(VI) verbindingen zijn schadelijk voor de gezondheid en bij blootstelling kunnen zowel acute als chronische effecten optreden. Chroom(VI) verbindingen zijn geclassificeerd als kankerverwekkend. Wat betreft het risico op kanker bestaat voor chroom(VI) geen veilige drempelwaarde. Voor dergelijke kankerverwekkende stoffen (genotoxisch) geldt de verplichting dat de blootstelling zo laag mogelijk moet zijn.

Voor chroom(VI) verbindingen zijn voor verschillende chroom(VI) verbindingen grenswaarden opgesteld⁴. De laagste wettelijke grenswaarden voor chroom(VI) verbindingen zijn 10 µg/m³ als gemiddelde over 15 minuten (15 min TGG⁵) en als gemiddelde over acht uur (8 uur TGG). In overleg met de vakbonden beziet Defensie in 2016 of een private (bedrijfs)grenswaarde van 5 µg/m³ (8 uur TGG) voor chroom(VI) verbindingen wordt ingevoerd. Dit geldt voor chroom(VI) verbindingen, waarvoor in bijlage XIII van de Arboregeling uitsluitend een 15 minuten TGG is vastgesteld. Omdat dit o.a. strontium, zink en calciumchromaat betreft geldt deze private (bedrijfs)grenswaarde ook voor de spuitcabines op LCW.

Naast de grenswaarde gelden de volgende wettelijke eisen. De Arboretgeving verplicht werkgevers bij het gebruik van kankerverwekkende stoffen eerst na te gaan of de stof kan worden vervangen door een niet kankerverwekkende stof de zogenaamde vervangingsplicht. Indien vervanging niet haalbaar is moet dit onderzocht worden en moet de werkgever de blootstelling beperken tot een zo laag 'als technisch mogelijk' niveau.

Bij het nemen van maatregelen om een 'zo laag als technisch mogelijk niveau' te bereiken moet de werkgever de arbeidshygiënische strategie hanteren (artikel 4.4. en 4.18. Arbobesluit). Hierbij is er geen vrijheid van handelen, maar geldt een verplichte rangorde in maatregelen die op technische haalbaarheid beoordeeld moet worden.

- a. bronmaatregelen: bij de bron voorkomen of gesloten systeem;
- b. collectieve maatregelen: o.a. plaatselijke afvoer van lucht;
- c. persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).

Het is alleen toegestaan over te gaan op maatregelen van een lagere rangorde, indien maatregelen van hogere orde technisch niet uitvoerbaar zijn. Onder niet uitvoerbaar wordt verstaan dat geen geschikte beheersmaatregelen beschikbaar zijn, die leiden tot een lagere luchtconcentratie. De 'stand der techniek' heeft hierbij een sleutelrol. Maatregelen om de luchtconcentratie te verlagen, moeten zijn opgenomen in de RI&E en het bijbehorende plan van aanpak. Totdat de maatregelen zijn ingevoerd die leiden tot een luchtconcentratie beneden de grenswaarden, mogen tijdelijk PBM's worden toegepast.

⁴ Arboregeling bijlage XIII
⁵ TGG – Tijd Gewogen Gemiddelde

4 Werkwijze onderzoek

De meetstrategie en toetsing is uitgevoerd conform NEN EN 689⁶. De blootstelling aan chroom(VI) tijdens spuiten is bepaald met PAS metingen (Personal Air Sampling). Met de luchtmonsters is de inhaleerbare stoffractie bemonsterd conform NEN EN 481. Er is gebruik gemaakt van een Airguard luchtpomp. Aan de luchtpomp werd een slang met een PAS 18 filterhouder met 47 mm PVC filter gekoppeld. De filterhouder is in de ademhalingszone van de medewerker geplaatst (buiten het volgelaatsmasker).

Naast de PAS metingen zijn na de spuitwerkzaamheden een aantal stationaire metingen uitgevoerd om de vrijgavetijd na het spuiten te bepalen. Op basis van een indicatieve berekening⁷ is geschat dat deze minimaal 5 minuten moest bedragen. De filterhouder is hierbij aan een statief bevestigd op 1,5 meter hoogte. In elke spuitcabine zijn daarbij achter elkaar twee luchtmetingen gestart. De eerste 0-5 minuten na afloop van de spuitsessie. De lucht in de spuitcabine werd hierbij afgevoerd. De tweede van 5-65 minuten na de spuitsessie. De spuitcabine stond hierbij op recirculatiestand (droogstand).

De flow van de luchtpompen is ingesteld op 19,8 liter per minuut. Voorafgaand en na monsternamen zijn de luchtpompen gekalibreerd met een NMI-gekeurde kalibrator en eventuele afwijkingen zijn conform EN 12322 en EN 129193 beoordeeld. De analyses zijn vervolgens uitgevoerd door het laboratorium van RPS (geaccrediteerd conform NEN EN ISO/IEC 17025:2000), waarbij de analysemethode NIOSH 7600 is toegepast. Het laboratorium van RPS is tevens voor deze analyse geaccrediteerd.

De metingen hebben plaatsgevonden op 6 januari 2016. In elke spuitcabine is uitgegaan van een worst case situatie. Met de verf die het hoogste percentage chroom(VI) bevat (10P20-13 HIGH SOLIDS EPOXY PRIMER) is het grootst mogelijke werkstuk bespoten dat in de spuitcabines past (Chinookblade en Apacheblade).

De metingen zijn gericht om inzicht te krijgen welke luchtconcentratie kan ontstaan tijdens een spuitsessie en is in feite een test voor eerste gebruik. De luchtconcentratie wordt daarbij getoetst aan de wettelijke grenswaarde van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als gemiddelde over 15 minuten (15 min TGG). Als wordt voldaan aan deze wettelijke eis, dan wordt verwacht dat gelet op de relatief korte duur per werkdag van spuitwerkzaamheden met chroom(VI) houdende verf tevens wordt voldaan aan de private (bedrijfs)grenswaarde die Defensie momenteel hanteert ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8 uur TGG).

⁶ Werpletoefening. Leidraad voor de beoordeling van de luchtconcentratie bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie).

⁷ Indicatieve berekening op basis van een worst case luchtconcentratie tijdens spuiten en de opgegeven luchtverversing (m^3/minuut) in de spuitcabines.

De resultaten van de metingen zijn beoordeeld conform NEN EN 689 (bijlage C).
Samengevat hanteert deze methode de onderstaande criteria.

- a. Als het eerste resultaat lager is dan 10% van de grenswaarde ligt de blootstelling onder de grenswaarde.
- b. Als elk resultaat van minstens drie verschillende werkperiodes kleiner of gelijk is dan 25% van de grenswaarde, ligt de blootstelling onder de grenswaarde.
- c. Als de resultaten van tenminste drie verschillende werkperiodes lager zijn dan de grenswaarde en het geometrisch gemiddelde (GM)⁸ van alle metingen is kleiner dan 50% van de grenswaarde, dan ligt de blootstelling onder de grenswaarde. Er zijn echter altijd periodieke metingen nodig.
- d. Als een resultaat hoger is dan de grenswaarde ligt de blootstelling boven de grenswaarde.

Wanneer aan één van de voorwaarden van (a), (b) of (c) is voldaan, kan de beoordeling beëindigd worden. In alle gevallen kunnen periodieke metingen worden overwogen, conform bijlage E en/of F.

⁸ Arbeidshygiënische metingen zijn meestal lognormaal verdeeld. Het GM is de gemiddelde waarde van deze verdeling.

5 Resultaten

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het onderzoek naar de blootstelling aan chromaten in spuitcabine 1 en 2. De meetresultaten staan weergegeven in tabel 1 en 2. Nadere informatie per meting staat opgenomen in bijlage A.

Tabel 1: individuele meetresultaten [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Locatie	Concentratie (a)	15 min TGG
Spuitecabine 1		
Spuiten	6,5	0,9
0-5 min na spuiten	< 1,0	-
5-60 min na spuiten	< 0,1	-
Spuitecabine 2		
Spuiten	< 1,7	< 0,3
0-5 min na spuiten	1,0 (b)	-
5-60 min na spuiten	< 0,1	-

a) Luchtconcentratie tijdens spuiten

b) Analyseresultaat gelijk aan detectielimiet analysemethode

In beide spuitcabines is tijdens het spuiten een luchtconcentratie aangetoond die lager ligt dan de 15 min TGG van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In één spuitcabine is zelfs geen chroom(VI) aangetoond. Gecorrigeerd voor de gemiddelde duur waarop de grenswaarde is gebaseerd, ligt deze conform NEN EN 689 onder de grenswaarde. Om dit te kunnen garanderen dienen aanvullende voorschriften voor 'veilige werkwijzen' te worden vastgesteld, zodat de schilder terugslag voorkomt en altijd in de ventilatierichting spuit. Deze 'veilige werkwijzen' dienen met metingen te worden gevalideerd. Dit zal tevens leiden tot een grotere dataset van meetresultaten, waarmee kan worden aangetoond dat de grenswaarden niet worden overschreden. Het vervolgens uitvoeren van periodieke metingen ter controle onderbouwt dat de grenswaarde structureel onder de grenswaarde blijft. De werkgever dient toe te zien op het opvolgen van de 'veilige werkwijzen'. Het blijven toepassen van de onafhankelijke adembescherming zal daarbij helpen om een zo laag mogelijke blootstelling te bereiken. Het project om 'veilige werkwijzen' vast te gaan stellen is inmiddels door LOW i.s.m. het CEAG gestart.

In beide spuitcabines is na 5 minuten geen chroom(VI) meer waarneembaar. De luchtconcentratie ligt dan minimaal 100 x onder de grenswaarde. Een vrijgavetijd van 5 minuten is voldoende om een concentratie onder de grenswaarde te garanderen. Het dient echter te worden gegarandeerd dat in de spuitcabines geen 'dode hoeken' ontstaan zonder afzuiging, waar chroom(VI) kan achterblijven. Dit vereist correct onderhoud.

De metingen zijn uitgevoerd in nieuw opgeleverde spuitcabines. Indien onderhoud niet is gegarandeerd kunnen luchtconcentraties hoger uitvallen. De werkgever dient

er daarom voor te zorgen dat de spuitcabine adequaat wordt onderhouden en de luchtsnelheden minimaal voldoen aan de eisen uit NEN EN 13355/NEN EN 12215⁹.

⁹ Safety requirements spuitcabines (geldend voor cabines vanaf 2009).

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In beide spuitcabines ligt conform NEN EN 689 de luchtconcentratie lager dan de grenswaarden.

De benodigde minimale vrijgavetijd bedraagt 5 minuten.

6.2 Aanbevelingen

Stel 'veilige werkwijzen' voor spuitwerkzaamheden in de spuitcabines. Valideer deze met luchtmetingen. Houd toezicht op het correct uitvoeren van deze 'veilige werkwijzen'.

Garandeer het onderhoud van de spuitcabines om een optimale werking te garanderen.

Voer vervolgens conform NEN EN 689 minimaal jaarlijks periodieke metingen uit om te garanderen dat de luchtconcentratie op de langere termijn onder de grenswaarden blijft.

Bijlage A Meetgegevens

Meting 1

Locatie	LOW
	Hangaar 374
Ruimte/werkplek (welke spuitcabine)	Spuitcabine 1
Activiteit + type werkstuk gespoten	Apache blade
Hoeveelheid gebruikte verf (ml)	200 ml
Duur meting	2 min
Product	Akzo Nobel High Solid Epoxy Primer
	A: 10P20 13 B: EC213

Meting 2

Locatie	LOW
	Hangaar 374
Ruimte/werkplek (welke spuitcabine)	Spuitcabine 2
Activiteit + type werkstuk gespoten	Chinook blade
Hoeveelheid gebruikte verf (ml)	300 ml
Duur meting	3 min
Product	Akzo Nobel High Solid Epoxy Primer
	A: 10P20 13 B: EC213

