ONDERZOEKSRAPPORT CHROOM-6 IN VERF

Locatie	**: Remisehal**
Opdrachtgever	**: Provincie Utrecht**
Projectnummer	**: 30.19.00265.1**
Rapportnummer	**: Chroom-6/10889**
Datum	**: 23 september 2019**
Status rapportage	**: Definitief**

Projectgegevens

Soort onderzoek	Onderzoek chroom-6 en/of zware metalen in coating- en/of verflagen
Methode	HXRF, sneltest, laboratoriumanalyse

Onderzoekslocatie

Adres onderzoekslocatie	Remiseweg 3 te Nieuwegein
Omschrijving	Provincie Utrecht, Tramonderzoek (chroom-6)
Projectnummer	30.19.00265.1
Datum uitvoering	10 september 2019
Datum rapportage	23 september 2019

Opdrachtgever

Opdrachtgever	Provincie Utrecht
Contactpersoon	Brahim El Aazouzi
Postadres	Postbus 80300
Postcode en plaats	3508 TH UTRECHT
Telefoonnummer	030-2589111

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer	SGS Search B.V.
Bezoekadres	Meerstraat 2
Postcode en plaats	5473 AA HEESWIJK
Telefoonnummer	088 – 214 66 00
Website	www.sgssearch.nl
Email	nl.search.chroom6@sgs.com
Naam onderzoeker	Sebastiaan Zevenberg

Colofon Rapportage

Document versie	1

Revisie Historie

Versie	Datum	Wijziging
1	23 september 2019	n.v.t. eerste versie

Bij een revisie vervalt de voorgaande versie

Controle	23 september 2019 Kim Neervens

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN 1
1.1. Algemeen 1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek 1
1.3. Onderzoeksmethode 1
1.4. Onafhankelijkheid 1
1.5. Opbouw van het rapport 1
1.6. Voorwaarden 2
2. RESULTATEN VELDONDERZOEK 3
2.1. Waarnemingen 3
2.2. Beperkingen van het onderzoek 3
2.3. Resultaten van het onderzoek 4
2.4. Representativiteit meetlocaties 5
3. RESULTATEN LABORATORIUMANALYSE 6
3.1. Laboratoriumonderzoek verfmonsters 6
4. CONCLUSIES 7
4.1. Chroom-6 7
4.2. Zware metalen 7

BIJLAGE 1: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)
BIJLAGE 2: FOTO'S MEETPUNTEN

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

Chroom is onder te brengen in de groep “metalen”. Er zijn diverse vormen van chroom, één hiervan is chroom-6. Voornamelijk vanwege de bijzondere eigenschappen van chroom-6, zoals corrosiewering, hechtverbeteraar of pigment, is het veelvuldig gebruikt in verf. Het bewerken van chroom-6-houdende coatings- en/of verflagen (bijv. schuren), kan leiden tot gezondheidsrisico’s. Chroom-6 is schadelijk voor de gezondheid wanneer dit wordt ingeademd, opgenomen in het spijsverteringskanaal en wanneer er sprake is van aanraking via de huid.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

Onderzoekslocatie(s)	
Omschrijving onderzoekslocatie	Remisehal Remiseweg 3 te Nieuwegein
Onderzochte objecten	Automatische snelkopppeling Draaistellen Dak tram Onderzijde wagenkasten Pantograaf Deuren tram
Aanleiding van het onderzoek	SGS is gevraagd om aanvullend onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van chroom-6 en andere zware metalen in verflagen.
Doel van het onderzoek	Vaststellen of coating- en/of verflagen op de onderzoekslocatie chroom-6 en/of zware metalen bevatten.

1.3. Onderzoeksmethode

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een zogeheten veldmethode, waarbij met een draagbaar röntgen fluorescentie instrument (HXRF XMET8000 GEO Expert) snel, efficiënt en betrouwbaar de aanwezigheid van chroom en andere bestanddelen (waaronder zware metalen) in coating- en/of verflagen van een object of constructie kunnen worden aangetoond.

Indien door middel van de HXRF de aanwezigheid van chroom in de coating- en/of verflaag wordt vastgesteld, wordt een sneltest uitgevoerd waarmee kan worden vastgesteld of er sprake is van chroom-6.

Op aangeven van de opdrachtgever of ter beoordeling van de inspecteur kunnen verfmonsters worden genomen voor aanvullend onderzoek. Hiermee kan de hoeveelheid chroom-6 in de coating- en/of verlagen worden bepaald.

1.4. Onafhankelijkheid

SGS Search verklaart dat het onderzoek in samenwerking met SGS Intron op de locatie is uitgevoerd op onafhankelijke en onpartijdige wijze conform de actuele stand der techniek.

1.5. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde;

- Resultaten van het onderzoek (Hoofdstuk 2: Resultaten),
- Conclusies en aanbevelingen (Hoofdstuk 4: Conclusies),
- Fotobijlage (BIJLAGE 2: Foto’s meetpunten).

1.6. Voorwaarden

Voor de concentratiegrenswaarden van chroom-6 in coating- en/of verflagen bestaat nog geen regelgeving. De laagst meetbare chroom-6-concentratie in verflagen wordt bepaald door de combinatie van de meetgevoeligheid en betrouwbaarheid van de meetmethode. De gerapporteerde waarden in dit onderzoek zijn gebaseerd op de actuele stand der techniek.

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten. Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

2. RESULTATEN VELDONDERZOEK

2.1. Waarnemingen

Een overzicht van de metingen, staat weergegeven in Tabel 1 van paragraaf 2.3: *Samenvatting van de meetresultaten.*

Tijdens het onderzoek is het volgende waargenomen:

- De coatings op de diverse onderdelen zijn beschadigd en verkrijt.
- Ondergronden zijn ernstig vervuild.

De foto's van de meetlocaties zijn vastgelegd in *BIJLAGE 2: Foto's meetpunten*.

2.2. Beperkingen van het onderzoek

Tijdens het onderzoek zijn de volgende onderdelen niet (veilig) bereikbaar/geïnspecteerd:

- N.v.t.

2.3. Resultaten van het onderzoek

Onderdeel/ Locatie	Meting / monster nr.	Kleur toplaag	Primerlaag (kleur)	Te onderscheiden lagen[1]	Ondergrond/ substraat	Onderzoeksresultaat (kwalitatief)				
						HXRF				In sneltest Chroom-6 aan-getroffen?
						Chroom (Cr)	Lood (Pb)	Zink (Zn)	Koper (Cu)	
Draaistel	1	Zwart	-	1	Staal	+	-	+	++	Nee
Draaistel motor	**2**	**Antraciet**	**Groen**	**2**	**Staal**	**++**	**++**	**++**	**+**	**Ja M**
Beschermkap automatische snelkoppeling	3	Blauw	-	1	Staal	-	-	+	+	N.v.t.
As snelkoppeling	**4**	**Blauw**	**Groen**	**2**	**Staal**	**++**	**++**	**+++**	**+**	**Ja M**
Deur links voor	**5**	**Geel**	**Rood**	**2**	**Aluminium**	**+**	**+++**	**+++**	**-**	**Ja M**
Pantograaf	6	Zwart	Wit	2	Staal	+	-	+++	+++	Nee M
Pantograaf	7	Zwart	Wit	2	Staal	-	-	+++	+++	N.v.t.
Dak tram	**8**	**Zwart**	**Groen**	**2**	**Staal**	**++**	**++**	**++**	**+++**	**Ja M**
Onderzijde wagenkast	**9**	**Antraciet**	**-**	**1**	**Staal**	**+**	**++**	**+++**	**+**	**Nee* M**

Tabel 1: *Samenvatting meetresultaten*

Legenda:

1)	:	Deze waarneming is indicatief, bij de insnijding visueel beoordeeld met het blote oog
M	:	Verfmonster genomen
-	:	Concentratie < detectiegrens
+	:	Lage concentratie aangetoond
++	:	Matig hoge concentratie aangetoond
+++	:	Hoge concentratie aangetoond
*	:	test resultaat is vals negatief vanwege metallisch zink, deze locaties als chroom-6 verdacht benaderen

De detectiegrens van de GEO HXRF XMET8000 voor chroom in verf is met een gecertificeerd verf referentiemonster statistisch vastgesteld op 100 mg/kg.

2.4. Representativiteit meetlocaties

Op de verschillende onderdelen is een groene primerlaag aangetroffen welke in eerdere onderzoeken (rapportnummer: Chroom-6/10832) chroom-6 houdend is.

3. RESULTATEN LABORATORIUMANALYSE

3.1. Laboratoriumonderzoek verfmonsters

De verfmonsters zijn onderzocht op de concentratie chroom-6 door middel van de volgende laboratoriumanalyse-methode:

- Analyse chroom-6 conform EN 15192

De resultaten zijn hieronder weergegeven:

Monsternummer	Omschrijving monsterlocatie	Chroom-6 [mg/kg]
GP19-28866.001	Mp2 draaistel motor	250
GP19-28866.002	Mp4 koppelstuk as	3000
GP19-28866.003	Mp5 deur tram links voor	200
GP19-28866.004	Mp6 pantograaf	<1,0
GP19-28866.005	Mp8 dak tram	1300
GP19-28866.006	Mp9 onderzijde wagenkast	390

Tabel 2: *Analyseresultaten verfmonsters*

4. CONCLUSIES

4.1. Chroom-6

Uit het onderzoek blijkt dat er op de volgende gemeten locaties **chroom-6** in de verf is aangetroffen:

- Meetpunt 2: Draaistel motor
- Meetpunt 4: As snelkoppeling
- Meetpunt 5: Deur links voor
- Meetpunt 8: Dak tram
- Meetpunt 9: Onderzijde wagenkast

Uit de analyse van de 6 genomen verfmonsters blijkt dat er bij meetpunt 6 geen chroom-6 is aangetroffen (zie tabel 2).

Op het meetpunt 9 trad tijdens de sneltest geen of een mimale verkleuring op. Door het zeer hoge zinkgehalte in de coating/verf kan de sneltest een vals positief resultaat aangeven: er heeft geen verkleuring plaatsgevonden vanwege complexe ongewenste reacties waarbij chroom-6 is omgezet naar chroom-3. Er is een aanvullend verfmonster genomen. Het resultaat hiervan is dat de meetlocatie chroom-6 houdend is.

Op de andere gemeten locaties welke zijn voorzien van een coating- en/of verflagen is géén chroom-6 aangetroffen.

Geadviseerd wordt om voor aanvang van eventuele werkzaamheden aan de constructie maatregelen te treffen met betrekking tot het aangetroffen chroom-6.

4.2. Zware metalen

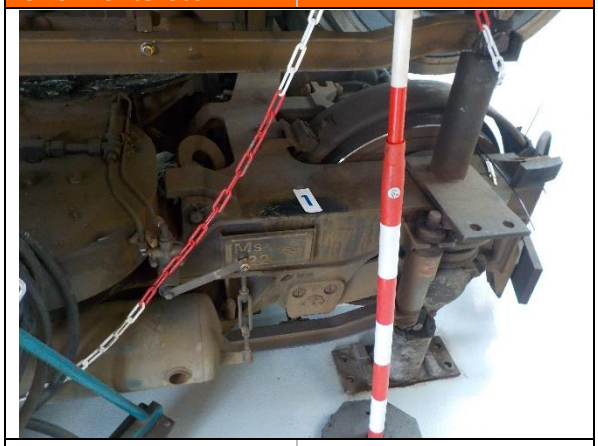
In de gemeten locatie zijn zware metalen (zink/koper/lood) aangetroffen, zie Tabel 1: *Samenvatting van de meetresultaten.*

BIJLAGE 1: Verklarende woordenlijst (alfabetisch)

Afkorting(s)	Betekenis
Cr	Chroom
Cr-6 / Cr(VI)	Chroom-6
Cu	Koper
HXRF	Draagbare röntgenfluorescentie apparatuur
Pb	Lood
Zn	Zink
mg/kg	Milligram per kilogram

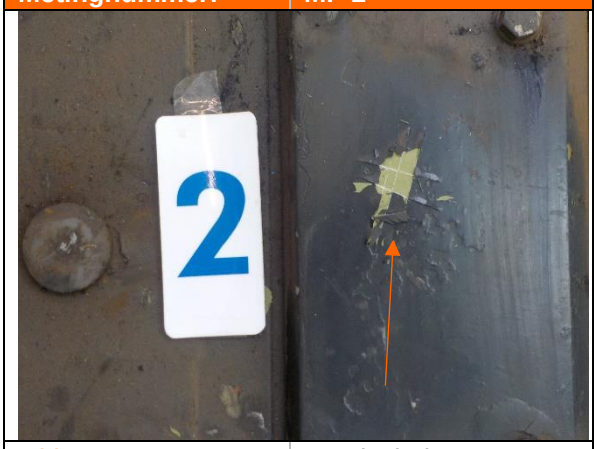
Tabel 3: *Verklarende woordenlijst*

BIJLAGE 2: Foto’s meetpunten

Overzichtsfoto	
	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Draaistel
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	MP 1
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Draaistel
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Draaistel motor
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Metingnummer:	MP 2
	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Draaistel motor
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Beschermkap automatische snelkoppeling
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	MP 3
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Beschermkap automatische snelkoppeling
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	As snelkoppeling
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Metingnummer:	MP 4
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	As snelkoppeling
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

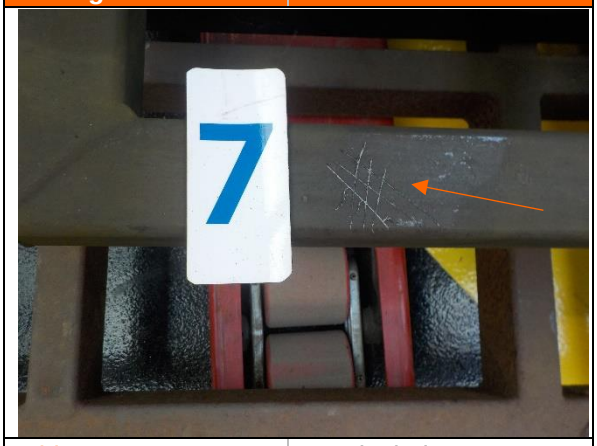
Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Deur links voor
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Metingnummer:	MP 5
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Deur links voor
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Pantograaf
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	MP 6
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Pantograaf
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Pantograaf
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	MP 7
	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Pantograaf
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Dak tram
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Metingnummer:	MP 8
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Dak tram
Chroom-6 aangetroffen?	Ja

Overzichtsfoto	
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Onderzijde wagenkast
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	MP 9
Object	Remisehal
Onderdeel/ locatie	Onderzijde wagenkast
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

BIJLAGE 3: Analyseresultaten laboratorium

GP19-28866

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager	Rudi Herman
Laboratorium	SGS Belgium NV Environment, Health and Safety
Adres	Spoorstraat 12 Postbus 78 4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon	+31 (0) 88 214 62 00
Fax	+31 (0) 88 214 62 99
Email	nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie	GP19-28866
Aanvraag Ontvangen	11-09-2019
Gerapporteerd	13-09-2019

KLANT

Klant	Search Ingenieursbureau B.V.
Adres	Meerstraat 2 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Contactpersoon	W. Verhagen
Telefoon	
Fax	
Email	nl.search.chroom6@sgs.com
Project	**Standard project**
Klant Ref	**30.19.00265.1 Tramstel Utrecht**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

PO nummer opdracht	51575
Klant opdracht omschrijving	Tramstel Utrecht
Projectnummer	30.19.00265.1

MONSTER IDENTIFICATIE

GP19-28866.001	Mp2 draaistel motor
GP19-28866.002	Mp4 koppelstuk as
GP19-28866.003	Mp5 deur tram links voor
GP19-28866.004	Mp6 pantograaf
GP19-28866.005	Mp8 dak tram
GP19-28866.006	Mp9 onderzijde wagenkast

OPMERKINGEN

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN

Rudi Herman
Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortspruitend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.
Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en /of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn.
Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP19-28866

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer		GP19-28866.001	GP19-28866.002	GP19-28866.003	GP19-28866.004	GP19-28866.005
	Matrix		Verfmonster	Verfmonster	Verfmonster	Verfmonster	Verfmonster
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door		Sebastiaan Zevenberg	Sebastiaan Zevenberg	Sebastiaan Zevenberg	Sebastiaan Zevenberg	Sebastiaan Zevenberg
	Bemonsteringsdatum		10-09-2019	10-09-2019	10-09-2019	10-09-2019	10-09-2019
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster		12-09-2019	12-09-2019	12-09-2019	12-09-2019	12-09-2019
Parameter	**Eenheid**	**RG**	**Resultaat**	**Resultaat**	**Resultaat**	**Resultaat**	**Resultaat**
Chroom (VI) [Gebaseerd op EN 15192]							
Chroom (VI) als Cr	mg/kg	1.0	250	3000	200	<1.0	1300

GP19-28866

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP19-28866.006
Matrix	Verfmonster
Bemonsteringsdiepte	
Bemonsterd door	Sebastiaan Zevenberg
Bemonsteringsdatum	10-09-2019
Bemonsteringsplaats	
Ontvangstdatum Monster	12-09-2019

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
Chroom (VI) [Gebaseerd op EN 15192]			
Chroom (VI) als Cr	mg/kg	1.0	390

GP19-28866

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.