

# Online totaal organische koolstof (TOC) analysers voor industrieel afvalwater: een evaluatie van prestaties



## Overzicht van het ITA-testrapport

Er werden vijf TOC-analysers (totaal organische koolstof) op locatie getest bij een industriële afvalwaterzuiveringsinstallatie: Gulf Coast Waste Disposal Authority (GCWDA) installatie in Bayport. Deze installatie heeft een capaciteit van meer dan 110 miljoen liter per dag en behandelt industrieel water van ongeveer 65 klanten, waarvan de meerderheid in de petrochemische industrie actief is.

## De testlocatie

Het testrapport meldt dat TOC-analyse, als alternatief voor BZV<sub>5</sub>, CZV en TOD, een kosteneffectievere, nauwkeurigere en snellere test is met minder interferentie en met de mogelijkheid om procesregeling en bewaking in realtime te bieden.

Vanwege de verscheidenheid aan klanten die water kunnen lozen naar deze installatie, kunnen de TOC-concentraties aanzienlijk verschillen binnen een zeer korte tijd. De concentraties variëren van 490 mg/L tot 1.020 mg/L en af en toe kan een monster hoge VOC- of TSS-waarden bevatten.

GCWDA voert per dag ongeveer 65 TOC-analyses uit in hun laboratorium en gebruiken TOC-metingen voor twee hoofdredenen:

1. Om influent te bewaken, procesregeling uit te voeren en verstoringen van de belasting van afvalwater te detecteren
2. Om toezicht te houden op de karakteristieken van het afvalwater van elke klant

De evaluatie van online TOC-analysers werd door de GCWDA uitgevoerd omdat deze "... uitermate geïnteresseerd was in de mogelijkheid om TOC-concentraties continu te bewaken in een industriële afvalwaterzuiveringstoepassing. Hierdoor zou het mogelijk worden voordeel te halen uit tijdig geleverde informatie voor een verbeterde procesregeling en een verlaging van de arbeidsdruk".

Voor uitgebreidere informatie kunt u het volledige ITA-rapport downloaden op: [www.instrument.org](http://www.instrument.org)



## Accreditatie

Biotector TOC-analyse voldoet aan de volgende normen:

- DIN-EN1484
- US EPA 415.1
- ASTM D5173: 97(2007) standaard testmethode voor online bewaking van elementen met koolstof in water door middel van chemische oxidatie, oxidatie met UV-licht, beide, of ontbranding bij hoge temperatuur gevolgd door NDIR in de gastoestand of door elektrische geleidbaarheid.
- DIN 38409-H3
- ISO 8245



## Achtergrond test

Er werden testen op locatie uitgevoerd gedurende 17 weken, van april tot juli 2011. De twee hoofdcategorieën van de evaluatie waren:

### 1. Vergelijkbaarheid met laboratoriummetingen

De metingen werden een keer per dag gebruikt voor een vergelijking met de metingen van online analysers. Hiermee werden de algehele mogelijkheden en nauwkeurigheid aangetoond van het instrument wanneer het werd blootgesteld aan veel schommelende en uitdagende monstervariaties, zoals wordt ervaren onder de omstandigheden voor bewaking in realtime.

### 2. Instrumentprestaties

Testresultaten leveren ook informatie over de eigenschappen van het instrumentontwerp en over de ondersteunende systemen van het instrument, zoals monstername-, conditionerings- en reinigingssystemen, die een belangrijke rol spelen in de prestaties, betrouwbaarheid en onderhoudsvereisten van een analyser in industriële toepassingen.

De TOC-analysers werden blootgesteld aan situaties als stroomuitval, personeelwisseling en extreme weersomstandigheden, waardoor de test kon observeren en vastleggen hoe elke analyser zich gedroeg in realistische toepassingen.

## Het resultaat

Het ITA trok geen conclusies over welke analyser na de test het meest nauwkeurig en betrouwbaar was, en zei dat het rapport "...niet één instrument selecteert als beste keuze omdat de omstandigheden van de zuiveringsinstallatie zullen bepalen welk instrument het beste geschikt is voor een toepassing".

*Twee maanden nadat de test was afgerond, plaatste GCWDA echter een bestelling voor de Hach® Biotector B7000 voor hun installatie in Bayport. Biotector is de enige online TOC-analyser die bij deze installatie is geïnstalleerd.*



## Prestatieoverzicht

De Hach Biotector B7000 presteerde duidelijk het beste in beide categorieën van de evaluatie en behaalde de hoogste vergelijkbaarheid met laboratoriummetingen en de laagste onderhoudsvereisten in de groep van vijf online analysers.

### 1. Vergelijkbaarheid met laboratoriummetingen

**De Hach Biotector B7000 presteerde het beste in de groep voor deze categorie: 21,2 % boven het gemiddelde van de groep.**

De nauwkeurigheid zou normaal gesproken echter veel hoger zijn. Onze analysers leveren consistent hoge prestaties onder veeleisende omstandigheden met de ongeëvenaarde combinatie van een door MCERTS gecertificeerde inzetbaarheid van 99,86 % en een gewoontelijke nauwkeurigheid en herhaalbaarheid die minder dan  $\pm 3$  % afwijkt van de meetwaarde. De factoren die de nauwkeurigheid beïnvloedden tijdens deze test waren:

#### *Verstopping bij de Bayport-installatie*

In de installatie vormde zich een opeenhoping van slib die af en toe veroorzaakte dat de externe monsterleiding verstopt raakte en de monsterstroom naar alle analysers werd afgesloten. Wanneer dit gebeurde, detecteerde de Hach Biotector B7000-analyser het voorval en legde deze het vast in het gegevensbestand. De analyser gaf daarom enkele lage meetwaarden vanwege onvoldoende monster.

#### *Filtratie*

De uitschieters boven de bovenste controlelimiet zijn mogelijk het gevolg van het feit dat de Hach Biotector B7000 met de leidingen met grote diameter van 3,2 mm (gewoonlijk 0,5 mm tot 0,8 mm) deeltjes kan opnemen in de meting, en daardoor een representatiever resultaat kan leveren. Bij veel laboratoriummetingen worden filters gebruikt om te voorkomen dat deze deeltjes de laboratoriumanalyser kunnen verstopen en daarmee de nauwkeurigheid kunnen verminderen.

### 2. Instrumentconformiteit

**De Hach Biotector B7000 presteerde in deze groep als beste uit de groep. Onze onderhoudsvereisten waren de laagste van de groep 62 % minder dan het gemiddelde van de groep. Doorgaans krijgen wij zelfs met nog minder onderhoudsgebeurtenissen te maken op de locaties van onze klanten. Een Hach Biotector-analyser vereist hier slecht één routine-onderhoudsbeurt per 6 maanden.**

#### *4 van de 7 onderhoudsgebeurtenissen die werden geregistreerd, werden veroorzaakt door vervanging van reagentia*

Vanwege de regelmatig hoge TOC-gehalten in deze monsterstroom verving het team in Bayport de reagentia elke 3 weken. Sinds deze test in 2011 zijn onze analysers nog verder verbeterd, voor een lager reagensverbruik.

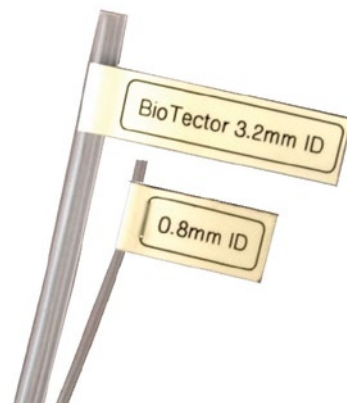
#### *Bij de overige 3 onderhoudsgebeurtenissen werd de monsterbuis in de monsterpomp vervangen*

Zoals in het rapport staat vermeld, waren monsters op deze locatie erg lastig en bevatten ze hoge gehalten vluchtige stoffen. Uit voorzorg verving de engineer deze buis één keer per maand. Het was beter om voorzichtig te zijn, en de maandelijkse vervanging van de buis was een eenvoudig klusje van 5 minuten dat het risico elimineerde van het lek raken van een buis vanwege ongewoon harde monsters. Het gebeurt slechts zeer zelden dat een buis vaker hoeft te worden vervangen dan ons aanbevolen interval van 6 maanden.

Onderhoud aan de Hach Biotector B7000 heeft betrekking op verbruiksartikelen en niet op daadwerkelijke systeemstoringsproblemen. Het volledige ITA-rapport beschrijft problemen die plaatsvonden bij de andere 4 analysers, waaronder verstopping, lekkage, kalibraties en in één geval, de vervanging van een defecte CO<sub>2</sub>-analyser.

*Dit overzicht biedt slechts een momentopname van de uitvoerige testprocedure die gedurende vier maanden werd uitgevoerd in de installatie in Bayport. Wij raden aan dat u het volledige ITA-rapport leest om voordeel te kunnen halen uit de gedetailleerde observaties van ITA en GCWDA tijdens deze test op locatie: [www.instrument.org](http://www.instrument.org)*

**Met Biotector-technologie zijn grotere monsterleidingen mogelijk dan met andere TOC-analysers.**



**Winnaar van de "Product Leadership Award USA 2012" van Frost & Sullivan in analyse-instrumenten voor water en afvalwater.**

Geen enkele verwijzing in dit marketingmateriaal naar specifieke methoden, producten, processen of diensten impliceert een goedkeuring, aanbeveling of garantie voor de verwezen zaken door ITA. ITA, zijn leden, medewerkers, directeuren of enige andere personen namens het bedrijf bieden geen enkele garantie, expliciet of impliciet, met betrekking tot het gebruik van informatie, apparaten, methoden of processen die in dit marketingmateriaal worden beschreven, noch bieden ze enige garantie dat het gebruik van deze zaken geen inbreuk kan maken op particuliere rechten of accepteren ze enige aansprakelijkheid met betrekking tot dergelijk gebruik of schade die ontstaat als gevolg van het gebruik van informatie, apparaten, methoden of processen die in dit materiaal worden beschreven. ITA doet geen enkele toezeggen en biedt geen enkele garantie, expliciet of impliciet, met betrekking tot de nauwkeurigheid, producten of processen die ter sprake zijn gesteld en accepteert geen enkele aansprakelijkheid. Iedere persoon die deze informatie gebruikt, accepteert alle aansprakelijkheid die hieruit voortvloeit, met inbegrip van, maar niet beperkt tot patentinbreuk.