

Gericht Technische Inspectie (GTI)

Inspectierapport

Brug Beukerssluis te Wanneperveen

Opdrachtgever:
Provincie Overijssel
Team WKPS



Datum gewijzigd
20-12-2022

Documentcode
GTI-PR00105537-5-1

Versie
1.0

Project
PR00105537

Status
Definitief

Blad
0 van 20

Auteur:

Dhr. P. Wijers
Adviseur Civiele Kunstwerken

Paraaf

Datum

A blue ink signature of P. Wijers, consisting of a stylized 'F' and 'W'.

20-12-2022

Geverifieerd:

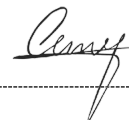
Dhr. F. Keetels
Accountmanager

A blue ink signature of F. Keetels, consisting of a stylized 'F' and 'K'.

20-12-2022

Geautoriseerd:

Dhr. D. Cuny
Manager Asset management

A blue ink signature of D. Cuny, consisting of a stylized 'C' and 'U'.

20-12-2022

Document geschiedenis

Revisie	Auteur	Revisie omschrijving	Revisie datum
v1.0	Dhr. P. Wijers	Definitief	20-12-2022

Inhoudsopgave

1	Algemeen	3
1.1	Doel en Bereik	3
1.2	Algemene Gegevens	3
1.3	Objectinformatie	3
1.4	Leeswijzer	4
1.5	Overzicht Werkplannen en Documenten	4
1.6	Afkorting en Begrippen	4
2	Werkwijze	5
2.1	Inspectie	5
2.1.1	Olieanalyse	5
2.2	Rapportage	6
2.3	Veiligheid	6
2.4	Milieu & Vergunningen	6
3	Inspectieresultaten	7
3.1	Centrale tandwielkast	7
3.2	Hoektandwielkast links	9
3.3	Hoektandwielkast rechts	11
3.4	Heugelstang links	13
3.5	Heugelstang rechts	15
3.6	Rondsel links	17
3.7	Rondsel rechts	18
3.8	Overig	19
4	Conclusie en aanbevelingen	20
4.1	Conclusie	20
4.2	Aanbevelingen	20

Bijlage I Resultaten olieonderzoek

1 Algemeen

1.1 Doel en Bereik

In opdracht van Provincie Overijssel is een gericht technische inspectie uitgevoerd aan Brug Beukerssluis te Wanneperveen op 29-11-2022.

In het kader van het project Rehabilitatie 2 is onderzoek uitgevoerd naar de open tandwielverbindingen van de brug, en dan met name de rondsels en heugelstangen.

Daarnaast zijn de tandwielkasten beoordeeld op technische staat en lekkages. Van alle tandwielkasten is een oliemonster genomen, die door een laboratorium zijn beoordeeld op onder andere vocht, viscositeit en metalen als ijzer, mangaan, koper en lood. De tanden in de kast (indien mogelijk) zijn beoordeeld op draagbeeld en mechanische schade.

1.2 Algemene Gegevens

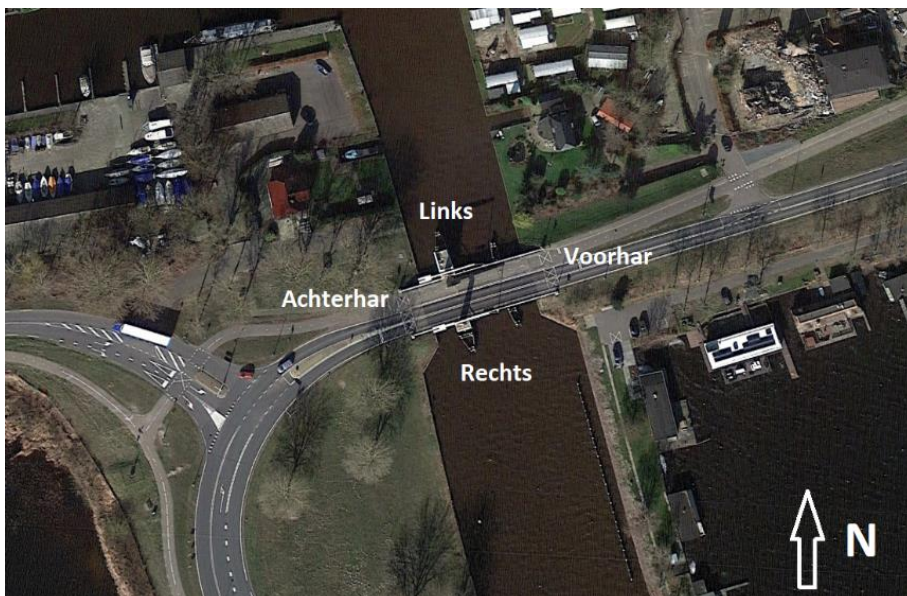
Inspectiedatum: 29-11-2022
Inspectietijden: 08:00 - 15:00 uur
Weersgesteldheid: 5 °C, Bewolkt
Inspecteurs: Dhr. P. Wijers / Dhr. A. Boers

1.3 Objectinformatie

Naam: Brug Beukerssluis
Plaats: Wanneperveen
Adres: Zomerdijk
Postcode: 7946 LZ

Type: Ophaalbrug
Bouwjaar: Onbekend
Type aandrijving: Elektromechanisch
Bediening: Op locatie

Lengte: 9.5 meter
Breedte: 10.8 meter
Aantal overspanningen: 1
Doorvaartbreedte: 7.4 meter



Figuur 1: Locatieaanduiding brug Beukerssluis

Bron: Google Earth

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 staat de algemene informatie genoemd over het object, de inspectie, gerelateerde werkplannen en documenten en afkortingen.

In hoofdstuk 2 is omschreven wat het doel en bereik is, informatie over de inspectie en de rapportage en informatie over VGWM.

In hoofdstuk 3 zijn de inspectieresultaten per onderdeel weergegeven.

Hoofdstuk 4 bevat de conclusie en advies voortkomend uit de inspectie.

In Bijlage 1 zijn de analyseresultaten van de oliemonsters weergegeven.

1.5 Overzicht Werkplannen en Documenten

Type	Omschrijving	Identificatie	Revisie
Offerte	GTI-Inspectie tandwielkasten en open tandwielverbindingen 8 objecten	PW/ND00100116.OFFE.TEN1102/12/02/pb	2
Opdrachtbevestiging	Inkoop documentnummer: 4500024750	D20001 DK-2020-05 perceel 1-DO-2023-05-GTI Inspectie	1

1.6 Afkortingen en Begrippen

GTI	Gericht Technische Inspectie
NDO	Non Destructief Onderzoek
VGWM	Veiligheid, Gezondheid, Welzijn en Milieu

2 Werkwijze

2.1 Inspectie

De inspectie is visueel uitgevoerd, aangevuld met enkele metingen en specifieke onderzoeken. In onderstaand overzicht is de inspectiescope weergegeven.

Nr.	Bouwdelen	Inspectie methode
1	Tandwielkasten	Visueel. Openen tandwielkast. Beoordeling tandflanken op draagbeeld en mechanische schades. Nemen van oliemonster (analyse door laboratorium).
2	Rondsels	Reinigen minimaal 3 tanden en beoordelen op schades en vermoeiing. Beoordelen overige tanden op draagbeeld.
3	Heugelstangen	Reinigen minimaal 3 tanden en beoordelen op schades en vermoeiing. Beoordeling overige tanden op draagbeeld.
11	Overig	Visueel

Bij de heugelstang zijn die tanden gereinigd die ingrijpen op de tanden van het rondsel als de brug in de op stand staat. Op dit moment is er maximale windbelasting. De belasting op de tanden van de heugel is dan het hoogst. Mogelijke vermoeiing treedt hier dan het snelst op.

Bij vermoeden tot vermoeiing of waarneming van een scheur kan worden voorgesteld om deze te laten onderzoeken middels een NDO-techniek, zijnde:

- Dye penetrant

Een kleurstof (vaak rood) met een lage viscositeit wordt op het de gereinigde tanden aangebracht. Door de lage viscositeit wordt het in de scheur gezogen. Na het verstrijken van intrektijd wordt de overtollige vloeistof afgespoeld. Na drogen wordt een kalkachtige ontwikkelaar aangebracht. Deze ontwikkelaar trekt de kleurstof uit de scheurtjes waardoor indicaties zichtbaar worden.

- Magnetisch onderzoek.

Het materiaal wordt gemagnetiseerd met een sterke magneet. De gereinigde tanden worden ingespoten met een wit contrastmiddel. Wanneer een vloeistof met kleine magnetische deeltjes wordt aangebracht hopen deze deeltjes zich op rond de defecten waardoor ze zichtbaar worden.

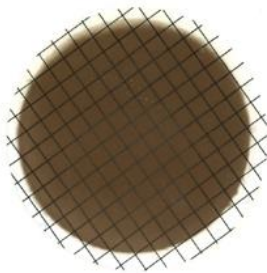
Naderhand zijn de gereinigde tanden weer ingesmeerd met Interflon Grease OG, vet voor open tandwielverbindingen.

2.1.1 Olieanalyse

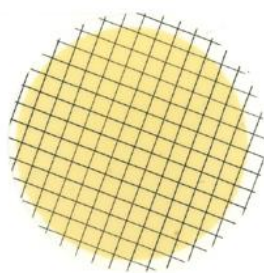
Voor de beoordeling van de oliemonsteranalyse volgt hieronder een korte omschrijving van de gebruikte terminologie en afkortingen. De belangrijkste testen zijn:

1. Deeltjestelling:

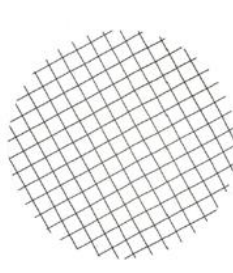
Deze wordt uitgevoerd conform de ISO 4406 en staat weergegeven in kolom 3 en 4 van de analyse (regel 4). Deze resultaten moeten worden gezien in combinatie met de foto op het analyseblad (met de eraanstaande tabel) welke een uitvergroting van het monster betreft. Hoe meer deeltjes, hoe hoger het getal in kolom 4 is, met een maximum van 12. Hieronder volgen mogelijke scenario's van foto's van de reinheid. Hoe lichter de kleur, hoe schoner de olie. Een schone olie matcht met een laag SAE-getal. Het kan dus niet zo zijn dat de foto verontreinigde olie laat zien en dat de SAE-index laag is.



Sterk verontreinigde olie



Licht verontreinigde olie



Schone olie

2. Viscositeit:

Deze wordt uitgevoerd bij een temperatuur van 40°, waarbij de tijd wordt gemeten hoe lang de olie er over doet om een vastgestelde afstand af te leggen. De tijd wordt in een tabel omgezet in een viscositeitswaarde.

Tandwielkastolie heeft een gangbare viscositeit van 220-460. Hoe hoger het getal, hoe dikker de olie. Een afwijking van 10% op de viscositeit van de oorspronkelijke olie is acceptabel.

3. De TAN waarde

Dit is de zuurgraad. De afkeurcriteria ligt bij een waarde >1.

4. Watergehalte

Hiervoor geldt een bovengrens van 1000PPM, al blijkt dat dat in de praktijk (lagers draaien vaak in een agressief of vochtig milieu) niet haalbaar is. Deze grens geldt voor productielijnen en binnen installaties. Wel is het zo dat water en ijzerslijtage vet afbreekt.

2.2 Rapportage

Alle inspectieresultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De bevindingen zijn verduidelijkt met 1 of meerdere foto's, een omschrijving van de bevinding en de locatie.

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen van de genoemde schades aan bouw delen uit hoofdstuk 3 zullen worden samengevat in hoofdstuk 4.

Resultaten van het oliemonster van de tandwielreductiekast zullen in bijlage 1 worden weergegeven.

2.3 Veiligheid

Voor uitvoering van de werkzaamheden is er geen VGWM-plan opgesteld, in de werkvoorbereidingsfase zijn de volgende risico's geïnventariseerd:

- Werken op of nabij Wegen buiten de bebouwde kom
Maatregel: Instructie en standaard (oranje) werkjas conform RWS-eis (reflectie)
- Werken boven openwater
Maatregel: Instructie en gebruik reddingsvest.
- Werken aan of in de nabijheid van machines met mogelijk beweegbare delen.
Maatregel: Afstemmen tijdens toolbox met bedienaar. Voor aanvang inspectie hebben de inspecteurs zich altijd gemeld bij de Beukersluis.
- Aanbod scheepvaartverkeer
Inspecteurs stonden, ten aller tijde, in contact met de Beukersluis voor eventueel aanbod van scheepvaartverkeer. De vaarweg werd, in dat geval, kortstondig verlaten.

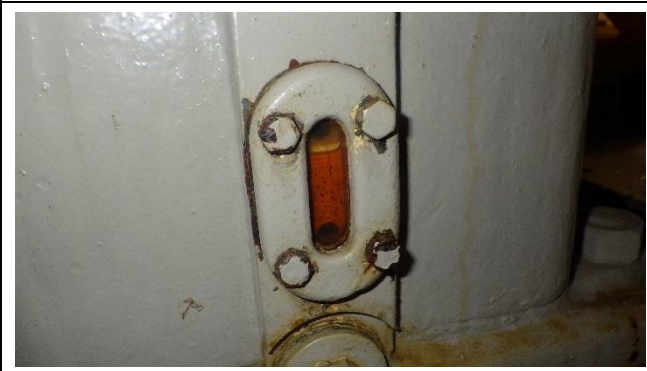
2.4 Milieu & Vergunningen

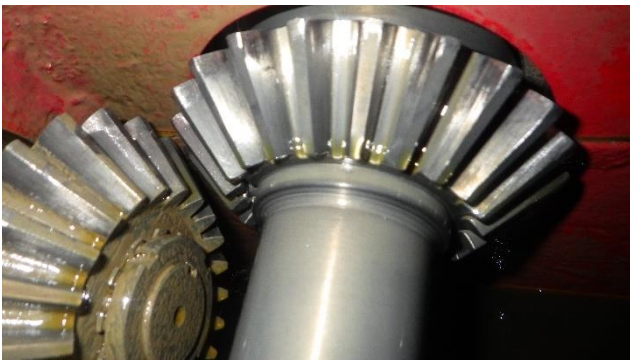
Ten behoeve van de inspecties zijn geen aanvullende eisen gesteld betreffende milieu.

3 Inspectieresultaten

In onderstaande tabellen zijn de inspectieresultaten weergegeven per uitgevoerd onderzoek.

3.1 Centrale tandwielkast

	
1. Overzichtsfoto centrale tandwielkast	2. Detailfoto handaandrijving
	
3. Aansluiting handaandrijving	4. Achterzijde tandwielkast
	
5. Oliepeil	6. Typeplaatje



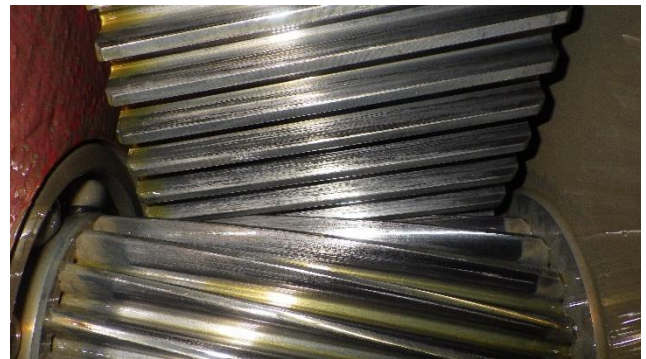
7. Kegelwiel trap 1



8. As trap 1



9. Lager + tandwiel trap 2



10. Aangrijping grote tandwiel trap 2



11. Grote tandwiel trap 2



12. As trap 3

Bevindingen:

Gegevens Tandwielkast:

Merk: Bierens

Bouwjaar: september 1959

Overbrenging: 30:1

- Er zijn op meerdere locaties lichte lekkages waargenomen (o.a. bij de handaandrijving).
- De tandwielen, lagers en keerringen zijn in zeer goede staat.
- De tandflanken vertonen geen afwijkend draagbeeld.
- De resultaten van de olie analyse zijn in Bijlage 1 opgenomen.
- De olie is zwaar vervuild met veel deeltjes <14 en groter >70 Micron. Olie bevat lichte ijzer en loodslijtage.

Advies:

- De lekkage is niet heel erg veel. De lekkages jaarlijks blijven monitoren.
- Een extern filter wordt aangeraden, maar in de praktijk blijkt dit minimaal net zo duur te zijn als het vervangen van misschien 150 liter olie.

3.2 Hoektandwielkast links



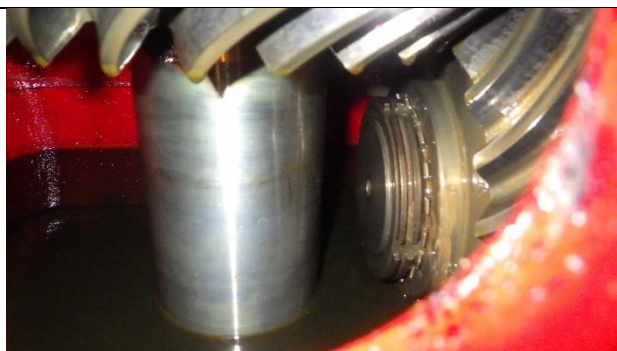
1. Overzichtsfoto Hoektandwielkast links



2. Ingaande as



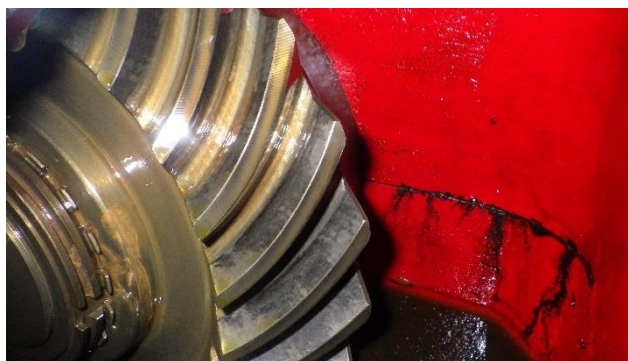
3. Uitgaande as (boven)



4. Kegel en kroonwiel



5. Kegel en kroonwiel



6. Kegelwiel

Bevindingen:

Gegevens Tandwielkast:

Merk: Bierens

Bouwjaar: september 1959

Overbrenging: onbekend

- Er is matige corrosie op het lagerdeksel aan de bovenzijde waargenomen.
- Er zijn geen waarneembare lekkages waargenomen aan de buitenzijde.
- Lichte tandwielschade op het kroonwiel.
- De resultaten van de olie analyse zijn in Bijlage 1 opgenomen.
- De olie is zwaar vervuild. Een deeltjestelling was niet mogelijk. Olie bevat lichte ijzer en loodslijtage.

Advies:

- Vervangen van de olie. Na een jaar draaien wederom een oliemonster aanbieden voor analyse.

3.3 Hoektandwielkast rechts



1. Overzichtsfoto Hoektandwielkast rechts



2. Bovenzijde kast



3. Achterzijde kast



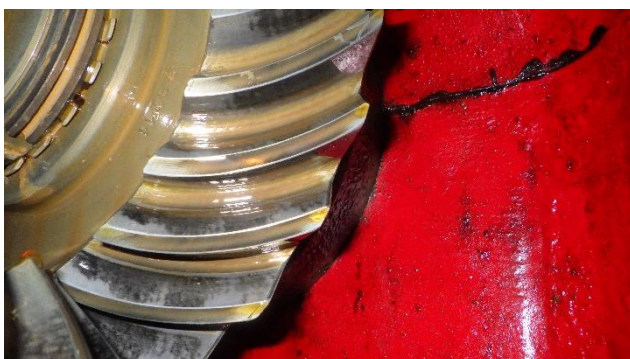
4. Olieniveau



5. Uitgaande as (boven)



6. Kroonwiel (boven)



7. kroonwiel (boven)



8. Kegelwiel

Bevindingen:

Gegevens Tandwielkast:

Merk: Bierens

Bouwjaar: september 1959

Overbrenging: onbekend

- Er is matige corrosie op het lagerdeksel aan de bovenzijde waargenomen.
- Er is een lichte lekkage aan de achterzijde van de kast waargenomen.
- Veel corrosie op de doorgaande as onder het kroonwiel.
- De resultaten van de olie analyse zijn in Bijlage 1 opgenomen.
- De olie is zwaar vervuild. Een deeltjestelling was niet mogelijk. Olie bevat ijzer en veel loodslijtage.

Advies:

- Vervangen van de olie. Na een jaar draaien wederom een oliemonster aanbieden voor analyse.

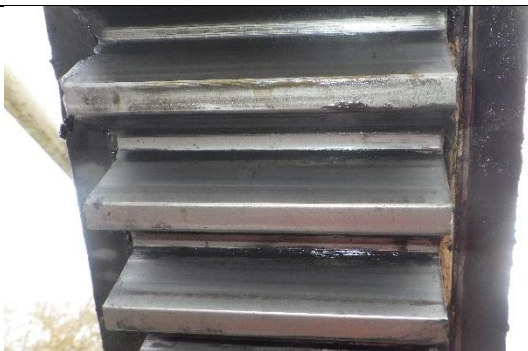
3.4 Heugelstang links



1. Overzichtsfoto gereinigde tanden



2. Detailfoto gereinigde tanden



3. Detailfoto gereinigde tanden



4. Detailfoto gereinigde tanden (onder)



5. Detailfoto gereinigde tanden (midden)



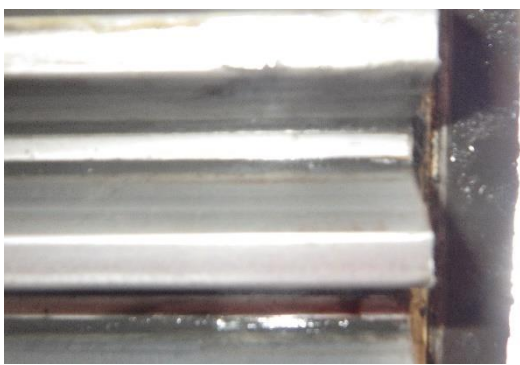
6. Detailfoto gereinigde tanden (boven)



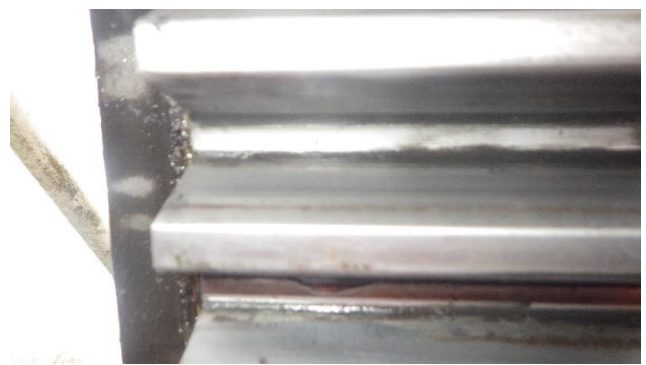
7. Detailfoto gereinigde tanden (onder)



8. Detailfoto gereinigde tanden (onder)



9. Detailfoto gereinigde tanden (boven)



10. Detailfoto gereinigde tanden (boven)

Bevindingen:

- Visueel zijn er aan de tandkoppen en voeten van de gereinigde tanden geen schades waargenomen.
- Op de onderste gereinigde tanden is matige tot zware corrosie te zien. Dit zijn de tanden die net niet in het rondsel grijpen in de brug op stand
- Het draagbeeld van de overige tanden is regelmatig.
- Er zijn geen mechanische schades waargenomen.

Advies:

- De onderste tanden waar matige tot zware corrosie is waargenomen doen niet mee aan het bedienproces van de brug. Het vet op deze tanden was ook sterk verouderd en moeilijk te verwijderen. Voor nu geen actie.
- Continueren normaal onderhoud.

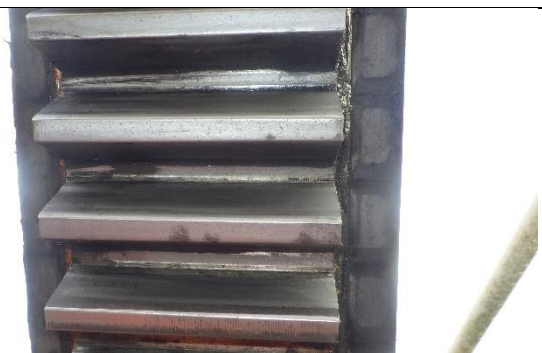
3.5 Heugelstang rechts



1. Overzichtsfoto gereinigde tanden



2. Detailfoto gereinigde tanden (onder)



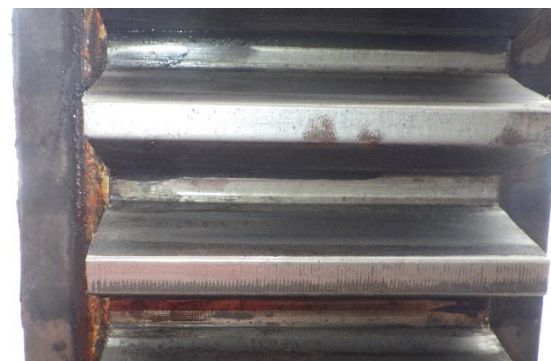
3. Detailfoto gereinigde tanden (midden)



4. Detailfoto gereinigde tanden (boven)



5. Detailfoto gereinigde tanden (onder)



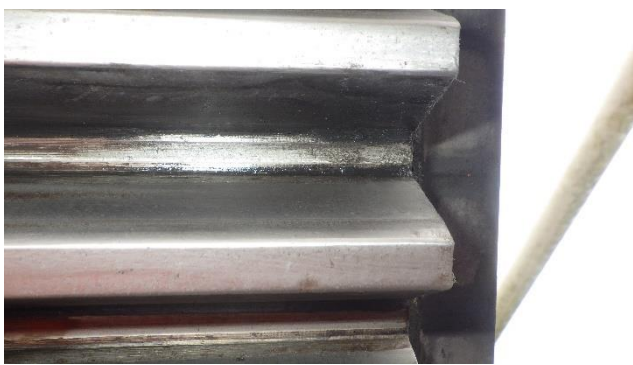
6. Detailfoto gereinigde tanden (midden)



7. Detailfoto gereinigde tanden (midden)



8. Detailfoto gereinigde tanden (midden)



9. Detailfoto gereinigde tanden (boven)



10. Detailfoto gereinigde tanden (boven)

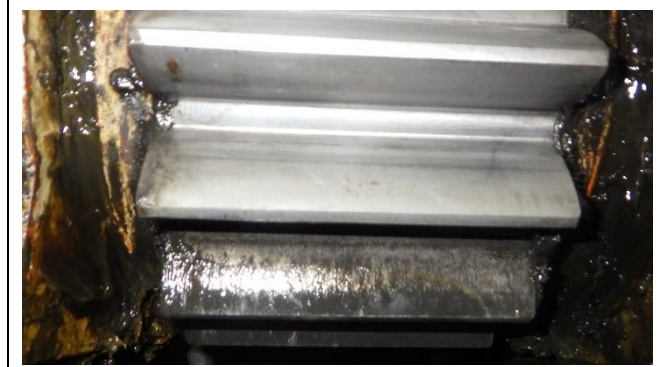
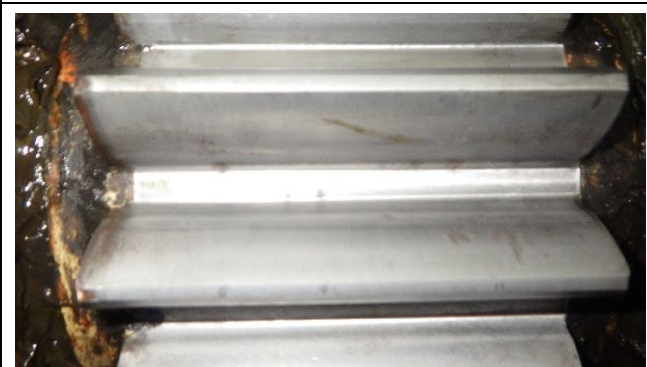
Bevindingen:

- Visueel zijn er aan de tandkoppen en voeten van de gereinigde tanden geen schades waargenomen.
- Op de onderste gereinigde tanden is matige tot zware corrosie te zien. Dit zijn de tanden die net niet in het rondsel grijpen in de brug op stand. Op deze tanden is ook putcorrosie zichtbaar
- Het draagbeeld van de overige tanden is regelmatig.
- Er zijn geen mechanische schades waargenomen.

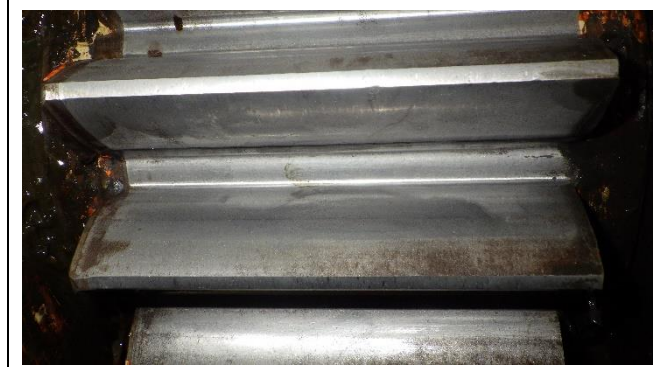
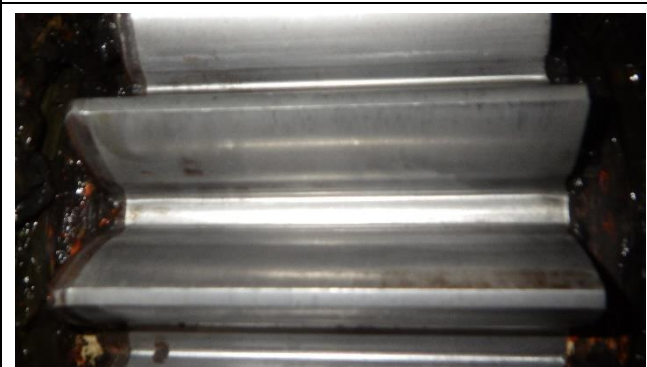
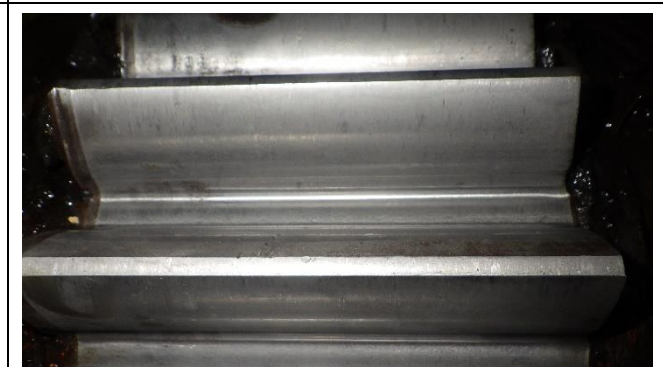
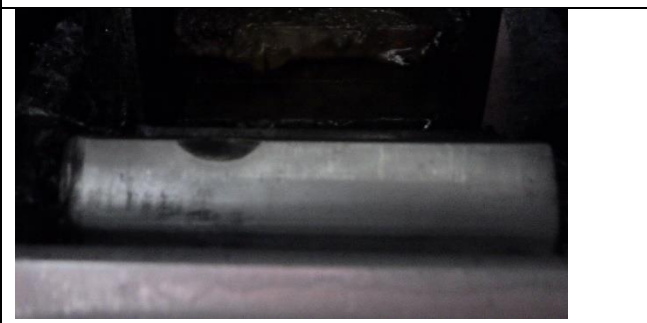
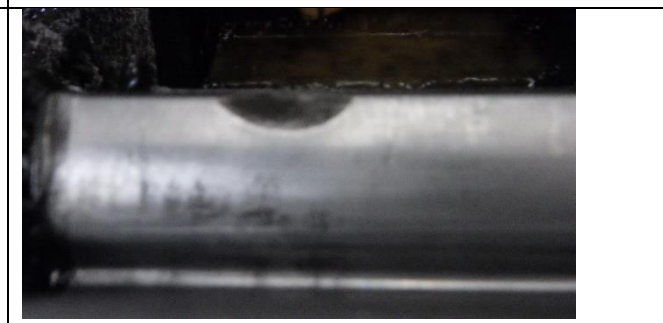
Advies:

- De onderste tanden waar matige tot zware corrosie is waargenomen doen niet mee aan het bedienproces van de brug. Het vet op deze tanden was ook sterk verouderd en moeilijk te verwijderen. Voor nu geen actie.
- Continueren normaal onderhoud.

3.6 Rondsel links

	
1. <i>Overzichtsfoto rondsel</i>	2. <i>Tanden onder</i>
	
3. <i>Tanden midden</i>	4. <i>Tanden boven</i>
	
5. <i>Ingrijping kegelwiel-kroonwiel</i>	6. <i>Ingrijping kegelwiel-kroonwiel</i>
Bevindingen: • Visueel zijn er aan de tandkoppen en voeten van de gereinigde tanden van het rondsel geen schades waargenomen. • Het draagbeeld van de overige tanden is regelmatig. • Er zijn geen mechanische schades waargenomen. • Het draagbeeld van kegelwiel en kroonwiel is ook gelijkmatig. Er is lichte inslijting van de tanden van het rondsel te zien op het kroonwiel.	
Advies: Continueren normaal onderhoud.	

3.7 Rondsel rechts

	
1. Detailfoto gereinigde tanden	2. Detailfoto gereinigde tanden (midden)
	
3. Detailfoto gereinigde tanden (boven)	4. Detailfoto gereinigde tanden (onder)
	
5. Detailfoto gereinigde tanden	6. Detailfoto gereinigde tanden
Bevindingen: - Van één van de tanden van het rondsel is een kleine chip uitgebroken. Dit is vermoedelijk een mechanische schade (grid o.d) en geen vermoeiingsindicatie. De overige tanden laten geen schades zien. - Het draagbeeld van de overige tanden is regelmatig.	
Advies: Jaarlijks monitoren schade aan rondsel. Vervanging is op dit moment nog niet nodig.	

3.8 Overig



1. *Kegelwiel rechter hameestijl*

Bevindingen:

- Lichte groefvorming op de tandwielkoppen van het kegelwiel in de rechter hameestijl.

Advies:

- Geen actie op dit moment.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusie

Centrale tandwielkast

- Er zijn op meerdere locaties lichte lekkages waargenomen (o.a. bij de handaandrijving).
- De olie is zwaar vervuild met veel deeltjes <14 en groter >70 Micron. Olie bevat lichte ijzer en loodslijtage.

Hoektandwielkast links

- De olie is zwaar vervuild. Een deeltjestelling was niet mogelijk. Olie bevat lichte ijzer en loodslijtage.

Hoektandwielkast rechts

- De olie is zwaar vervuild. Een deeltjestelling was niet mogelijk. Olie bevat ijzer en veel loodslijtage.

Heugelstang rechts

- Op de onderste gereinigde tanden is matige tot zware corrosie te zien. Dit zijn de tanden die net niet in het rondsel grijpen in de brug op stand. Op deze tanden is ook putcorrosie zichtbaar.

Rondsel rechts

- Van één van de tanden van het rondsel is een kleine chip uitgebroken. Dit is vermoedelijk een mechanische schade (grid o.d) en geen vermoeiingsindicatie. De overige tanden laten geen schades zien.

Overig

- Lichte groefvorming op de tandwielkoppes van het kegelwiel in de rechter hameistijl.

4.2 Aanbevelingen

Centrale tandwielkast

- Een extern filter wordt aangeraden, maar in de praktijk blijkt dit minimaal net zo duur te zijn als het vervangen van misschien 150 liter olie.

Hoektandwielkast links

- Vervangen van de olie. Na een jaar draaien wederom een oliemonster aanbieden voor analyse.

Hoektandwielkast rechts

- Vervangen van de olie. Na een jaar draaien wederom een oliemonster aanbieden voor analyse.

Heugelstang rechts

- De onderste tanden waar matige tot zware corrosie is waargenomen doen niet mee aan het bedienproces van de brug. Het vet op deze tanden was ook sterk verouderd en moeilijk te verwijderen. Voor nu geen actie.

Rondsel rechts

- Jaarlijks monitoren schade aan rondsel. Vervanging is op dit moment nog niet nodig.

Bijlage 1 Resultaten olieonderzoek

Date:	19.12.2022	Engine model:	BEUKENS BRUG
Report - nr:	AR2212068	Engine manufacturer:	HOOFD TWK MIDDEN
Lab.nr.:	12.068	Operating hours:	
Check	S/S/S	Type of oil :	
Customer:	SPIE NEDERLAND B.V.	Number of operating hours since last oil change:	
Sample	ORDER 21218562	Sampling date :	NOV 2022
Reference :	PAUL WIJERS	Sampling location :	

OLIE IS ZWAAR VERVUID, VEEL DEELTJES < 14 EN > 70 MICRON EN VEZELS.
 CONTROLEER FILTERSISTEEM, INDIEN AANWEZIG. TYPE OLIE IS NIET OPgegeven.
 PQ INDEX VALT BINNEN SPECIFICATIES (<25). HOEVEEL LITER OLIE?
 OLIE BEVAT LICHTE IJZER (11 PPM) EN LOOD (811 PPM) SLIJTAGE. LAGERSLIJTAGE?
 CHEMISCHE ANALYSE VALT VERDER BINNEN SPECIFICATIES.
 OLIE IS NA ELEMENTWISSEL C.Q. BYPASS FILTRATIE, VOOR VERDER GEBRUIK GESCHIKT.
 ZEND NADIEN NIEUW SAMPLE TER CONTROLE VERVUILING EN SLIJTAGE ELEMENTEN.



Oil Condition

Report -nr.	Date Sample	ISO 4406 : 1999 >4>6>14 Micron	SAE AS 4059	PQ Index	Visc 40°C ASTM D 445 cSt	TAN ASTM D664 mgKOH/g	WATER ASTM D 6304 METHOD C ppm
AR2212068	NOV 22	22/20/16	A-12	11	147.40	0.52	41

Additive Elements (ppm)

Wear Metals (ppm)

Report -nr.	Na	B	Zn	P	Ca	Mg	Si	Fe	Cr	Mo	Al	Cu	Pb	Sn
AR2212068	7	0	4	215	5	0	0	11	0	0	0	0	811	0

Normal

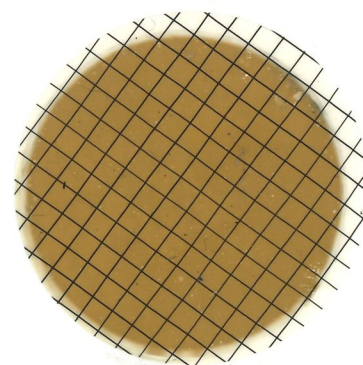
Caution

Serious



2212068 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer

Value in µm	Average of all counts converted to particles in 100ml oil
> 4	2925990
> 6	869655
> 14	51145
> 21	3535
> 38	460
> 70	75



AR2212068

Memb: 0.8 µ

Name: SPIE

Date:	19.12.2022	Engine model:	HAAKSE TWK LINKS
Report - nr:	AR2212077	Engine manufacturer:	BEUKENSBRUG
Lab.nr.:	12.077	Operating hours:	
Check	S/S/S	Type of oil :	
Customer:	SPIE NEDERLAND B.V.	Number of operating hours since last oil change:	
Sample	ORDER 21218562	Sampling date :	NOV 2022
Reference :	PAUL WIJERS	Sampling location :	

OLIE IS ZWAAR VERVUILD, DEELTJESTELLING WAS NIET MOGELIJK.
HOEVEEL LITER OLIE? CONTROLEER FILTERSYSTEEM, INDIEN AANWEZIG.
PQ INDEX VALT BINNEN SPECIFICATIES (<25). TYPE OLIE IS NIET OPGEGEVEN.
OLIE BEVAT LICHTE IJZER (10 PPM) EN LOOD (1174 PPM) SLIJTAGE. LAGERSLIJTAGE?
WIJ ADVISEREN U DE OLIE TE VERVERSEN IVM HOOG VERVUILINGSBEELD.
ZEND NADIEN NIEUW SAMPLE TER CONTROLE VERVUILING EN SLIJTAGE ELEMENTEN.



Oil Condition

Report -nr.	Date Sample	ISO 4406 : 1999 >4>6>14 Micron	SAE AS 4059	PQ Index	Visc 40°C ASTM D 445 cSt	TAN ASTM D664 mgKOH/g	WATER ASTM D 6304 METHOD C ppm
AR2212077	NOV 22	N.A.	N.A.	10	140.70	0.85	165

Additive Elements (ppm)

Wear Metals (ppm)

Report -nr.	Na	B	Zn	P	Ca	Mg	Si	Fe	Cr	Mo	Al	Cu	Pb	Sn
AR2212077	2	0	2	206	4	0	0	10	0	0	0	0	1174	0

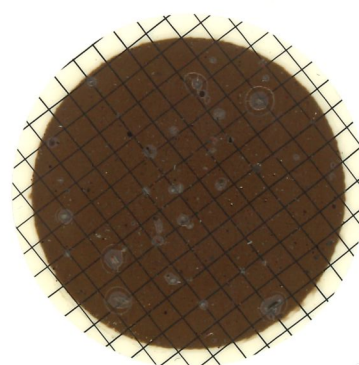
Normal

Caution

Serious



Value in μm	Average of all counts converted to particles in 100ml oil
> 4	N.A.
> 6	N.A.
> 14	N.A.
> 21	N.A.
> 38	N.A.
> 70	N.A.



AR2212077

Memb: 0.8 μ

Name: SPiE

2212077 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer



AR2212077 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100 ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer



AR2212077 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100 ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer

Date:	19.12.2022	Engine model:	HAAKSE TWK RECHTS
Report - nr:	AR2212078	Engine manufacturer:	BEUKENSBRUG
Lab.nr.:	12.078	Operating hours:	
Check	S/S/S	Type of oil :	
Customer:	SPIE NEDERLAND B.V.	Number of operating hours since last oil change:	
Sample	ORDER 21218562	Sampling date :	NOV 2022
Reference :	PAUL WIJERS	Sampling location :	

OLIE IS ZWAAR VERVUILD, DEELTJESTELLING WAS NIET MOGELIJK.
HOEVEEL LITER OLIE? CONTROLEER FILTERSISTEEM, INDIEN AANWEZIG.
PQ INDEX VALT BINNEN SPECIFICATIES (<25). TYPE OLIE IS NIET OPGEGEVEN.
OLIE BEVAT IJZER (22 PPM) EN LOOD (691 PPM) SLIJTAGE. LAGERSLIJTAGE?
WIJ ADVISEREN U DE OLIE TE VERVERSEN IVM HOOG VERVUILINGSBEELD.
ZEND NADIEN NIEUW SAMPLE TER CONTROLE VERVUILING EN SLIJTAGE ELEMENTEN.



Oil Condition

Report -nr.	Date Sample	ISO 4406 : 1999 >4>6>14 Micron	SAE AS 4059	PQ Index	Visc 40°C ASTM D 445 cSt	TAN ASTM D664 mgKOH/g	WATER ASTM D 6304 METHOD C ppm
AR2212078	NOV 22	N.A.	N.A.	10	143.80	0.82	308

Additive Elements (ppm)

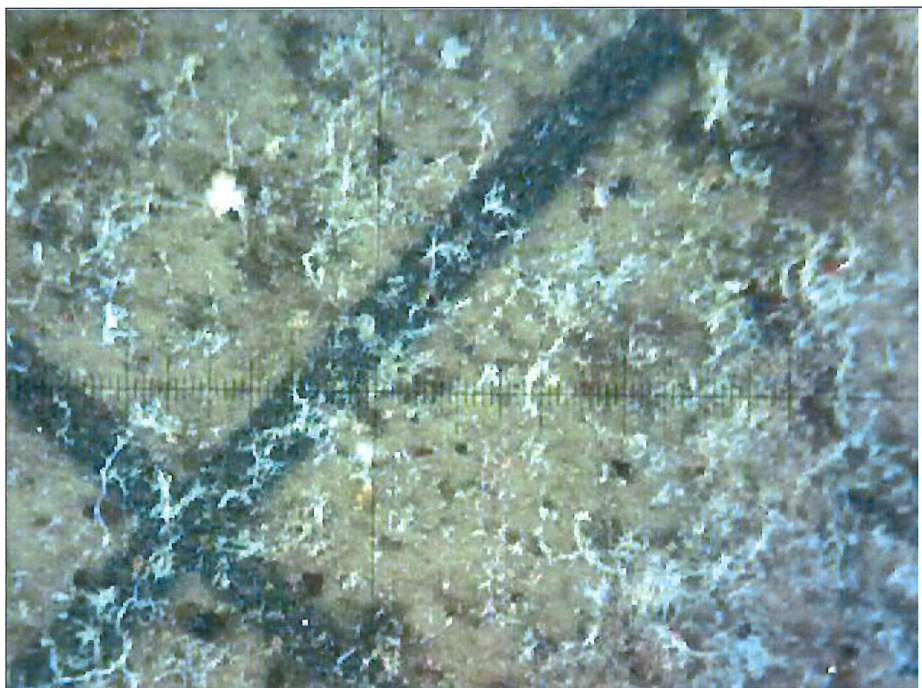
Wear Metals. (ppm)

Report -nr.	Na	B	Zn	P	Ca	Mg	Si	Fe	Cr	Mo	Al	Cu	Pb	Sn
AR2212078	4	0	1	183	2	0	0	22	0	0	0	0	691	0

Normal

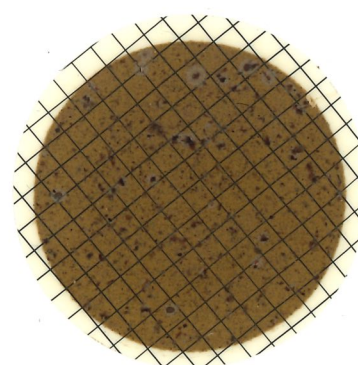
Caution

Serious



2212078 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer

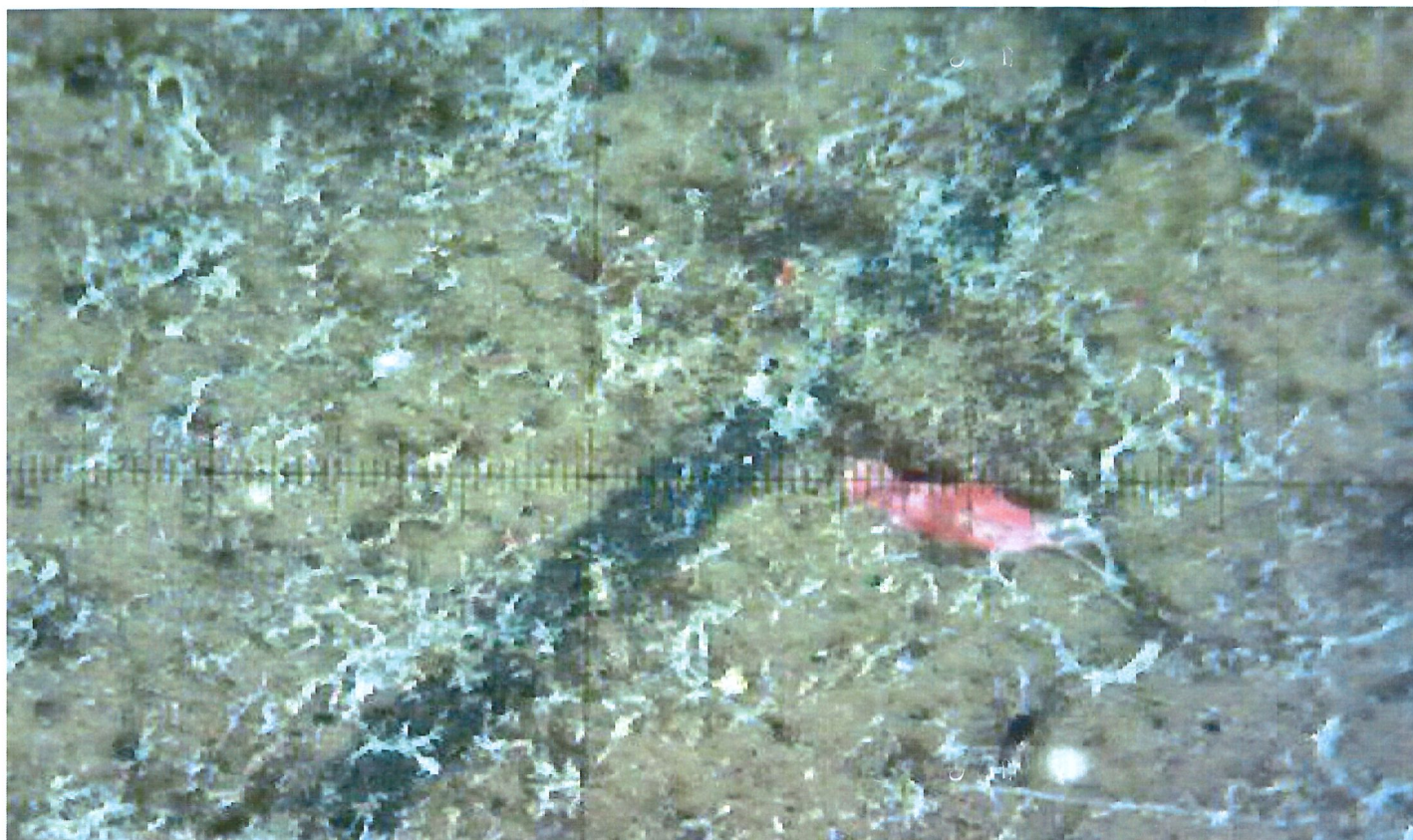
Value in µm	Average of all counts converted to particles in 100ml oil
> 4	N.A.
> 6	N.A.
> 14	N.A.
> 21	N.A.
> 38	N.A.
> 70	N.A.



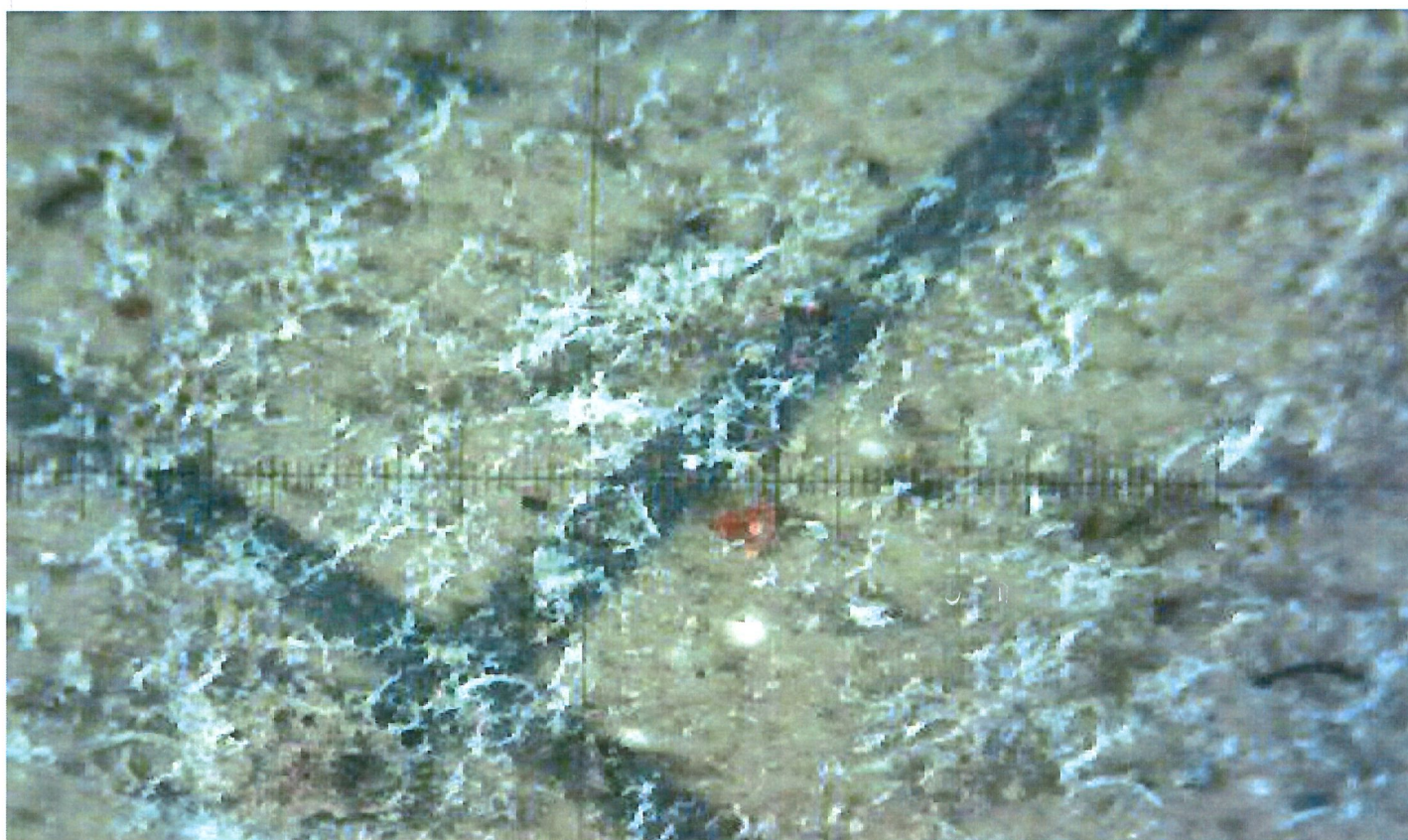
AR2212078

Memb: 0.8 µ

Name: SPIE



AR2212078 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100 ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer



AR2212078 Membrane 0.8 micron Ø 47 mm Volume 100 ml Magnification : 40 x 1 div. = 10 micrometer