

ONDERZOEKSRAPPORT CHROOM-6 IN VERF

Locatie	: Prins Clausbrug te Utrecht
Opdrachtgever	: Antea Group
Projectnummer	: 30.19.00064.1
Rapportnummer	: Chroom-6/10378
Datum	: 1 april 2019
Status rapportage	: Definitief



Projectgegevens

Soort onderzoek
Methode

Onderzoek chroom-6 en/of andere zware metalen in verf
HXRF, sneltest

Onderzoekslocatie

Adres onderzoekslocatie
Omschrijving
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum rapportage

Bevrijdingslaan te Utrecht
Prins Claus brug Utrecht
30.19.00064.1
14 maart 2019
1 april 2019

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Antea Group
heer D. Koster
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
036-5308000

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer
Bezoekadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer
Website
Email
Naam onderzoeker

SGS Nederland B.V.
Meerstraat 2
5473 AA HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
nl.search.chroom6@sgs.com
P.P.A. Klitsie en D. Kessels

Colofon Rapportage

Document versie

1

Controle

1 april 2019
Jan van Schijndel

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Onderzoeksmethode	1
1.4. Partijdigheid	2
1.5. Opbouw van het rapport	2
1.6. Voorwaarden	2
2. RESULTATEN ONDERZOEK	3
2.1. Waarnemingen	3
2.2. Resultaten van het onderzoek	4
2.2.1. Resultaten HXRF	4
2.2.2. Resultaten Handmicroscop	6
3. CONCLUSIES	7
3.1. Chroom-6	7
3.2. Andere zware metalen	7
3.3. Type coatingsysteem	7

BIJLAGE 1: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

BIJLAGE 2: FOTO'S MEETPUNTEN HXRF

BIJLAGE 3: FOTO'S MEETPUNTEN HANDMICROSCOOP

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 van stalen ondergronden en/of pigment, is deze vorm veelvuldig gebruik in bijvoorbeeld verf. Chroom-6 is echter schadelijk voor de gezondheid als dit wordt ingeademd, wordt opgenomen in het spijsverteringskanaal en wanneer er sprake is van aanraking via de huid. Het bewerken van verflagen/coatings (bijv. schuren) die chroom-6 bevatten, kan leiden tot gezondheidsrisico's.

Aanvullend op de metingen naar het gehalte aan chroom-6, is aan het coatingsysteem op de hekwerken en beplating van de schampkanten door SGS beoordeeld of sprake is van een poedercoatsysteem of een natlaksysteem.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

Onderzoekslocatie(s)	
Omschrijving onderzoekslocatie	De Prins Clausbrug in de Bevrijdingslaan te Utrecht is een tuibrug over het Amsterdam-Rijnkanaal. De brug heeft onder meer stalen brugdekken, hekwerken, een pyloon en diverse metalen (stalen en aluminium) afdekplaten op het brugdek en de landhoofden. Deze stalen en aluminium onderdelen zijn afgewerkt met een coatingsysteem.
Onderzochte objecten	De volgende gecoate metalen onderdelen: • Brugdek noordzijde (onderzijde) en brugdek zuidzijde (onderzijde). • Afdekplaten op de landhoofden. • Hekwerken met leuning, lamellen, balusters. • Afdekplaten aan de bovenzijde van de brugdekken. • Bekleding van tuien. • Pyloon.
Aanleiding van het onderzoek	Geplande werkzaamheden
Doel van het onderzoek	Doelstelling van het onderzoek is om vast te stellen of: • Het coatingsysteem op de onderzoekslocatie chroom-6 en/of andere zware metalen bevat. • Op de hekwerken en beplating sprake is van een poedercoatsysteem of een natlaksysteem.

1.3. Onderzoeksmethode

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

Indien door middel van de HXRF kan worden vastgesteld dat er chroom in de coating-/verflagen aanwezig is, zal een sneltest worden uitgevoerd waarmee kan worden vastgesteld of er sprake is van chroom-6.

Indien op locatie (door middel van de sneltest) niet met zekerheid kan worden vastgesteld of er sprake is van chroom-6 (door bijv. bestaande pigmenten in de verf/coating), zal een aanvullende analyse plaatsvinden in het laboratorium.

Met een 100x vergrotende handmicroscop is het oppervlak van het coatingsysteem op de hekwerken en beplating beoordeeld, om vast te stellen of sprake is van een natlaksysteem of poedercoat-systeem. Met de microscop zijn van het coatingoppervlak foto's gemaakt.

1.4. Partijdigheid

SGS verklaart dat het onderzoek 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 onderzoek);
- Conclusies en aanbevelingen (Hoofdstuk 3 Conclusies);
- Fotobijlage (BIJLAGE 2: Foto's meetpunten).

1.6. Voorwaarden

Over concentratiegrenswaarden van chroom-6 in 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(n). De waarden die gerapporteerd zijn in dit onderzoek, zijn waarden 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 ONDERZOEK

2.1. Waarnemingen

Coatingsysteem - algemeen

Een overzicht van de metingen, staat weergegeven in Tabel 1 van paragraaf 2.2 *Resultaten van het onderzoek*

Tijdens het onderzoek is het volgende waargenomen:

- De brugdekken, de verschillende onderdelen van de hekwerken, de afdekplaten aan de bovenzijde van de brugdekken en de pyloon zijn van staal en zijn afgewerkt met een coatingsysteem in een lichtblauwe kleur. Dit coatingsysteem is opgebouwd uit drie lagen (witte primer, geelbruine tussenlaag en een lichtblauwe toplaag).
- De afdekplaten van de landhoofden zijn van aluminium en zijn gecoat in dezelfde kleur als de stalen onderdelen.
- De stalen onderdelen vertonen incidenteel kleine roestplekken; op deze locaties is het coatingsysteem verdwenen. Er zijn geen structurele gebreken aan het coatingsysteem waargenomen als blazen, onthechten/afbladderen e.d.
- Het coatingsysteem op de hekwerken en beplating op het brugdek is enigszins verkleurd. Op diverse plaatsen zijn reparatieplekken in het coatingsysteem zichtbaar (lokaal overgecoat).
- Het coatingsysteem op de aluminium afdekplaten van het landhoofd vertoont incidenteel vanuit de plaatranden kleine draadvormige blazen (filiform corrosie).
- Diverse gecoate metalen onderdelen bij de landhoofden (platen, dwarsbalken) en van de pyloon zijn met graffiti beklad. Metingen zijn verricht op oppervlakken zonder graffiti.

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

Becoördeling type coatingsysteem (natlaksysteem of poedercoatsysteem)

De zwarte puntjes in de foto's zijn, zeer waarschijnlijk, de vulstoffen in de coating. Het type coatingsysteem van de onderliggende lagen kon op locatie met de handmicroscoop niet worden vastgesteld.

De foto's met waarnemingen zijn hieronder vastgelegd in *BIJLAGE 3: Foto's meetpunten handmicroscoop*. Hierin is ook een referentieplaat van een poedercoating uit het laboratorium opgenomen.

.

2.2. Resultaten van het onderzoek

Hieronder de resultaten van het HXRF onderzoek, gevolgd door de resultaten van het onderzoek met de handmicroscop.

2.2.1. Resultaten HXRF

Onderdeel/ Locatie	Meting / monster nr.	Kleur toplaag	Primerlaag (kleur)	Te onderscheiden lagen ¹	Ondergrond/ substraat	Onderzoeksresultaat (kwalitatief)				
						HXRF				Chroom-6 aan- getroffen?
						Chroom (Cr)	Lood (Pb)	Zink (Zn)	Koper (Cu)	
<u>Landhoofd Oost</u>										
Hoofdbalk brug noordzijde (NZ)	1	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Hoofdbalk brug zuidzijde (ZZ)	2	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Dwarsbalk tussen brugdek NZ en ZZ	3	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	++	-	N.v.t.
Beplating landhoofd ZZ	5	Lichtblauw	Wit	3	Aluminium	+	-	-	+	Nee
Beplating landhoofd NZ	6	Lichtblauw	Wit	3	Aluminium	+	+	+	+	Nee
Hekwerk NZ, leuning bovenzijde	7	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Hekwerk NZ, lamel-dilatatieplaat	8	Lichtblauw	Wit	3	Staal	+	+	+++	-	Nee
Hekwerk NZ, lamel	9	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Hekwerk NZ, baluster	10	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	++	+++	-	N.v.t.
Beplating schampkant NZ	11	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Hekwerk ZZ, leuning bovenzijde	12	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Hekwerk ZZ, lamel-dilatatieplaat	13	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Hekwerk ZZ, lamel	14	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Hekwerk ZZ, baluster	15	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Beplating schampkant ZZ	16	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.

Onderdeel/ Locatie	Meting / monster nr.	Kleur toplaag	Primerlaag (kleur)	Te onderscheiden lagen ¹	Ondergrond/ substraat	Onderzoeksresultaat (kwalitatief)				
						HXRf				Chroom-6 aan- getroffen?
						Chroom (Cr)	Lood (Pb)	Zink (Zn)	Koper (Cu)	
<u>Landhoofd West</u>										
Dwarsbalk tussen brugdek NZ en ZZ	17	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Beplating landhoofd ZZ	18	Lichtblauw	Wit	3	Aluminium	+	-	-	+	Nee
Beplating landhoofd NZ	19	Lichtblauw	Wit	3	Aluminium	++	-	-	+	Nee
Hekwerk NZ, leuning bovenzijde	20	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Hekwerk NZ, lamel-dilatatieplaat	21	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Hekwerk NZ, lamel	22	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Hekwerk NZ, baluster	23	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	+	+++	-	N.v.t.
Beplating schampkant NZ	24	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Beplating klein, fietspad-rijbaan NZ	25	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Beplating groot, fietspad-rijbaan NZ	26	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.
Bekleding tui NZ	27	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	++	+++	-	N.v.t.
Pyloon, basis	28	Lichtblauw	Wit	3	Staal	-	-	+++	-	N.v.t.

Tabel 1 *Samenvatting meetresultaten HXRf*

Legenda:

- 1) : Deze waarneming is indicatief, bij de insnijding visueel beoordeeld met ongewapende oog.
- : Concentratie <detectiegrens
- +
- ++ : Lage concentratie aangetoond
- +++ : Matig hoge concentratie aangetoond
- +++ : Hoge concentratie aangetoond

2.2.2. Resultaten Handmicroscop

Foto	Omschrijving en opmerkingen	Resultaat
1	Kras in afdekplaat onder de brug bij het landhoofd. De gele onderlaag (primer) is duidelijk te zien	Natlaksysteem toplaag
2	Coatingoppervlak bij leuning hekwerk.	Natlaksysteem toplaag
3	Coatingoppervlak van beplating schampkant.	Natlaksysteem toplaag
4	Coatingoppervlak van baluster hekwerk.	Natlaksysteem toplaag
5	Coatingoppervlak van een poedercoat oppervlak (referentieplaat laboratorium)	Poedercoat toplaag

Tabel 2 Samenvatting meetresultaten handmicroscop

3. CONCLUSIES

3.1. Chroom-6

Op de gemeten locaties welke zijn voorzien van een coatingsysteem is géén chroom-6 aangetroffen.

3.2. Andere zware metalen

In de gemeten locaties zijn zware metalen (Lood/Zink/Koper) aangetroffen.

3.3. Type coatingsysteem

Het coatingsysteem (toplaag) op de hekwerken en de beplating vertoont een sterke gelijkenis met een natlaksysteem.

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

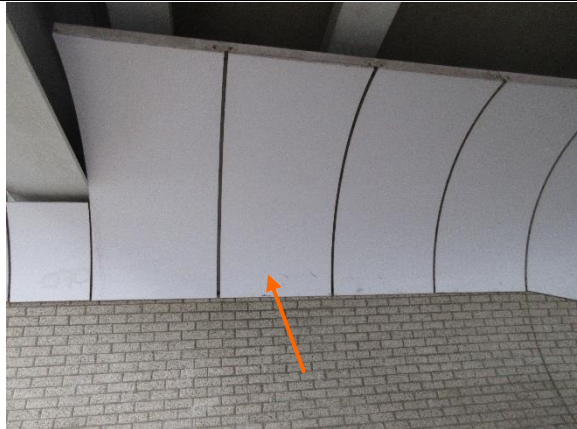
BIJLAGE 2: Foto's meetpunten HXRF

Metingnummer:	-
	
Object	Overzicht onderzijde brugdek
Onderdeel/ locatie	N.v.t.
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

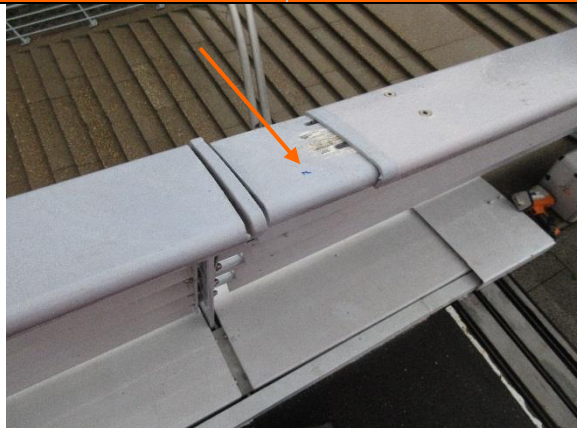
Metingnummer:	1
	
Object	Landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Lijf van de hoofdbalk, brugdek noordzijde
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	2
	
Object	Landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Lijf van de hoofdbalk, brugdek zuidzijde
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	3
	
Object	Landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Lijf van de dwarsbalk (meetpunt 3 is aan de achterzijde van de balk)
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	5
	
Object	Landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Beplating landhoofd zuidzijde
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

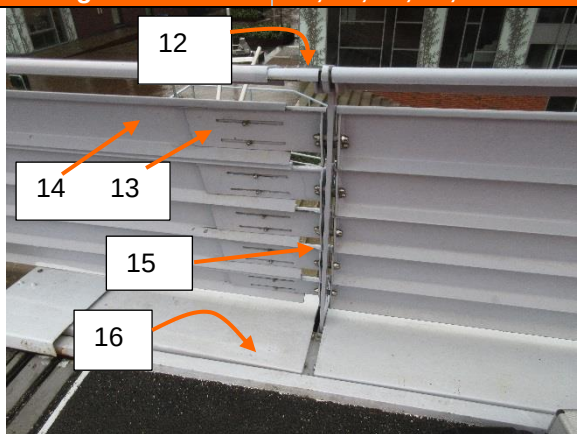
Metingnummer:	6
	
Object	Landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Beplating landhoofd noordzijde
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	7
	
Object	Hekwerk noordzijde, bij landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Leuning
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	8 en 9
	
Object	Hekwerk noordzijde, bij landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	8: lamel-dilatatieplaat 9: lamel
Chroom-6 aangetroffen?	Nee (MP 8) N.v.t. (MP 9)

Metingnummer: 10	
	
Object	Hekwerk noordzijde, bij landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Baluster
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

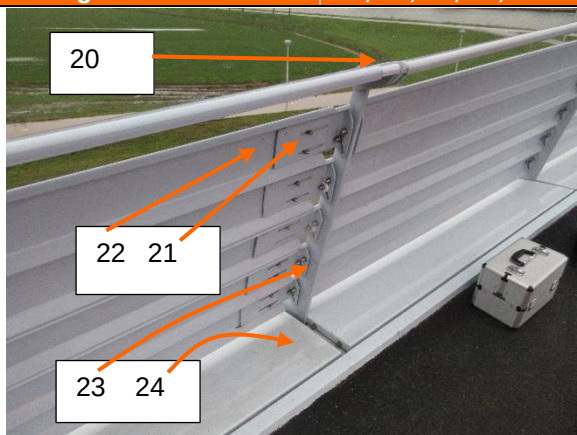
Metingnummer: 11	
	
Object	Brugdek noordzijde, bij landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	Afdekplaat schampkant
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

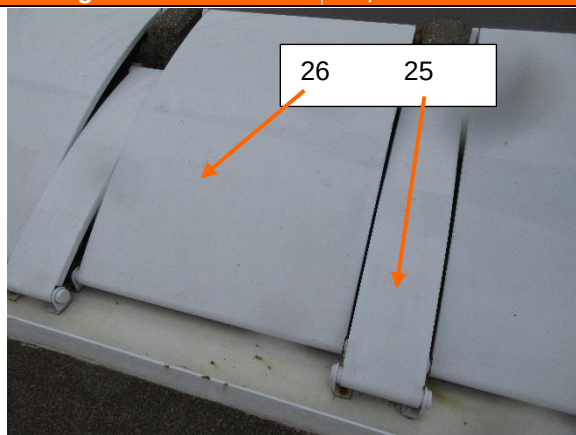
Metingnummer: 12, 13, 14, 15, 16	
	
Object	Hekwerk zuidzijde, bij landhoofd Oost
Onderdeel/ locatie	12: leuning 13: dilatatieplaat lamel 14: lamel 15: baluster 16: afdekplaat schampkant
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer: 17	
	
Object	Landhoofd West
Onderdeel/ locatie	Lijf van de dwarsbalk
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	18
	
Object	Landhoofd West
Onderdeel/ locatie	Beplating landhoofd noordzijde
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	19
	
Object	Landhoofd West
Onderdeel/ locatie	Beplating landhoofd zuidzijde
Chroom-6 aangetroffen?	Nee

Metingnummer:	20, 21, 22, 23, 24
	
Object	Hekwerk noordzijde, bij landhoofd west
Onderdeel/ locatie	Leuning
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer:	25, 26
	
Object	Beplating tussen fietspad en rijbaan, noordzijde
Onderdeel/ locatie	24: kleine beplating 25: grote beplating
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer: 27	
	
Object	Bij landhoofd westzijde
Onderdeel/ locatie	Bekleding tui
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

Metingnummer: 28	
	
Object	Pyloon
Onderdeel/ locatie	Basis (voet)
Chroom-6 aangetroffen?	N.v.t.

BIJLAGE 3: Foto's meetpunten handmicroscop

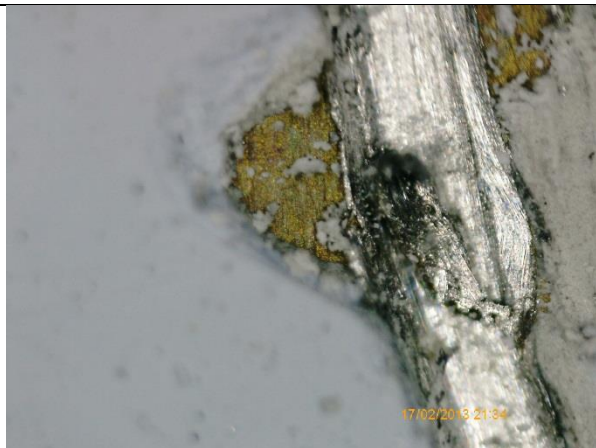


Foto 1 Onder brug bij landhoofd

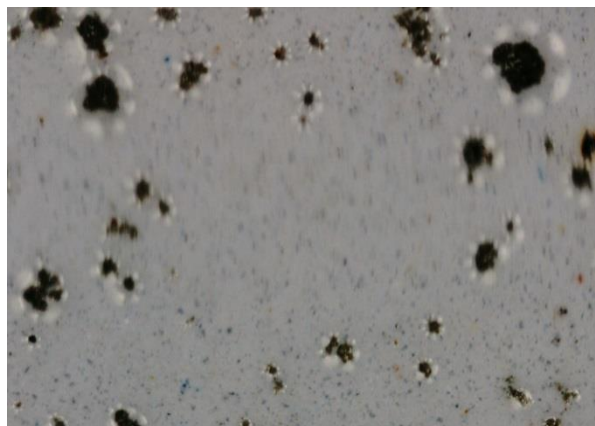


Foto 2 Leuning hekwerk

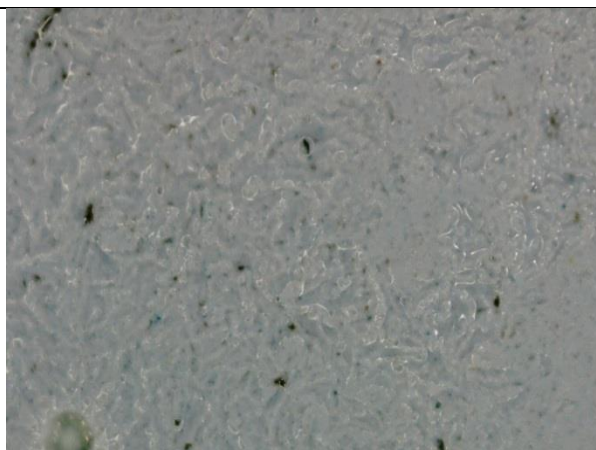


Foto 3 Beplating schampkant

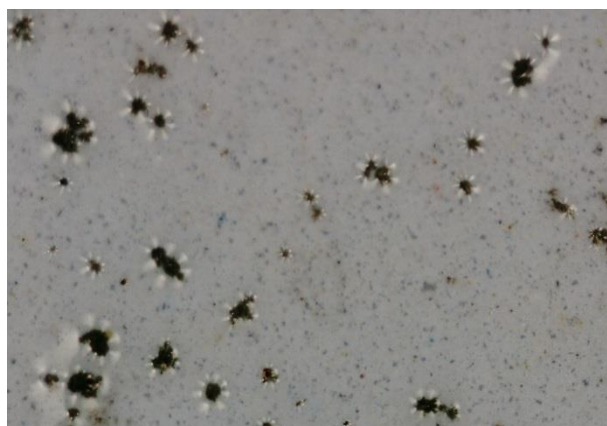


Foto 4 Baluster hekwerk

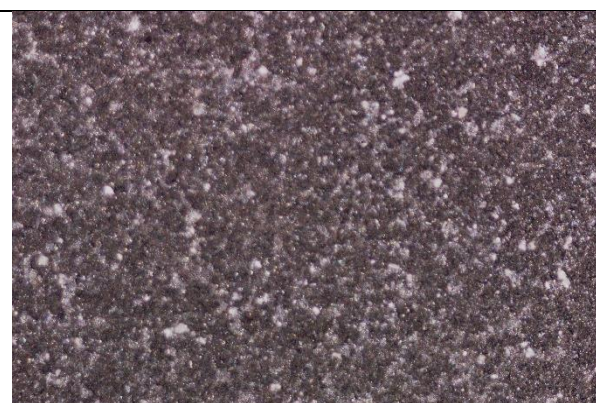


Foto 5 Referentieplaat laboratorium