

<i>IJmuiden</i>	QHSE	<i>3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)</i>					
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

Inhoudsopgave:

0.	Wijziging ten opzichte van vorige versie	2
1.	Algemeen	2
2.	Uitvoering	2
3.	Complexere installaties of installaties met verhoogd risico.....	2
4.	Hulpmiddelen bij het uitvoeren van de Risico-analyse en opzetten beheersplan.....	2
5.	Vaststellen/uitvoeren maatregelen en meetfrequentie.....	3
6.	Taken contactpersoon en beheerders proceswatersysteem (zonder koeltoren).....	3
7.	Procedure wijzigingen van de installatie en óf het proces: MOC.....	3
8.	Monsternamen en analyse	3
9.	Meetfrequentie.....	3
10.	Actieniveaus	4
11.	Communicatieplan.....	5
12.	Schriftelijk informeren personeel en firmapersoneel.....	5
13.	Maatregelen desinfectie (spoelen) installatie	5
14.	Controlemonsters en vrijgeven installatie	6
15.	Uit bedrijfsname van een open installatie ten behoeve van onderhoud, storingen e.d.	6
16.	Totaal bacteriegetal.....	6
17.	Logboek.....	7
18.	Andere biocide dan chloorbleekloog	7
19.	Persoonlijke beschermingsmiddelen.....	7

IJmuiden	QHSE		3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)				
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

0. Wijziging ten opzichte van vorige versie

Betreft eerste versie van dit document.

1. Algemeen

Dit document beschrijft de wijze waarop bij Tata omgegaan wordt met legionellabeheersing in:

Industriële (proces) watersystemen. Voor deze systemen is de Arbowetgeving van toepassing. Arbeidsomstandighedenwet art. 5 en Arbeidsomstandighedenbesluit art. 4.85, art. 4.87a en b. zie document regelgeving “Legionella wetgeving koeltorens en overige waterinstallaties Tata Steel IJmuiden” op de website legionella van de afdeling HSE.

Het gaat hier om alle watersystemen zonder koeltoren waarbij water wordt gebruikt als proces- en of koelwater mét aerosolvormers. Voorbeelden zijn het complete WRK-leidingwatersysteem, koel- en proceswater zonder koeltoren, gaswassing, open systemen met verhoogd risico (v.b. researchinstallaties) e.d.

Volgens de Arbowet dient een Risico-inventarisatie (RI&E) te zijn uitgevoerd waarbij de risico's zijn geïdentificeerd en maatregelen worden genomen ter voorkoming van een legionellabesmetting.

Een beheersplan is in deze geen verplichting maar in complexere situaties soms noodzakelijk. Een plan van aanpak, indien van toepassing op basis van de uitkomsten van de RI&E, is een wettelijke verplichting.

De invulling van het plan van aanpak is naar eigen verantwoordelijkheid en op basis van de risico-analyse. Het doel daarvan is uiteraard dat voorkomen wordt dat werknemers een legionellabesmetting oplopen of legionella naar de omgeving wordt geëmitteerd.

2. Uitvoering

Tata hanteert voor de inventarisatie in eerste instantie de checklist RI&E Legionella proces- en koelwater dat terug is te vinden op de [website van HSE bij RI&E](#). Een nieuw format is in ontwikkeling en terug te vinden op de [HSE intranet pagina over legionella](#).

3. Complexere installaties of installaties met verhoogd risico

Uit de RI&E zal blijken of deze toepasbaar is of dat er sprake is van een complexere installaties met veel of grotere risico's (zoals veel warme plekken, slechte doorstroming, grotere aerosolvormers, groter verspreidingsgebied en behalve eenmalige maatregelen meerdere (te verwachten) periodieke/continue terugkerende maatregelen), zodat een uitgebreidere risico-analyse en beheersplan noodzakelijk is.

In dat geval kan als leidraad het Tata model “risico-analyse/ beheersplan Tata Steel” voor koeltorens gebruikt worden. Dit model is terug te vinden op de HSE legionella website als “Tata model legionella RA en BP”.

Vervolgens kan voor die situaties de gehele systematiek voor legionellabeheersing bij koeltorens gevolgd worden dan wel een afgeleide daarvan. Ook de koelwaterprotocollen kunnen als handvat gebruikt worden en dezelfde actiewaarden dienen te worden gehanteerd. Zie hiervoor 3.22 Procedure 8 Legionella koel- en proceswaterprotocollen.

4. Hulpmiddelen bij het uitvoeren van de Risico-analyse en opzetten beheersplan

Een hulpmiddel bij de RI&E legionella of het Tata model “risico-analyse/ beheersplan Tata Steel” voor koeltorens is het ARBO informatieblad AI32. Dit document bevat alle informatie dat gebruikt kan worden voor het inschatten van risico's en vaststellen van maatregelen en is te bestellen via E-mail: library-yc@tatasteel.com.

Daarnaast worden er extern diverse korte cursussen aangeboden ten aanzien van legionella en watersystemen. Centraal kan dit ook via de afdeling HSE geregeld worden.

I/muiden		QHSE		3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)			
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

5. Vaststellen/uitvoeren maatregelen en meetfrequentie

Vastgestelde eenmalige maatregelen dienen zo snel als mogelijk uitgevoerd te worden mits dit in alle redelijkheid realiseerbaar is. Indien dit niet haalbaar is kan aan de hand een vastgestelde frequentie van periodieke maatregelen (waaronder bijv. frequentere spoelacties, frequentere desinfectie, verhoogde frequentie monsternamen) legionella beheerst worden. Dit dient dan herleidbaar/aantoonbaar vastgelegd te worden in bijv. SAP en indien van toepassing een beheersplan.

6. Taken contactpersoon en beheerders proceswatersysteem (zonder koeltoren)

Iedere werkeenheid of service unit dient zorg te dragen voor een contactpersoon Legionella industriewater. Primair is dat de HSEQ manager. Binnen de afdeling kunnen de werkzaamheden verdeeld zijn.

De aangewezen contactpersoon is verantwoordelijk voor:

- contacten met HSE en de omgeving

De installatiebeheerder/ technisch beheerder of andere toegewezen verantwoordelijke zorgt voor :

- Het up- to date houden van het legionellabeheerssysteem
- Het nemen van de juiste acties in het geval van overschrijding actieniveaus
- Het nemen van de juiste acties bij het aanpassen van de installatie

7. Procedure wijzigingen van de installatie en óf het proces: MOC

Wijzigingen aan een industriewatersysteem. de procesvoering alsmede de (koel) waterbehandeling kan gevolgen hebben voor de legionellabeheersing. Daarnaast kunnen ook wijzigingen in de procesvoering (denk aan stilstanden van (delen van) installaties effect hebben op de legionellabeheersing.

Een MOC waarbij de aspecten ten aanzien van legionellabeheersing worden meegenomen, dient altijd uitgevoerd te worden voordat wijzigingen worden uitgevoerd.

In dit kader m.b.t. legionella dienen in ieder geval de volgende aspecten beoordeeld te worden:

- Installatieaanpassingen: effect op risico's (doorstroming/temperatuur): RA/BP aanpassing
- Introductie nieuwe waterchemicaliën: effect op bacteriën (voeding/desinfectie), effect op opgebouwd vuil (vrijkomen biofilm) in relatie tot complexiteit installatie, effecten aantasting installatie, chemische reacties met andere aanwezige stoffen.
- Route lozing vanaf inbreng tot lozing (alle installatieonderdelen/waterreinigingen meegenomen?)

8. Monsternamen en analyse

De bemonstering wordt uitgevoerd door de afdeling Monitoring van HSE overeenkomstig het interne werkvoorschrift WM-04, terug te vinden op de website Legionella van HSE. De werkzaamheden vallen onder accreditatiecertificaat L595, uitgegeven door de Raad voor Accreditatie.

De monsters worden voor analyse aangeboden bij het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid. Dit laboratorium is CCKL geaccrediteerd (Accreditatienummer 181) voor de werkerreinen medische microbiologie en Legionella in water (monsternamen en analyse conform NEN 6265, monsternamen conform ISO 19458, analyse conform ISO 11731).

De rapportering wordt verzorgd door de afdeling HSE. Van ma t/m vrij worden tussentijdse resultaten via mail gecommuniceerd. De tussenresultaten en eindrapportages zijn terug te vinden op de [cockpit legionella](#).

9. Meetfrequentie

Tata hanteert een meetfrequentie van minimaal 2 keer per jaar in de gevallen dat er sprake is van een risico (aerosolvorming). Afhankelijk van de ingeschatte risico's bij de RA kan een hogere frequentie worden gehanteerd. Indien er geen aerosolvormers zijn, zijn er geen risico's en zijn metingen niet nodig.

<i>IJmuiden</i>		QHSE		3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)			
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

Het optimaliseren van de meetfrequentie dient te gebeuren aan de hand van de op- en afschaaltabel, terug te vinden in 3.22 Procedure 9 Legionella - Op- en afschaaltabel monstername Legionella. De meetfrequentie dient te worden overlegd met de afdeling Monitoring van HSE.

10. Actieniveaus

In de Arboret wordt aangegeven dat de maatregelen ter voorkomen en het beperken van de blootstelling doeltreffend zijn indien de legionellaconcentratie < 100 kve/l is.

Het uitgangspunt daarbij is dat legionellagroei moet worden voorkomen om een besmetting / calamiteit te voorkomen. Bij Tata Steel IJmuiden wordt sinds het bestaan, voor de industriële watersystemen, oppervlaktewater, m.n. Lekwater (WRK) gebruik. Het is bekend dat oppervlaktewater van oorsprong legionella tot concentraties van 2500 kve/l kan bevatten. Gebaseerd op praktijkervaring hanteert Tata een grenswaarde van 1000 kve/l. Dit niveau wordt ook bij koeltorens gehanteerd waarmee er zorg voor wordt gedragen dat legionellagroei niet plaats vindt en een calamiteit wordt voorkomen.

In onderstaande tabel zijn de bij Tata Steel in IJmuiden te hanteren actieniveaus weergegeven.

Dit op basis van periodieke metingen volgens het beheersplan/beheersinstructie.

Actieniveaus	Aanpak
< 1.000 kve/l*	A
1.000 - 10.000 kve/l*	B
10.000 - 100.000 kve/l*	C
100.000 - 1.000.000 kve/l*	D, E
> 1.000.000 kve/l*	F, E

* kve/l (= cfu/l) = aanduiding voor de concentratie aan legionella gemeten in aantal kolonievormende eenheden per liter

Tabel 1: risicocategorie en aanpak industriële watersystemen met aerosoolvormers

De wijze van aanpak wordt weergegeven in tabel 2.

Vanaf aanpak C wordt verwezen naar verschillende koelwaterprotocollen, terug te vinden op de website legionella zie 3.22 Procedure 8 Legionella koel- en proceswaterprotocollen. De aanpak in het kader van industrieel watersystemen kan daarvan af worden geleid met als doel om de concentratie uiteindelijk terug te brengen < 1000 kve/l en persoonlijke besmettingen te voorkomen.

I/muiden		QHSE		3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)			
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

Aanpak	Actie
A	<i>Systeem is geheel onder controle, geen verdere actie</i>
B	<i>Controleer of doseringen in orde zijn (indien van toepassing), geen verdere actie</i>
C	<i>Controleer behandelingsprogramma en doseer extra biocide. Zie als voorbeeld te hanteren protocol koelwaterprotocol 1.</i>
D	<i>On-line desinfectie en reiniging. Het systeem is matig vervuild. Zie als voorbeeld te hanteren protocol koelwaterprotocol 2.</i>
E	<i>Controleer of werknemers/bezoekers zijn blootgesteld aan besmettingsbron. Starten Communicatieplan. Een crisisteam dient te worden samengesteld voor verdere beslissingen. Dit team bestaat minimaal uit de legionella contactpersoon, HSEQ-manager, installatiebeheerder, adviseur(s) van HSE en waterbehandelaar. De betrokken bedrijfschef dient minimaal geïnformeerd of betrokken te zijn.</i>
F	<i>Off-line desinfectie en reiniging. Het systeem is ernstig vervuild en moet uit bedrijf worden genomen. Zie als voorbeeld te hanteren protocol koelwaterprotocol 3. Door het crisisteam dient besloten te worden (rekening houdend met de reikwijdte) in overleg met de voorzitter stuurgroep legionella of het noodzakelijk is dat het bevoegd gezag (Omgevingsdienst, OD (via 96000)) en/of de GGD geïnformeerd dient te worden.</i>

Tabel 2: Te ondernemen acties bij Legionella-besmettingen van industriële watersystemen met aerosoolvormers

11. Communicatieplan

Vanaf 100.000 kve/l is er sprake van een serieuze besmetting van het watersysteem waarbij gecommuniceerd moet worden met betrokkenen (medewerkers/personen die in aanraking geweest kunnen zijn met besmette aerosolen). Met het communicatieplan wordt de juiste route van communicatie aangegeven zodat de betrokken partijen op de hoogte zijn en de juiste acties worden ondernomen. Zie 3.22 Procedure 7 Communicatieplan Legionella.

12. Schriftelijk informeren personeel en firmapersoneel

Vanaf 100.000 kve/l dienen medewerkers en andere personen (kan ook firmapersoneel zijn), die mogelijk in aanraking gekomen zijn met besmette aerosolen, op de hoogte gesteld worden van de besmetting van de installatie. Betrokkenen dienen te worden geïnformeerd omdat zij, indien zij verschijnselen krijgen van een legionellose (legionellabesmetting), hiervoor contact op kunnen nemen met hun huisarts om de juiste antibiotica te krijgen. Informatie ten aanzien van verschijnselen van een mogelijke besmetting is terug te vinden op de legionella website van HSE: "meest gestelde vragen en info ziektebeeld". Een voorbeeldbrief om medewerkers te informeren is te vinden in 3.22 Voorbeeldbrief bij communicatieplan Legionella.

13. Maatregelen desinfectie (spoelen) installatie

In de zogenaamde koelwaterprotocollen 1, 2 en 3 waarnaar verwezen wordt in tabel 3 is in detail opgenomen welke acties ondernomen kunnen worden. Deze protocollen zijn terug te vinden in 3.22 Procedure 8 Legionella koel- en proceswaterprotocollen.

De te hanteren acties zijn afhankelijk van de situatie en de specifieke installatie.

Deze protocollen dienen als handvat om de installatie weer op specificatie te krijgen met een acceptabel niveau van legionella.

I/muiden		QHSE		3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)			
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

14. Controlemonsters en vrijgeven installatie

Na het nemen van noodzakelijke acties na overschrijding van een actieniveau dient een herbemonstering plaats te vinden om de resultaten van de actie te toetsen. Omdat er maatregelen zijn die een tijdelijke verhoging van het Legionella-gehalte kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld als gevolg van het loskomen van biologische vervuiling) dient enkele dagen gewacht te worden voor de herbemonstering.

Wanneer het controlemonster toch nog verhoogde Legionella-gehalten te zien geeft, dan dient men zich te beraden over te nemen extra maatregelen. Is in de controlemonsters het Legionella-gehalte laag (onder de detectiegrens), dan is met de maatregelen het gewenste effect bereikt en kan teruggeschakeld worden naar de routinematige monsternamefrequentie.

Indien sprake is van een besmetting van > 1.000.000 kve/l en de installatie is buiten bedrijf genomen en gedesinfecteerd, kan de installatie weer vrijgegeven worden indien de resultaten van twee opeenvolgende monsters < 1.000 kve/l zijn, of in afwijking daarvan weer zijn zoals normaal verwacht bij de specifieke installatie.

Overwogen kan worden om gebruik te maken van alternatieve meetmethoden om sneller conclusies te kunnen trekken. Dit in overleg met HSE.

15. Uit bedrijfname van een open installatie ten behoeve van onderhoud, storingsen e.d.

Bij het langer uit bedrijf nemen van een grotere procesinstallatie (mét risico's van aerosolvorming) voor bijvoorbeeld het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden dient het watersysteem eerst gedesinfecteerd te worden op de wijze afgeleid van protocol 2 (on-line desinfectie). Deze procedure dient herhaald te worden bij het weer in bedrijf nemen.

OPMERKING: ook het uit bedrijf nemen van een deel van de installatie kan effect hebben op de legionellabeheersing. Dit dient beoordeeld te worden en indien van toepassing dienen maatregelen genomen te worden zoals bijvoorbeeld droog wegzetten, desinfectie na stilzetten en voorafgaand aan het weer in bedrijf nemen.

16. Totaal bacteriegetal

Naast het Legionella-gehalte kan bij de preventie van Legionella-besmettingen ook het totaal bacteriegehalte een belangrijke rol spelen. De beheerder van een installatie kan er voor kiezen om ook te sturen op basis van het totaal bacteriegetal wat in de regel relatief gemakkelijk te analyseren is. Deze methode is niet ter vervanging van de specifieke legionella-analyse.

Het bacteriegetal, een maat voor de bio-activiteit in het systeem, dient vanuit het oogpunt van Legionella-preventie en koelwaterbehandeling altijd < 10⁴ /ml te zijn. Hogere gehalten verhogen de kans op het voorkomen van Legionella-bacteriën en leiden tot dikkere biofilmlagen die de warmteoverdracht aanzienlijk beïnvloeden. Bij gehalten tussen 10⁴ en 10⁵ bacteriën per ml zal de controle moeten worden geïntensifieerd en dient overwogen te worden extra monsters te nemen voor het bepalen van het Legionella-gehalte. Bij een bacteriegetal > 10⁵ per ml dient de behandeling in ieder geval te worden aangepast en zal moeten worden nagegaan of reiniging (en mogelijk ook desinfectie) noodzakelijk is.

Worden naast Legionellabacteriën (1.000 - 10.000 kve/l) ook bacteriegetallen > 10⁵ gemeten, dan dient in ieder geval een desinfectieprogramma gestart te worden.

<i>Ijmuiden</i>	QHSE	<i>3.22 Procedure 3 Legionella beheersing in proceswater systemen (zonder koeltoren)</i>					
Version number	1.0	Date	17-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

Bacteriegetal	Aanpak	Actie
tussen 10^4 en 10^5 kve per ml *	C	controle intensiveren en eventueel extra monsters nemen voor Legionella-bepaling Zie vb koelwaterprotocol 1
> 10^5 kve per ml *	D	behandeling aanpassen, desinfectie en indien noodzakelijk reinigen. Zie vb koelwaterprotocol 2

Tabel 3: Te ondernemen acties bij te hoge bacteriegetallen in koelwater

17. Logboek

Van alle besmettingen dient een registratie c.q. logboek te worden bijgehouden, dat door de Arbeidsinspectie / omgevingsdienst ter inzage kan worden opgevraagd. Hierin dienen in ieder geval te worden opgenomen:

- welke beheersmaatregelen zijn uitgevoerd;
- welke onderhoudswerkzaamheden zijn verricht (SAP);
- wijzigingen in de installatie, onderhoud of de waterbehandeling (MOC/SAP);
- wat de resultaten zijn van uitgevoerde controles, bv analyse- en inspectieresultaten (SAP);
- maatregelen bij afwijkende analyses.

18. Andere biocide dan chloorbleekloog

In de koelwaterprotocollen is opgenomen welke acties precies dienen te worden ondernomen bij koelwatersystemen waar chloorbleekloog wordt toegepast als biocide.

Indien de situatie daar aanleiding toe geeft kan worden overwogen om in plaats van chloorbleekloog een alternatief toe te passen iom HSE.

Ook is sinds 2015 het gebruik van bromide in combinatie met chloorbleekloog toegestaan in een specifieke situatie bij het Energiebedrijf. Het gebruik van bromide heeft tot gevolg dat de effectiviteit verhoogd wordt.

Indien de situatie zich voordoet en er is behoefte aan een betere desinfectiemethode kan het gebruik van bromide worden overwogen. Hiervoor dient uiteraard een vergunning aangevraagd te worden bij RWS, maar gezien het feit dat het al is toegestaan in een specifieke situatie zal dat weliswaar tijd kosten maar wel toegestaan worden.

19. Persoonlijke beschermingsmiddelen

Bij werkzaamheden aan met Legionella-bacteriën geïnfecteerde watersystemen, en gebruik lekwater leidingsysteem waarbij blootstelling door verneveling (aerosol) mogelijk is (waaronder het controleren van nooddouches, gebruik van hoge drukspuiten e.d.), moet een zogenaamd stofmaker/ P3-snuitje worden gebruikt als bescherming, zie voor de beschikbare P3 maskers en bijbehorende artikelnummers, de HSE website Adembeschermingsmiddelen, en het document "Legionella bescherming met P3 masker" op de [HSE intranet pagina over legionella](#).

Mocht door langdurig dragen van de P3-snuitjes de situatie onwerkbaar worden, dan kan in overleg naar een alternatief worden gezocht. Neem voor aanvullende vragen of informatie kunt u contact opnemen met de werkgroep PBM's via frontoffice HSE: HSE.frontoffice@tatasteel.com.

* kve/l (= cfu/l) = aanduiding voor de concentratie aan legionella gemeten in aantal kolonievormende eenheden per liter