

Praktijkverhaal

Ziek van water?

Man-So Wong¹

Trefwoorden: biologische agentia, infectierisico's, proceswater, Blauwdruk RI&E Biologische agentia

Inleiding

Iedere mens komt overal in aanraking met biologische agentia en dus ook in de werksituatie. Blootstelling aan biologische agentia (bijvoorbeeld Clostridium Botulinum bacterie, Hepatis A-virus) kan gezondheidseffecten veroorzaken (zie ook Tabel 1). Voorbeelden van deze gezondheidseffecten zijn infectieziekten, allergische reacties, toxische effecten en kanker (Houba et al., 2009; van Alphen & Houba, 2010). Zowel werkgevers als medewerkers zijn zich vaak onvoldoende bewust van deze blootstelling en de gezondheidseffecten die hierdoor mogelijk kunnen ontstaan (Houba et al., 2009; van Alphen & Houba, 2010).

Gezien de onvoldoende bewustzijn over de blootstellingsrisico's aan biologische agentia en mijn persoonlijke interesse voor dit onderwerp, heb ik in het kader van de afronding van de opleiding tot arbeidshygiënist aan de Saxion Hogescholen (2014) een verdiepende risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E) biologische agentia uitgevoerd. Deze RI&E is uitgevoerd bij een bedrijf dat textiel produceert. Bij dit productieproces en de daar bijbehorende schoonmaakwerkzaamheden wordt gebruik gemaakt van proceswater; water dat afkomstig is uit het kanaal en uit de stadswaterleidingen. Binnen dit bedrijf wordt het proceswater niet gerecirculeerd. Medewerkers kunnen bij de uitvoering van hun werkzaamheden blootgesteld worden aan het proceswater (kanaalwater). Dit kanaalwater bevat mogelijk biologische agentia (KIZA, 2011; A&O-fonds Waterschappen, 2013). Naar aanleiding hiervan heeft dit textielbedrijf gevraagd om met behulp van het afstudeeronderzoek de volgende vraag te beantwoorden:

“Lopen de productiemedewerkers bij het werken met proceswater gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan biologische agentia? En zo ja, welke beheersmaatregelen dienen er genomen te worden om deze gezondheidsrisico's te beperken c.q. te elimineren?”

Onderzoekopzet en resultaten

Om deze RI&E systematisch uit te voeren is gebruik gemaakt van een afgeleide van NEN-EN 689 (NEN, 1995) en het digitale instrument “Blauwdruk RI&E Biologische agentia” dat is ontwikkeld door deskundigen van o.a. het Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen (NKAL) en het Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) (2012).

De keuze om een afgeleide van NEN-EN 689 te gebruiken

berust op het gegeven dat een aantal stappen, die in deze NEN-EN beschreven staat, ook goed toepasbaar is voor de beoordeling van gezondheidsgevaaren bij blootstelling aan biologische agentia. Dit betreft de stappen:

- de identificatie van mogelijke blootstellingen (lijst van biologische agentia);
- de bepaling van de werkplekfactoren;
- de initiële beoordeling;
- een basisonderzoek (met behulp van de Blauwdruk RI&E Biologische agentia).

De Blauwdruk RI&E Biologische agentia is een instrument in MS-Excel dat vooral gericht is op infectieuze agentia. Met deze Blauwdruk wordt een procesanalyse opgesteld, waarbij alle taken/handelingen met potentiële blootstelling worden geïdentificeerd en volgens een vast stramien worden gescoord. Vervolgens wordt de potentiële blootstellingscore berekend via de inhalatoire, dermale en orale route. Deze score wordt lager naarmate er meer maatregelen zijn genomen om de blootstelling te verlagen. De laatste stap in deze RI&E is een koppeling van de risicoscore per functie.

Het onderzoek is in grote lijnen in 3 stappen uitgevoerd. Hieronder staan deze stappen met de daarbij behorende onderzoeksresultaten beschreven.

Stap 1: Literatuurstudie

Door middel van een studie van verschillende literatuurbronnen is relevante (wettelijke) informatie over biologische agentia gezocht en bestudeerd. Op basis hiervan is bepaald welke wettelijke kaders van toepassing zijn voor dit onderzoek. Deze is grotendeels gebaseerd op hoofdstuk 4 afdeling 9 van het Arbobesluit, waarin artikelen staan beschreven over de specifieke regels voor biologische agentia op de werkplek (Wilders, 2012). Eén van deze artikelen geeft aan dat in het kader van de RI&E de aard, de mate en de duur van de blootstelling aan biologische agentia beoordeeld dient te worden om het gevaar van de medewerker te bepalen. In deze nadere inventarisatie dienen de volgende onderwerpen specifiek benoemd te worden:

- de risicocategorieën waarin de betreffende biologische agentia zijn ingedeeld volgens het Arbobesluit (volgens EU-richtlijn 2000/54/EC);
- informatie over gezondheidseffecten als gevolg van deze blootstelling;

¹ Arbeidshygiënist van HumanCapitalCare B.V.

Tabel 1 Voorbeeld van het overzicht van biologische agentia in het proceswater op de productieafdelingen.

Infectieziekte (biologische agens)	Soort micro-organisme	Indeling risico categorie volgens Arbobesluit	Reservoir	Besmetting via	Gezondheidseffecten bij blootstelling	Risicogroepen medewerkers	Bijzonderheden
Blauwalgen vergiftiging (Cyanobacterie)	Bacterie	-	Water	Inslikken / huid / slijmvliezen van de ogen	Huiduitslag, oogirritaties, buikpijn, misselijkheid en diarree		Toxinen worden gevormd. (endotoxinen). De concentratie toxinen kan na verdwijnen van blauwalgen nog hoog zijn. Groeiconditie: watertemperatuur tussen 20 en 30 °C, stilstaand water en licht.
Botulisme (Clostridium Botulinum bacterie)	Bacterie	2	Aarde, oppervlaktewater	Inslikken/ inademen/ huid	Dubbel zien, stem-, slik-, spraakstoornis, verlamming		Productie toxinen. Sporen kunnen hitte of koken overleven. Hoge temperatuur is één van de groeiconditie. Verhitting > 85°C inactieveert het botuline-toxine.
Campylobacter-infectie (Campylobacter-bacterie)	Bacterie	2	Dier, oppervlaktewater	Inslikken	Buikpijn, bloed in de ontlasting, diarree	Mensen >70 jaar, personen met een verstoorde antistofproductie	Bacterie kan slecht tegen vriezen en uitdroging, maar kan lang overleven in water met een temperatuur van 4 °C.
Legionella (Legionella pneumoniae)	Bacterie	2	Water, aarde	Inademen	Groot deel geen klachten. Bij klachten: longontsteking, kortademigheid, hoesten, slijm	Mensen op hoger leeftijd of met een chronische lijden	Bacteriën zitten in kleine vochtdeeltjes. < 20 °C overleeft de bacterie, maar vermenigvuldigt zich niet. > 60 °C sterven de bacteriën snel af. Optimum temperatuur voor groei en besmettingsactiviteit is tussen 30 en 40 °C.
Leptospirose / Ziekte van Weil (Bacterien van de soort Leptospira)	Bacterie	2	Dier, mens	Inademen, huid, slijmvliezen	Plotselinge koorts, buikpijn, braken, spierpijn en rode slijmvliezen aan de ogen	Zwangeren	Warme en vochtige omgeving bevordert groei van deze bacterie.
Lintworm (Echinococcus granulosus of Echinococcus Multilocularis)	Parasiet	3	Dier	Inslikken	Vochtblaas (cysten) in diverse organen (o.a. de lever en longen)		Eieren van deze parasiet kunnen langdurig overleven. Kritische temperaturen voor deze eieren zijn -70 °C en +60 °C. De eieren worden snel geïnactiveerd door warmte (2 uur bij 50 - 60°C).
Reizigersdiarree (Escherichia coli bacterie)	Bacterie	2	Dier, mens	Inslikken	Diarree, buikkrampen, soms braken	Mensen ouder dan 65 jar. Bij antibioticagebruik, verhoogd aantal leukocyten in bloed	Er zijn veel ziektekiemen nodig voor infectie. Besmettelijk. Productie van toxinen. De bacterie overleeft langer in water, bij lagere temperatuur.
Tetanus (Clostridium tetani)	Bacterie	2	Aarde, mens en dier	Beschadigde huid	Rusteloosheid, hoofdpijn, spierstijfheid, spasmen van de spieren		Productie van toxinen (exotoxinen). De sporen die door deze bacterie gevormd worden zijn zeer resistent tegen verhitting tot een temperatuur lager dan 120 °C.
Zwemmersezeem (Trichobilharzia ocellata)	Parasitaire worm	2*	Mens	Inslikken/ huid*	Jeukend huiduitslag, moeheid, koorts, diarree*		Parasiet leeft in een zeer vochtige omstandigheden. Behoort tot de familie van schistosomiasis. Ad * Informatie verkregen via LCI-richtlijn voor schistosomiasis.
Zwemmers-granuloom (Mycobacterium marinum)	Bacterie	2	Water, vis, schaaldieren	Beschadigde huid	Roodbruine verkleuring van de huid, pukkels/wrattachtige plekken op de huid, ontstekingen in gewricht, bot of bindweefsel.		Groeit optimaal tussen 28 - 30 °C.

- de aard/mate/duur van de blootstelling;
- de resultaten van specifieke arbeidsgezondheidskundige onderzoeken;
- de al dan niet voorgeschreven beschermende maatregelen.

Dit onderzoek richt zich op de levende water-overdraagbare micro-organismen die gezondheidseffecten bij de mens kunnen veroorzaken. De literatuurstudie heeft geleid tot een overzicht van de water-overdraagbare ziekteverwekkende biologische agentia die mogelijk in

het proceswater (kanaalwater) van het textielbedrijf voor kunnen komen, evenals de daarbij behorende risicocategorie volgens het Arbobesluit, de gezondheidseffecten na blootstelling, het reservoir, de blootstellingsroute, de groeifactoren en de groepen medewerkers die een verhoogde kans hebben op ernstig beloop na blootstelling. In totaal zijn er 21 micro-organismen geïdentificeerd, namelijk: Cyanobacterie, Clostridium Botulinum bacterie, Listeria monocytogenes, Campylobacter-bacterie, Legionella, Mycobacterium marinum, virussen die gastro-ente-

ritis veroorzaken (o.a. Entero-, Rota-, Adeno- en Norwalk-virussen), *Cryptosporidium parvum*, *Giardiasis lamblia*, Hepatitis A-virus, *Escherichia coli* bacterie, *Toxocara canis* of *cati*, *Toxoplasma gondii*, *Yersinia* bacterie, *Echinococcus granulosus* of *multilocularis*, *Salmonella* bacterie, *Shigella* bacterie, bacteriën van de soort *Leptospira*, *Clostridium tetani* en *Trichobilharzia ocellata*. De meeste van deze biologische agentia zijn ingedeeld in risicocategorie 2; de agentia in deze categorie heeft een ziekmakend vermogen, de kans op verspreiding onder de bevolking is niet aanwezig en er zijn beschikbare preventieve maatregelen (o.a. vaccinaties of behandeling) aanwezig.

De biologische agens *Echinococcus granulosus* of *multilocularis* en sommige typen *Salmonella* bacterie en *Shigella* bacterie zijn ingedeeld in risicocategorie 3; de agentia in deze categorie hebben een groot ziekmakend vermogen, de kans op verspreiding onder de bevolking is aanwezig en er zijn beschikbare preventieve maatregelen (o.a. vaccinaties of behandeling) aanwezig).

In de Blauwdruk RI&E Biologische agentia (NKAL & IRAS, 2012) kunnen maximaal 15 soorten biologische agentia ingevuld worden. Gezien de rekenfactoren zoals in de Blauwdruk worden gehanteerd en het feit dat deze biologische agentia zich in hetzelfde proceswater bevinden, kan worden geconcludeerd dat de rekenfactoren "risicoklasse (risico-categorie)" en de "soort blootstellingsroute" voornamelijk resulteren in onderscheid in de uiteindelijke blootstellingsberekeningen. Op basis hiervan is er voor gekozen om de geselecteerde biologische agentia te groeperen op basis van het reservoir van de agens, de risicocategorie waarin de agens is ingedeeld en de blootstellingsroute. In totaal zijn er zo tien groepen gevormd. Uit elk groep is er één soort agens genomen, die is gebruikt voor het invullen van de Blauwdruk, op basis waarvan een kwalitatieve beoordeling van de blootstellingsrisico aan die biologische agentia is uitgevoerd. In Tabel 1 is ter illustratie hiervan informatie van tien wateroverdraagbare ziekteverwekkende biologische agentia weergegeven. Deze tien biologische agentia zijn ook gebruikt voor de uitvoering van de kwalitatieve beoordeling.

Stap 2: Bestudering bedrijfsdocumentatie, interviews en observaties

De bedrijfsdocumenten die voor dit onderzoek door het textielbedrijf ter beschikking zijn gesteld (RI&E, RI&E Legionella beheersplan koeltorens, aftekenlijsten doorspoelen tappunten, tekeningen waterinstallaties van verschillende afdelingen, logboek legionella, controlelijst terugstroombeveiligingen en veiligheidsvoorschriften) zijn bestudeerd om informatie over het gevoerde beleid ter voorkoming van blootstelling aan biologische agentia bij het werken met proceswater binnen het productieproces te vergaren, bijvoorbeeld veiligheids- c.q. hygiëneregels, voorlichting, preventief medisch onderzoek, persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), en bijzondere groepen medewerkers (ouderen en uitzendkrachten).

Door middel van bestudering van bedrijfsdocumenten en interviews met de arbo- en milieucoördinatoren, ploegleiders, operators en de coördinator vastgoed werd nagegaan hoe het gevoerde beleid ter voorkoming van blootstelling aan biologische agentia in het proceswater in de praktijk wordt toegepast. De gegevens uit deze documenten werden gebruikt ter evaluatie van de huidige werksituatie.

Uit de inventarisatie is naar voren gekomen dat aandacht voor het voorkomen van gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan biologische agentia op centraal niveau deels is vastgelegd in bedrijfsdocumenten. In de bedrijfsdocumentatie, zoals veiligheidsvoorschriften, hygiëneregels, werkvoorschriften, is nauwelijks aandacht voor biologische agentia. Op decentraal niveau blijkt dat de aandacht voor risicopreventie tussen de ploegleiders sterk te variëren. Ook is naar voren gekomen dat er niet altijd consequent toegezien wordt dat de gemaakte afspraken nageleefd worden, waarbij de volgende voorbeelden zijn genoemd:

- bij het weghalen van machines worden de bijbehorende waterleidingen niet standaard verwijderd;
- de waterhaspels, oog- en nooddouches worden niet periodiek doorgespoeld.

Blootstelling aan biologische agentia uit proceswater kan plaatsvinden via de huid, de mond en via de luchtwegen. Uit het onderzoek blijkt dat blootstelling aan kanaalwater op de afdelingen voornamelijk voorkomt bij schoonmaakwerkzaamheden en controlewerkzaamheden bij de productielijnen, waar doek met proceswater besproeid/uitgespoeld wordt. In Tabel 2 staan de werkzaamheden waarbij medewerkers in aanraking komen met het kanaalwater weergegeven.

De frequentie, het aantal keren dat de handeling per frequentie wordt uitgevoerd en de duur waarin de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd worden verschillen per werkplek en per persoon. Deze verschillen kunnen veroorzaakt worden doordat het productieproces door omstandigheden afwijkt; bijvoorbeeld sprake van verhoogde mate van vervuiling waardoor extra schoongemaakt moet worden. De waarden voor frequentie, aantal keren per handeling en de duur zijn verkregen door middel van gesprekken met ervaren operators van de desbetreffende afdelingen.

Aanvullend op de interviews werden de werkplekfactoren in kaart gebracht door middel van observaties. Er werd gekeken naar de werkwijze en of de gemaakte (veiligheids)afspraken nageleefd werden. Bij deze observaties werd gebruik gemaakt van een checklist die vooraf was opgesteld met behulp van de informatie uit stap 1. Onderwerpen die opgenomen zijn in deze checklist zijn o.a.:

- de aanwezigheid van de factoren die van invloed zijn op de groei van biologische agentia (o.a. voedsel, temperatuur);

Tabel 2 Samenvatting van werkzaamheden waarbij medewerkers in aanraking komen met (proces)water.

Afdeling	Werkzaamheden waarbij blootstelling aan water voorkomt	Wijze van blootstelling
Alle genoemde afdelingen	Schoonsoelen van vloeren of machines of rakels of pikrol e.d.	Inademen, huid en oraal
Fondververij	Eventueel stof open leggen boven de schommelbaden.	Inademen, huid en oraal
Fondververij	Proces controle bij de VSM-machine	Inademen, huid en oraal
HTA	Schoonspuiten afvalzuiveringsinstallatie waarbij de medewerker in de installatie stond (zonder adembescherming).	Inademen, huid en oraal

- de in de praktijk toegepaste beheersmaatregelen;
- de schoonmaak;
- het onderhoud;
- het watersoort;
- werkzaamheden waar blootstelling aan (proces)water mogelijk is;
- welke PBM gedragen worden bij de werkzaamheden.

Het merendeel van bovenstaande onderwerpen zijn objectief te bepalen, bijvoorbeeld of er wel of geen onderhoud is geweest, en of PBM wel of niet worden gedragen. Daarnaast is de temperatuur van het water gemeten als indicatie.

Tijdens de rondgangen is geconstateerd dat de meeste medewerkers royaal gebruik maken van het (proces)water. Zo kwam het bijvoorbeeld voor dat de spuitkoppen van de waterslangen volop open stonden. Deze werkwijze verhoogt de kans op aerosolvorming en opspattend (proces) water en dus verhoogde kans op inhalatoire blootstelling.

Verder is uit deze inventarisatie naar voren gekomen dat het textielbedrijf maatregelen heeft genomen om blootstelling aan biologische agentia te voorkomen; bijvoorbeeld het verwijderen van dode waterleidingen, het markeren van de meeste waterleidingen waardoor het zichtbaar is welk soort water er door heen loopt en het gratis verstrekken van PBM. Echter door het ontbreken van de volgende additieve maatregelen blijft de kans op blootstelling aan biologische agentia aanwezig:

- er zijn geen duidelijke afspraken gemaakt over het gebruik en onderhoud van de PBM;
- aandacht voor het voorkomen van blootstelling aan biologische agentia is nauwelijks vastgelegd (bijvoorbeeld geen hygiëneregels, de factor biologische agentia wordt niet meegenomen in de bemonstering van het bewerkte kanaalwater);
- medewerkers zijn niet voorgelicht over de blootstellingsrisico's aan biologische agentia en welke beheersmaatregelen genomen dienen te worden.

Stap 3: Beoordeling en evaluatie per agens met de Blauwdruk

De risicobeoordeling per biologische agens heeft plaatsgevonden met behulp van de Blauwdruk RI&E Biologische agentia (NKAL & IRAS, 2012). De volgende gegevens zijn

in voorafgaande stappen verzameld en vervolgens in dit instrument ingevuld:

- de biologische agens;
- de EU-klasse (oftewel risico-categorie) en de transmissieroute (blootstellingswijze) van de agens;
- de materiaalstroom waarin biologische agentia voor kunnen komen;
- de relevante biologische agentia per procesmateriaal;
- het hygiëneprotocol;
- het proces en de blootstelling (frequentie van blootstelling, afstand tot de bron, duur van de blootstelling in minuten, het wel of niet dragen van handschoenen).

Aangezien in de Blauwdruk maar maximaal 15 soorten biologische agentia ingevuld kunnen worden, zijn de 21 soorten biologische agentia, die mogelijk in het proceswater van het textielbedrijf voor kunnen komen, gegroepeerd. Per groep is één soort agens geselecteerd om in de Blauwdruk in te vullen (zie ook stap 1). Na het invullen van alle gegevens laat dit instrument door middel van kleur-aanduiding zien of bepaalde werkzaamheden risicovol zijn; groen (■) betekent geen risico, geel (///) betekent laag risico, oranje (XXX) betekent gemiddeld risico en rood betekent hoog risico.

Ter illustratie van een risicobeoordeling is in Tabel 3 de uitgevoerde risicobeoordeling voor de biologische agens "Legionella" opgenomen.

Uit de risicobeoordelingen is gebleken dat het merendeel van de werkzaamheden waar mogelijke blootstellingsrisico's aanwezig zijn met laag of geen risico beoordeeld worden. De werkzaamheden waarbij blootstelling plaats vindt aan biologische agentia uit risicocategorie 2 en waarbij blootstelling uitsluitend via de mond van de medewerker plaatsvindt worden ook als laag of geen risico beoordeeld. De werkzaamheden waarbij sprake is van een hoog risico betreffen de controlewerkzaamheden bij de vouwmaschine op de afdeling lijmrol. Bij deze machine rolt het bedrukte doek uit. Dit doek wordt dan eerst met verneveld water besproeid en vervolgens in een transportkar geplaatst wordt.

Bij deze werkzaamheden staat een medewerker midden in het productieproces het doek dat met verneveld (kanaal)water besproeid wordt te controleren. Hierbij wordt geen adembescherming gedragen. Deze werkzaamheden

Tabel 3 Voorbeeld risicobeoordeling voor Legionella bij werkzaamheden op de afdeling roldrukkerij met behulp van de Blauwdruk RI&E Biologische Agentia (NKAL & IRAS, 2012).

Werkblad 6: Rapportage

Rapportage voor agens: Legionella								
EU klasse voor agens: 2								
		Risicoscore per route <u>zonder</u> maatregelen		Risicoscore per route <u>met</u> maatregelen				
Stapnr.	Processtap	Werkzaamheden	Risico inhalatoir	Risico dermaal	Risico oraal	Risico inhalatoir	Risico dermaal	Risico oraal na maatregelen
1 Reguliere proces								
R1	Roldrukkerij - Groene slangenhaspel	Schoonsoepen sproeiers						
R2	Roldrukkerij-Screen en rakels	Schoonsoepen rakels	XXXXXX			XXXXXX		
R3	Roldrukkerij-Afslagmachine	Schoonsoepen afslag						
R4	Roldrukkerij-vloeirol 1	Schoonsoepen walsen						
R5	Roldrukkerij-Verfbakken 16 en 18	Schoon spuiten verfbakken						
R6	Roldrukkerij-Passeerbak 6	Schoon spuiten passeerbak						
R7	Roldrukkerij-Azijnstation	Schoonsoepen verf-oven						
R8	Inpasserij-Screenwasmachine	Uithalen van de screens						
R9	Inpasserij - pikrol	Schoonsoepen pikrol						
R10	OHS-Kleine J-boxen	Schoonsoepen kleine J-boxen						
R11	OHS-Grote J-box	Proces controle						
R12	OHS-Vochtmet	Eerste laag stof nat sproeien						
R13	RAKW-WIM4	Schoon spuiten vloer						
R14	RAKW-WIM4	Schoon spuiten vloer met hoge drukreiner						
R15	RAKW-Breedwasm.8	Doek recht trekken						
R16	RAKW-IJskleurverfmachine	Schoonsoepen kleurbakken	///////,			///////,		
R17	RAKW-IJskleurverfmachine	Schoonsoepen machine en vloer						

duren circa 240 minuten. Het betreft een continue proces waarbij altijd een medewerker aanwezig is. Per halve dag vindt er een wisseling van medewerkers plaats. De hoge risicoscores zijn voornamelijk gerelateerd blootstelling aan biologische agentia via de luchtwegen, te weten namelijk Clostridium Botulinum, Legionella, Leptospira en Echinococcus granulosus of multilocularis, die in het proceswater voor kunnen komen.

De werkzaamheden waarbij sprake is van een gemiddelde risico worden aangetroffen op de afdeling roldrukkerij; de afdeling waar bepaalde prints op het doek aangebracht worden. Het betreft hier de volgende werkzaamheden:

- Het dagelijks schoonsoepen van rakels waarbij geen adembescherming gedragen wordt. Een rakel is een gereedschap die gebruikt wordt om het teveel aan verf weg te schrapen. De duur van deze werkzaamheid is circa 60 minuten per dag. Het gemiddelde risico wordt voornamelijk veroorzaakt door blootstelling aan biologische agentia via de luchtwegen, namelijk Clostridium Botulinum, Legionella en Leptospira, die in het proceswater voor kunnen komen.
- Het dagelijks schoonsoepen van de vloeren, bakken e.d.. De duur van deze werkzaamheid is 120 minuten. Het gemiddelde risico wordt voornamelijk veroorzaakt door blootstelling aan biologische agentia via de mond, namelijk Echinococcus granulosus of multilocularis, die in het proceswater voor kan komen.

Discussie

In het kader van dit onderzoek moeten de volgende kanttekeningen worden gemaakt:

- De werkzaamheden (o.a. de duur) van de operators zijn niet genormeerd. De informatie over de werkprocessen zijn verkregen uit interviews, die hebben plaatsgevonden met enkele sleutelfiguren uit één ploeg per afdeling. Om meer representatieve informatie over de werkprocessen te krijgen, zou het beter zijn geweest om informatie te verzamelen van meerdere medewerkers van een afdeling, bijvoorbeeld door middel van een enquête of door de duur van de werkzaamheden te registreren.
- De duur van werkzaamheden wordt in minuten ingevuld in de Blauwdruk. Deze duur hoeft niet altijd overeen te komen met de duur waarop de medewerkers ook daadwerkelijk in aanraking komen met het (proces)water. De controlewerkzaamheden bij de vouwmaschine op de afdeling lijnmrol vormen hierop een uitzondering: op deze werkplek staan de medewerkers continu (indirect) onder de sproeiers.

Het is lastig vast te stellen wanneer werknemers daadwerkelijk in aanraking komen met het (proces)water, aangezien deze blootstelling niet continu en regulier is. Dit betreft bijvoorbeeld bij de afdeling roldrukkerij, waar dagelijks de rakels (60 minuten) en de vloer (120 minuten) schoon worden gespoten. Het is daarom aannemelijk, dat hier sprake is van een overschatting van de risico's.

- Met betrekking tot huidblootstelling geeft de Blauwdruk de mogelijkheid om te kiezen tussen directe of indirecte blootstelling. Indirecte dermale blootstelling houdt in dat dermale blootstelling plaatsvindt door aanraking van verontreinigde oppervlakken in de omgeving, terwijl bij directe dermale blootstelling de biologische agentia direct op de huid terecht komen. In dit onderzoek is er voor gekozen om de huidblootstelling aan (proces)water als direct te classificeren, omdat het water direct in contact komt met de medewerker. Echter, in het geval van biologische agentia die water niet als reservoir hebben, en dus niet in water overleven, kan worden bediscussieerd of uitgaan van directe blootstelling wel in alle gevallen terecht is, zeker wanneer rekening wordt gehouden met de tijd tussen het in het water komen van de biologische agens en het bij de gastheer op de huid belanden. Indien in de Blauwdruk bij risicovolle handelingen uit wordt gegaan van indirecte in plaats van directe blootstelling wordt het risico lager ingeschat.
- De berekeningen van de risicoscore worden vooral bepaald door de risicoklasse van de agentia, blootstellingsroute en factoren die gerelateerd zijn aan de werkprocessen. De “eigenschappen” van de biologische agens die mogelijk van belang kunnen zijn, bijvoorbeeld of veel of weinig ziektekiemen nodig zijn om een infectie te krijgen, worden niet meegenomen in deze berekeningen.

Op basis van bovenstaande punten is de verwachting dat de risico's in de praktijk lager zullen zijn.

Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten van het onderzoek en bovenstaande discussie kan geconcludeerd worden dat bij het merendeel van de productiewerkzaamheden medewerkers geen of lage gezondheidsrisico's lopen als gevolg van blootstelling aan biologische agentia die in het proceswater voor kunnen komen.

Bij drie werkzaamheden lopen de medewerkers potentieel risico omdat de beheersmaatregelen “het gebruik van adembeschermingsmiddel” en “het hanteren van hygiënevoorschriften” onvoldoende worden toegepast. Het betreft de volgende werkzaamheden:

- controle werkzaamheden bij de vouwmaschine op de afdeling lijmmrol;
- het dagelijks schoonspoelen van de rakels, op de afdeling roldrukkerij, met vermoedelijk filterwater, gedurende 60 minuten per werkdag;
- het dagelijks schoonspoelen van de vloeren, bakken e.d., op de afdeling roldrukkerij, met vermoedelijk filterwater, gedurende 120 minuten per werkdag.

Verder kan er geconcludeerd worden dat medewerkers op de overige afdelingen ook verhoogde gezondheidsrisico's zouden kunnen lopen als gevolg van blootstelling aan

biologische agentia in het proceswater als de duur en frequentie van de schoonmaakwerkzaamheden respectievelijk verlengd of verhoogd wordt. De wijze waarop de werkzaamheden uitgevoerd worden heeft uiteraard ook invloed op het daadwerkelijk in aanraking komen met proceswater en dus de blootstelling aan biologische agentia in dit proceswater.

Om gezondheidsrisico's door blootstelling aan biologische agentia uit het proceswater verder te voorkomen wordt het volgende geadviseerd:

Licht Medewerkers voor over deze vorm van gezondheidsrisico's en wat zij kunnen doen om deze risico's te voorkomen. Beheersmaatregelen waaraan gedacht kunnen worden zijn:

- het hanteren van duidelijke hygiëne voorschriften en het toezien van naleving hiervan;
- besteed op strategische momenten aandacht aan deze blootstellingsrisico's (bijvoorbeeld bij de vervanging van de zandfilters, wees kritisch over de noodzaak bij het aanbrengen van nieuwe waterleidingen);
- wees kritisch ten aanzien van het watergebruik (o.a. is het schoonspuiten met water de juiste schoonmaakwijze, is het volledig openzetten van de spuitkoppen nodig?);
- evalueer periodiek de beheersplannen Legionella en stel deze, indien nodig, bij;
- spreek af om een adembeschermingsmiddel met een filter FFP3-SL te dragen bij aerosolvormende werkzaamheden en zie toe op de naleving hiervan (bijvoorbeeld bij de werkzaamheden bij de vouwmaschine van de afdeling lijmmrol).

Literatuur

- A&O-fonds Waterschappen (2013, mei). Waaier Biologische Agentia. Gedownload op 25 oktober 2013, van http://www.aenowaterschappen.nl/fileadmin/user_upload/Arbocatalogus_upload/Arbocatalogus_2013/WEB-Waaier_BA_v2.pdf.
- Kennissysteem Infectieziekten en arbeid (KIZA) (2011). Contact met water. Geraadpleegd op 8 augustus 2013, van <http://www.kiza.nl/content/contact-met-water>.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1995). NEN-EN 689 “Werkplekatmosfeer - Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie”.
- NKAL & IRAS. Blauwdruk RI&E Biologische agentia (versie 1.1). Gedownload op 8 augustus 2013, van <https://www.nkal.nl/tools.asp>.
- Houba R, Maas J, Siegert H, Wielaard P (2009). Dossier Biologische agentia. Gedownload op 15 juli 2013, van http://www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Biologische_agentia/D_Biologische_agentia.pdf
- Van Alphen WJT, Houba R (2010). Arbo informatieblad 9 Biologische Agentia (5e herziene druk). Den Haag: Sdu uitgevers bv.
- Wilders MMW (2012). Het compleet Arbo-Regelgevingboek 2012 (biz 124 – 131). Zeist: Uitgeverij Kerckebosch.