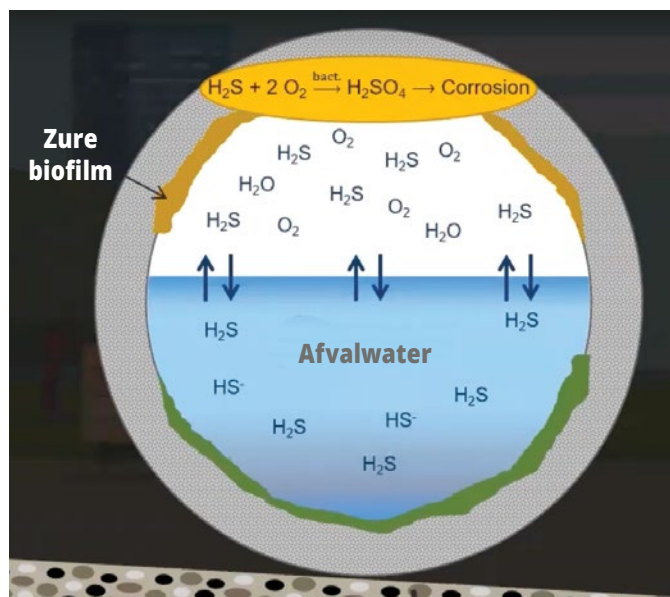


Meting van gas versus vloeistof: Een nieuwe fase van H₂S-management



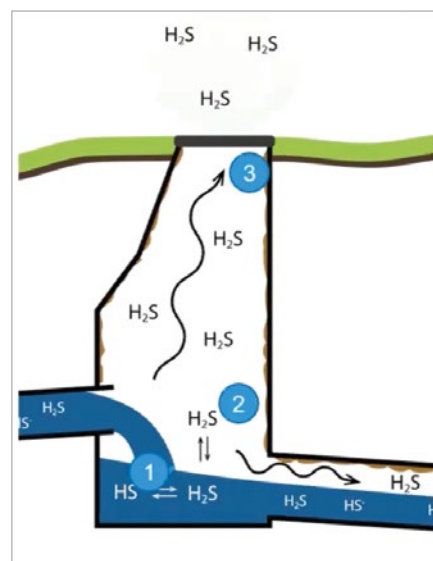
Samenvatting

Voor veel aspecten van de inzameling en behandeling van afvalwater kunnen er meerdere manieren zijn om de gewenste resultaten te bereiken. In het geval van meting van waterstofsulfide (H₂S) metingen, heeft een exclusieve sensor die even nauwkeurig is bij metingen zowel in de vloeistof- en gasfase, geleid tot nieuwe manieren om problemen met waterstofsulfide te beoordelen. Hier ziet u hoe dit afvalwaterprofessionals meer kostenbesparende mogelijkheden biedt voor het meten en beheren van hun H₂S-problemen.

De waarde van metingen in de vloeistoffase

Afvalwaterprofessionals die zich zorgen maken over de veiligheid van werknemers, geurbeheersing en corrosieproblemen met betrekking tot H₂S hebben meestal ervaring met gasfasesensoren. Maar de kenmerken en functionaliteit van vloeistoffasesensoren zorgen er nu voor dat ze anders kijken naar de huidige beperkingen van de gasfasesensor om betrouwbare meetwaarden te verkrijgen voor een productievere regeling van waterstofsulfide.

- **Meer consistente, uitgebreide meetwaarden.** Vloeistoffasesensoren geven een consistent betrouwbaarder overzicht. Dit is in tegenstelling tot gasfasesensoren die een zeer variabele weergave van de H₂S-belasting in afvalwater kunnen bieden – afhankelijk van waar ze zijn gemonteerd en hoe H₂S-gas van het water naar de ruimte erboven wordt verspreid (Afbeelding 1). Dit betekent dat u altijd op elk moment weet wat de H₂S-belasting in het afvalwater is op elke monsternamelocatie, zelfs als de concentraties met nieuw influent blijven veranderen.
- **Continue bewaking en controle, overall.** De mogelijkheid om de concentratie opgeloste H₂S in elke afvalwateromgeving continu te identificeren – via bedrade of cloudgebaseerde verbindingen – geeft inzicht om slimme beslissingen te nemen. Dat omvat het aanpakken van veiligheidsrisico's voor werknemers in potentieel gevaarlijke omgevingen, het identificeren van de kans op nieuwe geurproblemen voordat deze een openbare hinder worden, het beschermen van de infrastructuur tegen corrosieve effecten en het naleven van wettelijke voorschriften.



Afbeelding 1. Vloeistoffasemeting direct in het afvalwater (1) is van nature betrouwbaarder als indicator van de totale aanwezigheid van waterstofsulfide op een monsternamelocatie dan gasfasesensoren die in de kopruimte boven het wateroppervlak (2) of boven in een behuizing (3) zijn gemonteerd. Bovendien kunnen afvalwaterbeheerders met deze nauwkeurige meting verderop in een opvangsysteem problemen sneller oplossen en de apparatuur en het personeel verderop in het proces beschermen.

- **Meer flexibiliteit.** Een robuuste, draagbare sensor (Afbeelding 2) die zich direct in het afvalwater bevindt, kan voorzien in een groot aantal behoeften voor permanente installaties of periodieke steekproefsgewijze controle van de toestand van het opvangsysteem en de afvalwaterzuiveringsinstallatie. Enkele van de meest wenselijke locaties om te bewaken zijn:
 - **Hefstations en mangaten.** Het meten van afzonderlijke laterale leidingen die in een mangat of pompstation van een opvangsysteem komen, kan helpen om de oorsprong van de H_2S te bepalen en kostenbesparende preventieve of herstelmaatregelen te nemen dicht bij de bron, en alleen wanneer dat nodig is. Omdat waterturbulentie de neiging heeft om meer van die H_2S in de luchtruimte vrij te geven, helpt het vermogen om de chemische dosering aan te passen aan de precieze concentratie van waterstofsulfide om het risico van geurproblemen of veiligheidsproblemen voor medewerkers daar en verderop in de lucht te beperken.
 - **Lozingspunten van stuwsystemen.** Dit is een veelvoorkomend probleemgebied, omdat langere hydraulische retentietijden (HRT's) de neiging hebben om de waterstofsulfideconcentraties te verhogen. Door deze concentraties te kunnen vaststellen ondanks veranderingen in HRT of seizoenstemperaturen, kan de regeling in deze turbulente wateromgeving worden geoptimaliseerd.
 - **AWZI-stuwen.** Net als hefstations met meerdere instromen kunnen stuwlocaties met meerdere inkomende leidingen profiteren van het meten van de waterstofsulfideconcentraties in elk van deze locaties om bronnen te lokaliseren en de regeling te optimaliseren.
 - **AWZI-hotspots.** Andere AWZI-locaties die kunnen profiteren van nauwkeurigere vloeistoffasedetectie zijn onder meer voorbezinkbassins, beluchtingstanks en anaerobe vergisters. Zeer betrouwbare meetwaarden kunnen worden gebruikt ter voorkoming van geurproblemen, ketelsteenvorming of zorgen over chemische dosering die leidt tot verstoring van behandelingsprocessen, zoals chemische fosfaatverwijdering of chemisch verbeterde primaire behandeling (CEPT).
- **Minder onderhoud.** In tegenstelling tot gasfasesensoren van concurrenten die back-upvoorraden en geplande onderhoudsactiviteiten vereisen voor in en buiten bedrijf stellen bij applicaties met een hoge blootstelling, levert een vloeistoffasesensor continue, betrouwbare metingen zonder interventie. Dat geldt zelfs in uitdagende werkomgevingen met anaerobe omstandigheden en een luchtvochtigheid van 100%. Robuuste constructie en eenvoudige stappen voor veldkalibratie zorgen voor jarenlange nauwkeurigheid met minimale onderhoudsbehoefte.

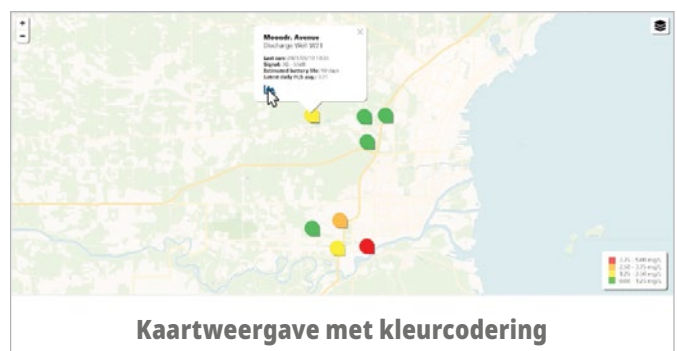


Afbeelding 2. Deze compacte, onderhoudsarme, elektrochemische sensor – met roestvaststalen behuizing, een ontwerp dat vervuiling tegengaat en industriestandaard afgedichte aansluitingen (weergegeven in callout) – biedt robuuste prestaties voor applicaties met onderdompeling in afvalwater en in de gasfase. Het instrument biedt een nauwkeurigheid van ± 5 procent met een detectielimiet van 1 procent van het volledige bereik. Dezelfde sensor kan rapporteren in milligram per liter (mg/L) voor vloeistofmetingen en deeltjes per miljoen (ppm) voor gas-/luchtmetingen. Standaard beugelconstructies (inzet) bieden snelle en eenvoudige montage op typische mangatlocaties.

Sterkere beheerstrategieën voor waterstof en sulfide ontwikkelen

Met de veelzijdigheid, nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van waterstofsulfidesensoren in de vloeibare fase beschikken beheerders van het opvangsysteem en AWZI-operators nu over geheel nieuwe strategische opties voor het beschermen van de veiligheid van werknemers, het minimaliseren van klachten over geuren en het beschermen van de afvalwaterinfrastructuur tegen corrosie.

- **Creëer meer praktisch inzicht.** Omdat concentraties variëren van de vloeibare fase tot de gasfase aan de bovenkant van een mangat of AWZI-bassin, is het mogelijk om de hoogste concentraties in het water – automatisch en continu – te bewaken, het vermogen van een utilitiesbedrijf om alle gerelateerde aspecten van het opvangsysteem en de AWZI-werking te beheren. Onderhoudsarme sensoren die permanent in de afvalwaterstroom zijn geïnstalleerd en naadloos zijn geïntegreerd in bestaande SCADA- of PLC-systemen – of worden ingeschakeld door op batterijen werkende bewakingsapparatuur op afstand die is verbonden met de cloud – kunnen die controle uitbreiden naar afgelegen locaties waar waterstofsulfideproblemen optreden (Figuur 3).
- **Pas dosering van chemicaliën automatisch aan.** Continue bewaking van de vloeistoffase voor H_2S op bekende probleemlocaties maakt een nauwkeurig afgestemde regeling van de chemicaliëndoseersystemen mogelijk om alleen het volume te doseren dat nodig is om het specifieke probleem op dat specifieke moment te neutraliseren.
- **Verlaag de bedrijfskosten.** Overdosering met ijzerchloride of andere chemicaliën kan de bedrijfskosten verhogen zonder extra voordeel. Het afstemmen van de dosering op de waterstofsulfideconcentraties in specifieke waterstromen zorgt voor optimale regeling tegen de minimaal noodzakelijke kosten. Net zo belangrijk zijn de lage onderhoudsvereisten en de lange levensduur van de installatie, waardoor de druk van personeelskosten of planningskwesties wordt weggenomen.
- **Bescherm biologische processen.** Continue bewaking van inkomend afvalwater om behandelingen voor chemische controle automatisch aan te passen aan fluctuerende waterstofsulfideconcentraties beschermt de biologische functies stroomafwaarts tegen verstoringen als gevolg van hoge restconcentraties.
- **Identificeer en volg problematische bronnen.** Door continue bewaking dicht bij de bron van H_2 -problemen te vereenvoudigen – bij lozingen van stuwsystemen, AWZI-stuwen, pieken door lozingen van industriële klanten, enz. – maakt het meten van vloeistoffasen met een externe sensor het eenvoudiger om meer exactere regeling te identificeren en tot stand te brengen. Het documenteren van problematische lozingen van klanten in het opvangsysteem kan ook een basis vormen voor het verplicht stellen van voorbehandeling van problematische lozingen. Het kan ook toeslagen rechtvaardigen voor het overschrijden van toegestane limieten van H_2S -inducerende volumes, zoals volumes met een hoog sulfaatgehalte of biochemisch zuurstofverbruik (BZV).



Afbeelding 3. Opties voor toegang op afstand voor continue vloeistoffasebewaking kunnen operators per minuut inzicht bieden in de uiterst nauwkeurige H_2S -toestand op basis van tijd en temperatuur. Dit omvat ook kleurgecodeerde dashboardweergaven voor eenvoudige identificatie van opkomende probleemhotspots.