

Monitoring afvalwater via TOC-meting

INLEIDING

IMD BV heeft mobiele meetwagens ontwikkeld, waarmee bedrijven op een snelle manier inzicht krijgen in de kwaliteit van het afvalwater. Dit gebeurt op basis van TOC-metingen. TOC staat voor Total Organic Carbon en is, evenals BZV en CZV een maatstaf voor de hoeveelheid organische belasting in het afvalwater. Door de TOC-metgegevens op het SCADA-systeem van het bedrijf te visualiseren, ontstaat een toegankelijke tool om in te spelen op de trend van de vervuilingswaarde van het water. De tool kan tevens goed worden gebruikt om grondstof- en/of productverliezen te reduceren. De behoefte aan TOC-metingen heeft ertoe geleid dat diverse bedrijven, vaak na testen met een mobiele TOC-meting, vaste TOC-opstellingen door IMD hebben laten realiseren. Er zijn momenteel al diverse referenties bij bijvoorbeeld de zuivelindustrie en bij bierbrouwerijen. In dit artikel wordt nader op de achtergrond en de toepassing van TOC-metingen ingegaan.

TOC-METING

TOC-meting is een analytische bepaling van totaal organische koolstof, die met een tijdsinterval van circa 4 minuten wordt uitgevoerd. De TOC-bepaling heeft een goede relatie met de CZV-bepaling. Deze verhouding is wel afhankelijk van





het type afvalwater. De TOC-bepaling kan worden uitgebreid met een module voor stikstofbepaling. Bij levensmiddelenbedrijven wordt meestal gerekend met een vaste verhouding tussen CZV en stikstof. In het geval van de meetwagen (mobiele opstelling) is de TOC-meting geïnstalleerd in een aanhangwagen die verder voorzien is van een monstervoorbehandelingsunit, pomp, lucht- en watervoorziening en plc. De plc ontvangt meetsignaal van het geloosde debiet. Op basis van de combinatie van de debietmeting en de TOC-bepaling wordt een berekening van het aantal vervuilingseenheden (ve) uitgevoerd, die gelden voor het tijdsbestek van 4 minuten. Tevens wordt cumulatief de ve-waarde per 24 uur berekend. Verschillende gegevens kunnen via de gsm-modem per sms worden verstuurd.

IMD biedt de mobiele TOC-meting en ook andere meet- en randapparatuur onder huurcondities aan om zo zicht te krijgen op de afvalwatersituatie. Aansluitend hieraan kan de klant zelf of met behulp van IMD het optimaliseren van processen ter hand nemen. Indien een bedrijf overweegt een TOC-meter aan te schaffen, is een huurperiode een manier om ervaringen op te doen.

Op welke momenten treedt een bovengemiddelde verontreiniging van het afvalwater op?

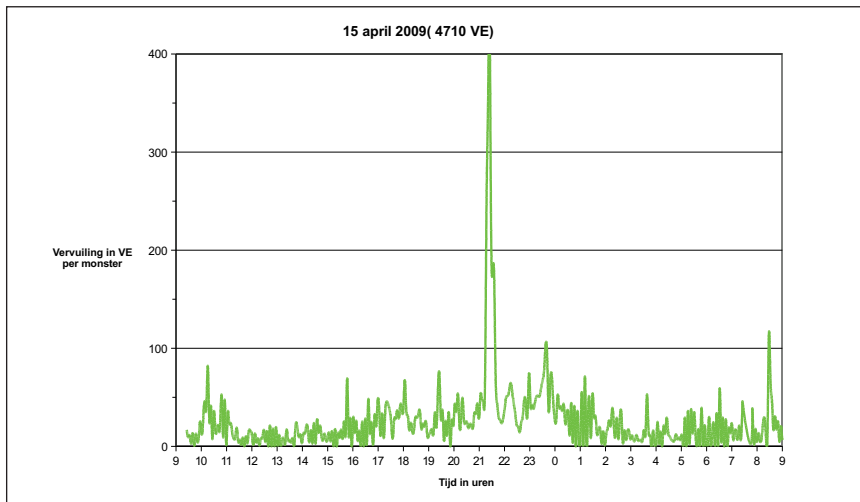
Het is wenselijk het antwoord op deze vraag te kunnen geven. Troebelheidsmeting is een methode om pieken en trends in de afvalwatervervuiling te detecteren/monitoren en op basis hiervan maatregelen te nemen. Het is echter een kwalitatieve meting die geen exacte waarden genereert. Bovendien kan bijvoorbeeld water dat vrijkomt bij reinigingen de troebelheidsmeting beïnvloeden en zijn er componenten die wel bijdragen in de vervuilingswaarde, maar die niet of onvoldoende worden gedetecteerd door de troebelheidsmeting, zoals bijvoorbeeld suikeroplossingen. De TOC-meting is hiervoor een goed alternatief, omdat daarmee wel alle componenten worden geanalyseerd waarin koolstof aanwezig is.

De data zijn op afstand uit te lezen en te exporteren naar bijvoorbeeld Excel.

De volgende data worden aangegeven:

- Debiet, kg TOC, kg CZV en NKj (berekend) per monstername en per dag;
- Ve-waarde per monstername, prognose ve-waarde per dag, ve-waarde totaal per dag.

De bewerkte data kan in absolute getallen en grafisch worden weergegeven.



BORGING BELASTING ZUIVERING (ESCAPEVOORZIENING)

De biologische zuivering (awzi) bij bedrijven wordt vaak zonder aanvullende voorzieningen (zoals een buffertank) blootgesteld aan een sterk wisselende belasting. Door toepassing van een buffertank, waarbij vaak ook reeds denitrificatie of voorzuivering plaatsvindt, wordt een afvlakking van de belasting van de zuivering bereikt. Eventueel kan dit bij bedrijven die geen continue productie hebben worden bereikt door een variabel niveau in de buffertank te hanteren.

Ondanks het gebruik van een buffertank kan het toch voorkomen dat een calamiteit bij het bedrijf optreedt, die ertoe kan leiden dat de awzi wordt overbelast. Een dergelijke overbelasting brengt veel problemen met zich mee zoals bijvoorbeeld uitspoeling van slib, het niet voldoen aan de lozingseisen, verhoogde kosten voor zuiveringsheffing, stankoverlast e.d.. Het kan een tijd duren voordat zuivering weer hersteld is.

Deze nadelen kunnen worden voorkomen indien tijdig op een calamiteit kan worden gereageerd. Primair is het daarbij van belang dat een snelle terugkoppeling van de afwijkende afvalwaterkwaliteit naar de betreffende operator van het productieproces of de awzi plaatsvindt. Dit kan bij een vaste opstelling van de TOC vrij eenvoudig gerealiseerd worden via een terugkoppeling van het SCADA-systeem. De bron van de calamiteit kan hierbij zo snel mogelijk worden getraceerd en afgesloten. Daarnaast is het zaak om het deel van de lozing bij een calamiteit, die veelal op dat moment nog in de bedrijfsriolering aanwezig is, apart te kunnen opslaan. Hiervoor kan tevens het meetsignaal van de TOC-meting worden

gebruikt. Via de ve-berekening kan binnen het regelsysteem (naast de melding aan de operators) een sturing van de afvalwaterstroom naar een escapevoorziening worden gerealiseerd. Hierbij wordt op dat moment de afvalwaterstroom (met een verhoogde vervuiling) niet gestuurd naar de buffertank, maar (tijdelijk) naar een escapetank, totdat de kwaliteit weer normaal is, waarbij de reguliere afvoer weer hervat kan worden.

Hiermee is bereikt dat er een interceptie plaatsvindt van de calamiteit, omdat deze tijdelijk is gebufferd in de escapetank. Vanaf deze situatie zijn de volgende oplossingen denkbaar:

- een separate afvoer bijvoorbeeld per as (en verwerking in een vergisting)
- een gecontroleerde afvoer naar de eigen awzi.



Het doel van de inrichting van de TOC-meting is in beide gevallen bereikt, namelijk dat een calamiteit in het bedrijf gecontroleerd wordt gemanaged.

DISCREPANTIEONDERZOEK

Naast applicaties in de industrie zijn er ook andere toepassingsmogelijkheden, zoals bijvoorbeeld in rioolwater en bij het influent van rioolwaterzuiveringen (rwzi). Hierbij kan worden gedacht aan de toepassing van de TOC-meting bij discrepantieonderzoek.

Discrepantie is een thema bij de waterkwaliteitsbeheerders dat steeds meer aandacht krijgt om meer en beter inzicht te krijgen in de verhouding tussen de gemeten vervuilingseenheden en vervuilingseenheden waarvoor de heffingsaanslag wordt opgelegd. Onderzoek naar dit verschil kan met de huidige technieken zoals meting en monsternamen tot onvoldoende inzichten leiden, waardoor het discrepantieonderzoek moeizaam verloopt. Een TOC-meting kan bij het discrepantieonderzoek één van de tools te zijn waardoor sneller dit probleem onderzocht kan worden. Eventueel kan een TOC-meting ondersteund worden door aanvullende andere on-line parameters. Daarnaast kan het ook wenselijk zijn eveneens de anorganische koolstof te meten. In dat geval is sprake van een TC-meting, die ook met dezelfde analyser uitgevoerd kan worden. Wanneer discrepantie en de omvang zijn vastgesteld kan dit voor de waterkwaliteitsbeheerder een startsein zijn voor een nadere cijfermatige onderbouwing. Dit is voor IMD het vertrekpunt om de diensten en expertise op het terrein van meting en monitoring, meer specifiek op gebied van TOC-meting, en alle voorkomende veldwerkzaamheden in relatie tot het discrepantieonderzoek aan te bieden. Daarbij behoren ook aspecten als (het organiseren van) technische aanpassingen, verwerken van data en rapporteren aan de opdrachtgever.

A. Schenkel en W. Heusinkveld, IMD BV