

Second opinion onderzoek Tauw

Meetsysteem Sterigenics Zoetermeer

Auteur [REDACTED]
Documentnummer : 21040270
Afdeling : Expertisecentrum
Datum : 19 mei 2010

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1
Postbus 843



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Meetprincipen	4
3	Bevindingen	4
4	conclusie	5
5	Aanbevelingen	6
6	Advies	6

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zoetermeer heeft DCMR Milieudienst Rijnmond een beoordeling van het meetsysteem van Sterigenics, die is uitgevoerd door Tauw, als tweede lezer beoordeeld. De reden voor het onderzoek is dat er door SGS een hogere concentratie ethyleenoxide wordt gemeten in de schoorsteen van de scrubber dan de metingen van Sterigenics. Tauw heeft in opdracht van de gemeente Zoetermeer de twee meetsystemen beoordeeld en de bevindingen gerapporteerd in een notitie met als kenmerk N001-4716552HOW-V03.

2 Meetprincipen

Hieronder volgt een korte beschrijving van het meetsysteem van SGS en van het meetsysteem van Sterigenics

SGS meet volgens de norm NEN-EN 13526, deze norm is over het algemeen voorgeschreven voor het continu meten van het totaal aan vluchtige organische koolwaterstoffen. Het meetprincipe is de FID, Flame Ionisatie Detector. In deze detector brandt een waterstofvlammetje dat tussen twee elektroden geplaatst is. Het aangezogen monster wordt hier doorheen geleid. De koolwaterstoffen verbranden dan, waarbij ionen gevormd worden. Deze ionen zorgen ervoor dat er een klein elektrisch stroompje tussen de elektroden gaat lopen. De stroomsterkte is maatgevend voor de hoeveelheid (en hiermee de concentratie) van de koolwaterstoffen. De monsternamen bij dit meetprincipe is eveneens voorgeschreven in de norm. Een deelstroom van het afgas wordt via een filter om stofdeeltjes te verwijderen naar de FID geleid. Hierbij moet worden voorkomen dat er condensatie optreedt, dit gaat middels een verwarmde monsternamenslang.

Sterigenics meet volgens het meetprincipe GC-PID. Dit is een semi-continu meting. In de GC (Gas Chromatograaf) wordt een monster verzameld op een kolom (dragermateriaal), vervolgens wordt het monster over een tweede kolom geleid waarbij scheiding optreedt van koolwaterstoffen. Aan het eind van de kolom zit een PID (Photo Ionisatie Detector). Een PID berust op het principe dat de koolwaterstoffen langs een ultraviolette lichtbron stromen. Vervolgens wordt het koolwaterstof door deze UV-bron elektrisch geladen. Dit heeft tot gevolg dat er een elektrische stroom ontstaat. De stroomsterkte is maatgevend voor de hoeveelheid (en hiermee de concentratie) van de component en wordt door een computer geregistreerd. Hier verschijnt een grafiek (van stroomsterkte tegen de tijd) met pieken die een chromatogram genoemd wordt. De oppervlakte onder de pieken is vaak automatisch te berekenen. Deze oppervlakte is een maat voor de hoeveelheid van elke component die aanwezig is in het monster.

De monsternamen bij dit meetprincipe gebeurt met behulp van een 50 meter lange slang tussen het meetpunt en een lijnselector. Sterigenics meet op 14 verschillende meetpunten, de lijnselector zorgt ervoor dat er vanaf de verschillende meetpunten om de beurt een monster wordt aangezogen en wordt aangeboden aan de GC-PID.

3 Bevindingen

Op 30 en 31 maart heeft Tauw op locatie bij Sterigenics de meetsystemen van SGS en Sterigenics beoordeeld en vergeleken. Op 19 april is de DCMR bij Sterigenics geweest om de situatie te schouwen in het kader van deze beoordeling. Tauw en de gemeente Zoetermeer waren hierbij aanwezig. Tijdens het bezoek op 19 april zijn er extra testen uitgevoerd aan het meetsysteem van Sterigenics. Door de DCMR is opgemerkt dat er in de monsternamenleiding tussen de GC-PID en de schoorsteen een condensvat was gemonteerd dat niet luchtdicht was

afgesloten, Tauw heeft dit condensvat niet opgemerkt tijdens de beoordeling van het meetsysteem.

Op 30, 31 maart en op 19 april zijn er testen uitgevoerd met ijkgas op de meetsystemen van Sterigenics (GC-PID) en van SGS (FID). Het ijkgas is voorzien van een certificaat en gemaakt door Praxair. Tauw heeft dit gas bemonsterd en laten analyseren op ethyleenoxide. Het resultaat van deze analyse laat zien dat er in de gasfles geen 5 ppm ethyleenoxide zit maar 3,2 ppm. Deze conclusie is echter gebaseerd op 1 controlemonster. Het is voorbarig om op deze wijze een gecertificeerd ijkgas als fout te benoemen. Voor het bepalen van de concentratie ethyleenoxide in het ijkgas met de methode die Tauw hanteert zijn meerdere bemonsteringen nodig om een betrouwbaar beeld te krijgen.

De methodiek die door SGS wordt gebruikt voor het bemonsteren van ethyleenoxide is theoretisch goed onderbouwd. Met het ijkgas wordt een waarde gemeten van 3,2 ppm. Dit komt overeen met de waarde van het ijkgas zoals die door Tauw is bepaald. Uit deze meting wordt aangenomen dat SGS de juiste concentratie ethyleenoxide meet. Deze aanname is voorbarig op basis van 1 controle meting van het ijkgas.

Op 30 en 31 maart is met behulp van een gaszak gevuld met ijkgas de monsternamaleiding van Sterigenics gecontroleerd. De GC-PID van Sterigenics heeft volgens de bevindingen van Tauw een afwijking van 0,2 ppm. Bij de test op 19 april is eveneens een met ijkgas gevulde gaszak aangeboden aan de monsternamaleiding van Sterigenics. In tegenstelling tot de test op 30 en 31 maart is de GC-PID niet op maintenance gezet waarbij alleen lucht wordt bemonsterd afkomstig van de scrubber, maar heeft de GC-PID de normale meetcyclus doorlopen. (1 cyclus bestaat uit 20 monsternames, waarvan er 14 monsterpunten uniek zijn). Bij deze test is de hoogst gemeten waarde 4,16 ppm in plaats van 5 ppm die wordt aangeboden. Dit wijkt meer af dan de 0,2 ppm die eerder is vastgesteld. Deze waarneming is niet in het rapport van Tauw opgenomen.

Op basis van de beschikbare gegevens kan geconcludeerd worden dat de meetsystemen van SGS (FID) en van Sterigenics (GC-PID) geschikt zijn voor het bepalen van ethyleenoxide. De GC-PID is gekalibreerd met een ijkgas van 5 ppm. Tot deze concentratie is de GC-PID geschikt, voor hogere concentraties kan er geen oordeel worden gevormd. Om de oorzaak te vinden van het verschil in meetresultaten zal er meer onderzoek moeten plaatsvinden. Het monsternamesysteem en het kalibratieproces zijn twee processen die nader beschouwd moeten worden. Hierbij zijn de volgende mogelijkheden een optie:

- IJkgassen met meerdere concentraties aanbieden om een lineariteit vast te stellen.
- De FID van SGS kalibreren met een ijkgas met ethyleenoxide.
- De monsternamaleiding van 50 meter beoordelen. Is de aanzuigtijd (volume) voldoende om het hele traject voor te spoelen alvorens een monster te nemen.

4 Conclusie

In het onderzoek van Tauw is vastgesteld dat het meetsysteem (GC-PID) van Sterigenics geschikt is voor het meten van ethyleenoxide (tot 5 ppm). Dit wordt onderschreven door de DCMR. Tijdens het onderzoek van Tauw is een aantal afwijkingen gevonden die invloed hebben op het meetresultaat van Sterigenics. Het aanpassen van deze afwijkingen leidt er niet toe dat de meetresultaten van SGS en Sterigenics dicht bij elkaar in de buurt komen, eerder verder uit elkaar.

Er is geen verklaring voor het feit dat de meetwaarden van SGS gemiddeld 2 maal zo hoog zijn als de meetwaarden van Sterigenics. Om hierover uitsluitel te kunnen geven is meer onderzoek noodzakelijk.

5 Aanbevelingen

Op basis van de nu beschikbare gegevens kan niet worden uitgemaakt welk meetsysteem de juiste concentratie aangeeft. Hiervoor zullen meer vergelijkingen gemaakt moeten worden. SGS heeft gesuggereerd om bijvoorbeeld de monsternameloeding uit te wisselen. Er kan met meerdere ijkassen een lineariteit worden bepaald. De FID van SGS kan worden gekalibreerd met een ikgas met ethyleenoxide. Dit zijn enkele suggesties om uit te sluiten welk meetsysteem inclusief monsternametrajec de werkelijkheid het best benadert.

Naar aanleiding van het bezoek van de DCMR op 19 april is er door gemeente Zoetermeer een overleg gepland op woensdag 28 april. Bij dit overleg zijn betrokken de gemeente Zoetermeer, SGS, Tauw en de DCMR. Bij dit overleg worden de rapporten en bevindingen besproken en daar waar nodig voorzien van uitleg.

Het meetsysteem (GC-PID) van Sterigenics is geschikt voor het meten van ethyleenoxide. Sterigenics gaat ervan uit dat er continu wordt gemeten. In werkelijkheid worden er gemiddeld 2 monsters per uur geanalyseerd. Een monster bestrijkt ongeveer 0,5 minuut. Een daggemiddelde waarde wordt berekend met een concentratie die voor 0,66% van de tijd daadwerkelijk is gemeten.

6 Advies

De DCMR Milieudienst Rijnmond geeft het advies om te blijven meten met een onafhankelijk meetbureau, SGS heeft hierbij de voorkeur omdat zij al aan het meten zijn. Voorwaarde is dat het meetbureau de FID kalibreert met een ikgas met ethyleenoxide (concentratie tussen de 15 en 20 ppm). De onzekerheid van de rekenfactor van 0,67 wordt hiermee weggenomen. Redenen om een onafhankelijk meetbureau te laten meten zijn de onafhankelijkheid, de meting wordt uitgevoerd door middel van een geaccepteerde NEN-EN norm waarvoor het meetbureau geaccrediteerd is en de maandgemiddelde waarden worden op een correcte manier in 100% van de tijd bepaald.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

D Art. 5.1 lid 1 sub d

Deze informatie betreft persoonsgegevens als bedoeld in paragraaf 3.1 (bijzondere persoonsgegevens) of paragraaf 3.2 (persoonsgegevens van strafrechtelijke aard) van de UAVG