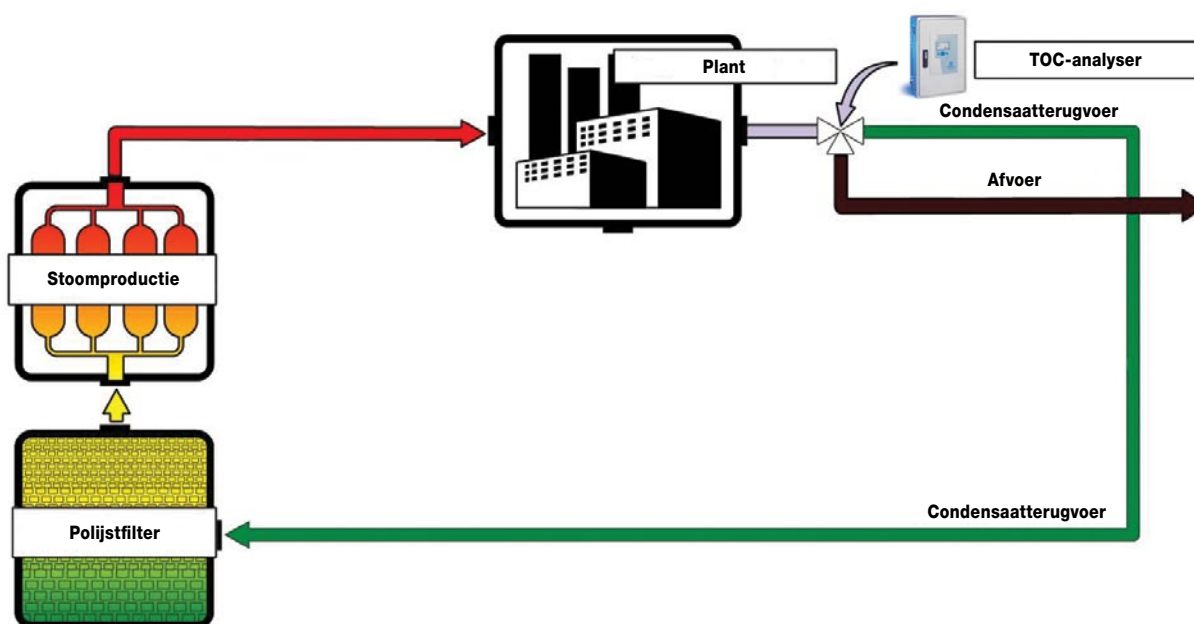


TOC-meting in de (petro) chemische industrie

Inleiding

Chemische en petrochemische bedrijven verbruiken grote hoeveelheden water bij de productie. Grote chemische bedrijven zoals BASF, Bayer en Dow zijn opgedeeld in plants. Elke plant is verantwoordelijk voor de productie van een bepaalde grondstof (polypropyleen, polyethyleen, zuren, baseen, enz.). Deze grondstoffen worden verbruikt bij de productie van eindproducten zoals PTFE, Kynar, meststoffen, reinigingsmiddelen en speciale chemicaliën).



Afbeelding 1. TOC-toepassing condensaatterugvoer

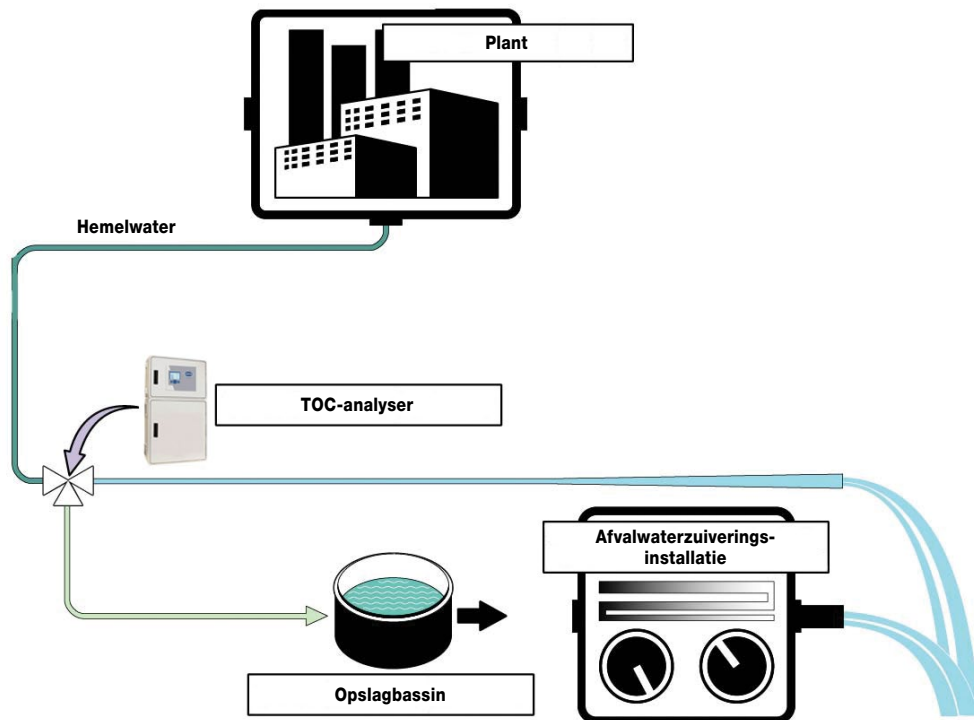
Toepassing met condensaatterugvoer voor TOC-analyse

Water wordt verwarmd in de ketel om stoom te produceren. Deze stoom wordt gebruikt voor de opwekking van energie en het afbreken van koolwaterstoffen ter voorbereiding op verdere verwerking. Nadat de stoom wordt gebruikt voor verwarming tijdens de productie, condenseert de stoom en wordt het TOC-gehalte gemeten. Een TOC-meting op dit punt zal bepalen of de stoom kan worden teruggevoerd naar de ketel of moet worden afgevoerd (zie Afbeelding 1). Hoge TOC-waarden in het condensaat geven een indicatie van lekkages in de warmtewisselaars, en deze vervuiling kan leiden tot schade aan de ketels.

Als het stoomcondensaat kan worden hergebruikt, ontvangt de plant een vergoeding voor de teruggevoerde stoom. In veel installaties ontvangt de plant een hogere vergoeding als het stoomcondensaat wordt bewaakt op TOC.

Wanneer het stoomcondensaat naar de afvoer wordt gestuurd, wordt het als 'verbruikt' beschouwd, en moet de plant de volledige kosten betalen voor de voorbereiding van nieuw water ter aanvulling van het stoomcondensaat dat vervuild was. De plants zijn individueel verantwoordelijk voor hun eigen productiviteit en efficiëntie, die deels afhankelijk zijn van hun stoomverbruik. Een centrale stoominstallatie verzorgt de toevoer naar alle plants op een bepaalde locatie en factureert de plants aan de hand van hun verbruik. Door het meten van TOC wordt de beslissing voor gebruik/hergebruik niet alleen geautomatiseerd, maar wordt ook een indicatie gegeven van de hoeveelheid reiniging die nodig zal zijn.

Om te worden gepolijst, moet het stoom worden gekoeld of tot water zijn gecondenseerd, en moet het relatief schoon zijn. Deze toepassing vereist daarom bewaking van lage concentraties. Wij raden een Hach® Biotector B3500c aan voor het bereik van 0 - 10 mg/L, 0 - 25 mg/L, 0 - 50 mg/L of 0 - 100 mg/L. Deze wordt gewoonlijk geïnstalleerd tussen de condensor en de leiding voor condensaatterugvoer in een analyser-shelter met temperatuurregeling of in het utiliteitsgebouw.

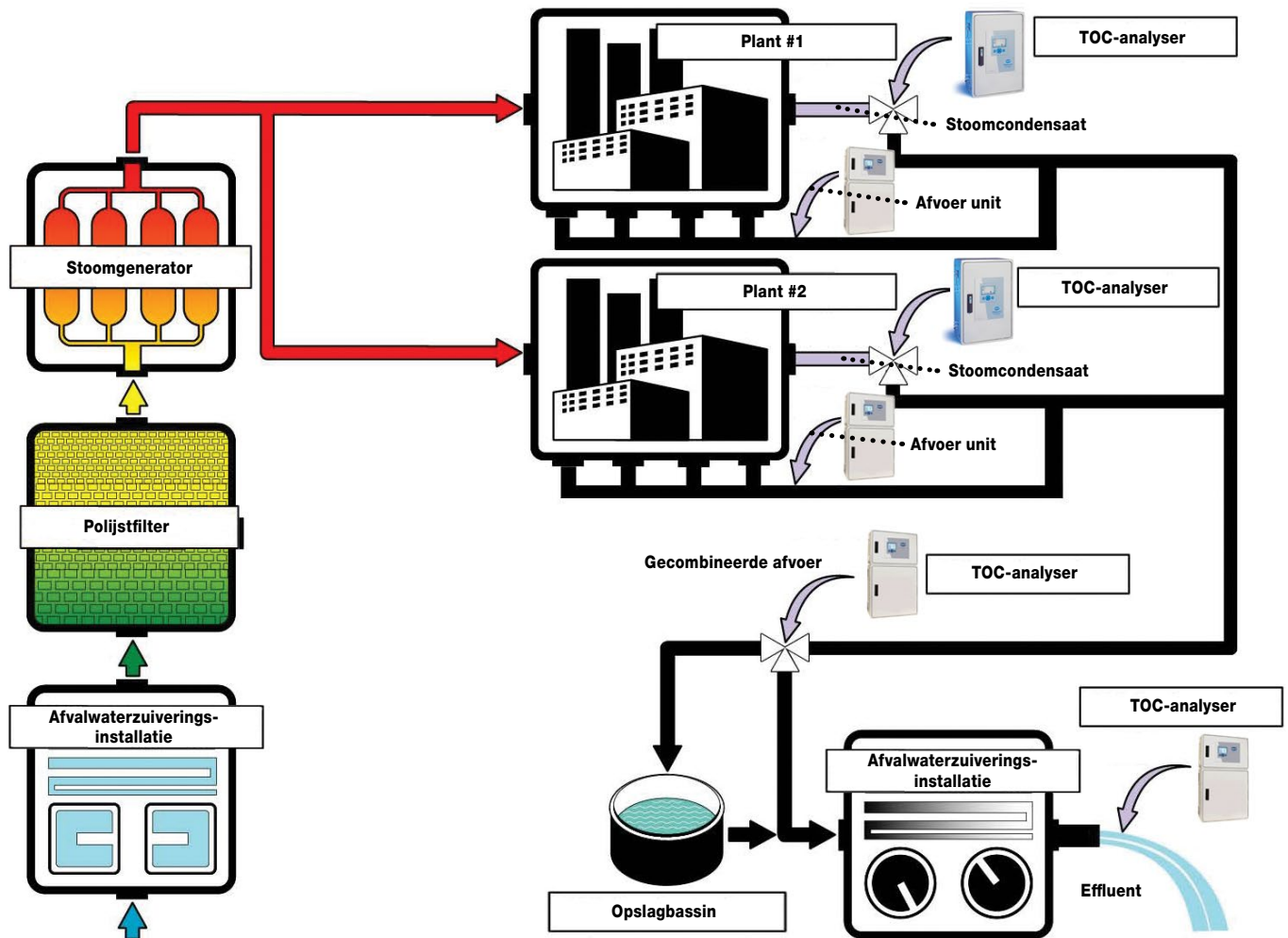


Afbeelding 2. Hemelwatertoepassing TOC

Hemelwatertoepassing voor TOC-analyse

(Petro)chemische installaties zijn omgeven door watersloten. Deze sloten zijn ontworpen om hemelwater op te vangen tijdens regenbuien of bij grote verspilling. Hemelwater mag ongezuiverd worden geloosd, maar vanwege de aard van chemische en petrochemische processen kan het hemelwater een hoog gehalte aan organische verontreiniging bevatten. Wanneer de TOC-waarde hoger is dan het toegestane niveau, wordt het hemelwater afgevoerd naar een opslagbassin, waarna het gedoseerd wordt in de afvalwaterzuiveringsinstallatie indien dit het toelaat. Wanneer de TOC-waarde lager is dan de toegestane waarde, wordt het water ongezuiverd geloosd.

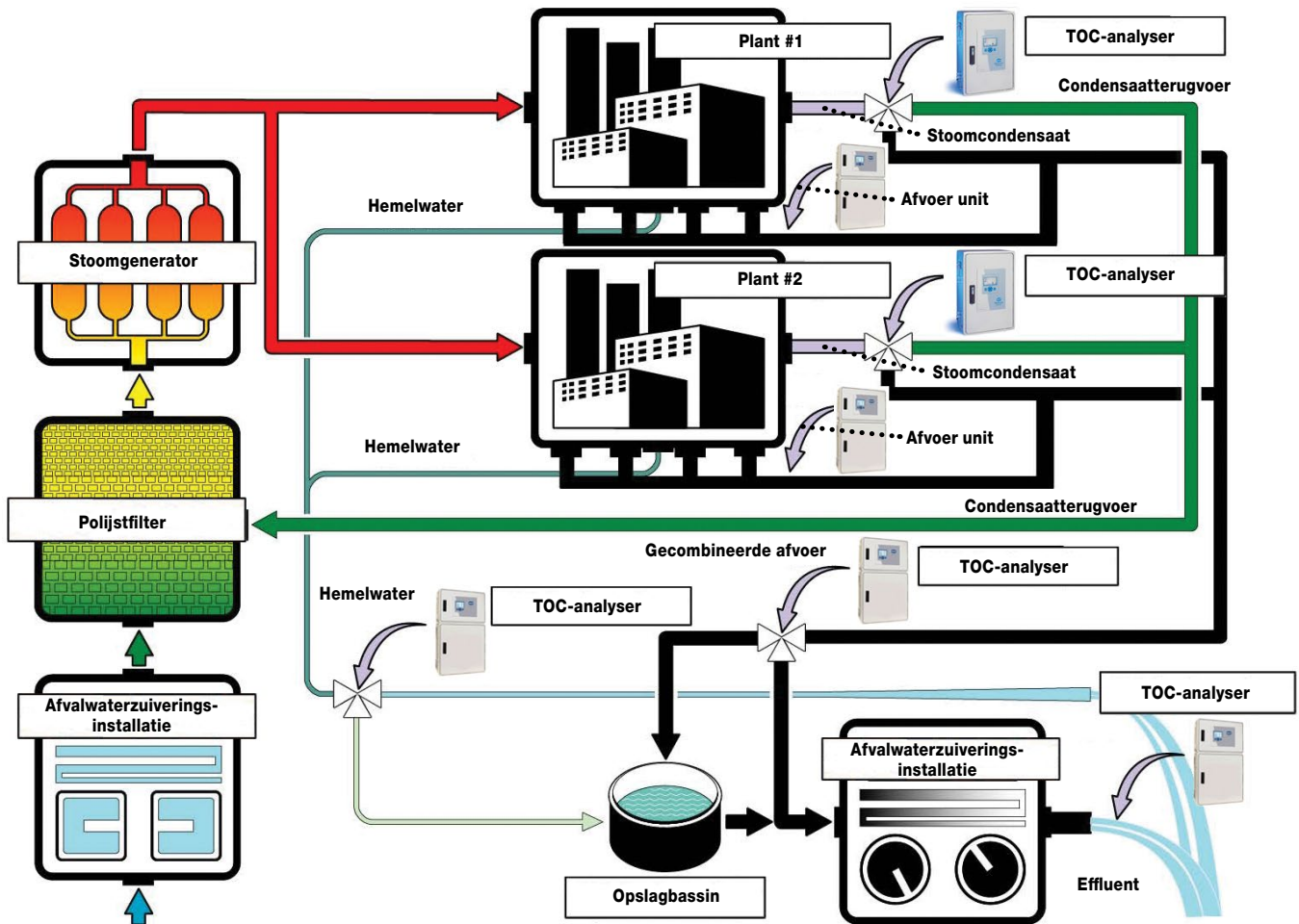
Bij een chemische installatie wordt bijvoorbeeld de Hach Biotector B7000 gebruikt om het totaal organische koolstof (TOC) van het hemelwater te meten. De klant kiest voor de B7000 TOC-analyser omdat deze door de oxidatiemethode kan omgaan met hoge concentraties aan moeilijk oxiderende organische producten in het monster en hoge zoutgehalten. In deze toepassing werden geen filters geïnstalleerd omdat de gepatenteerde oxidatiemethode die door de B7000 wordt gebruikt water met deeltjes van maximaal 2 mm kan analyseren. De B7000 is ook beschikbaar met een zelfreinigingsoptie die het monstertraject in het instrument reinigt na elke meting. Deze zelfreinigende technologie maakt een maximale inzetbaarheid met minimale onderhoudsvereisten mogelijk (onderhoudsinterval van 6 maanden). Tijdens hevige regenval zal een peil-schakelaar (regenmeter) een pomp activeren om een monster uit de hemelwatersloot aan te zuigen naar de analyser (zie Afbeelding 2).



Afbeelding 3. TOC-toepassingen voor effluent van de plant, gecombineerde afvoer en gezamenlijk effluent

Toepassing plant, gecombineerde afvoer en effluent voor TOC-analyse

Omdat elke plant wordt beoordeeld op zijn eigen winstgevendheid, wordt proceswater van elke plant apart bewaakt op TOC. Soms wordt ook elke afzonderlijke stroom bewaakt. Dit verzekert dat elke plant eerlijk wordt aangeslagen voor de gemaakte zuiveringskosten. De meting wordt uitgevoerd met een Hach Biotector B7000 TOC-analyser. De analyser wordt in de waterleiding tussen de plant en de afvalstroom geïnstalleerd (zie Afbeelding 3). Als er geen TOC-meting wordt uitgevoerd bij de afvoer van elke unit, wordt een gecombineerde TOC-meting uitgevoerd en worden de zuiveringskosten gelijk verdeeld over alle plants. De gecombineerde afvoer wordt vervolgens voor behandeling naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie gestuurd. Het TOC van het uiteindelijke effluent wordt bewaakt en moet voldoen aan de toegestane lozingsseisen voordat het effluent wordt geloosd.



Afbeelding 4. Samenvatting van (petro)chemische toepassingen voor TOC

Samenvatting van toepassingen

Zoals u kunt zien, zijn er in (petro)chemische installaties veel verschillende toepassingen voor TOC-bewaking (zie Afbeelding 4). Met de Hach Biotector analysers kunnen deze installaties hun procesefficiëntie verbeteren en kostbare problemen vermijden. Hach Biotector B7000 TOC-analysers zijn ontworpen voor monsters met een hoog zoutgehalte (>300 ppm), oliën, vetten, moeilijk oxiderende stoffen of monsters met hoge concentraties vaste stoffen. De B7000 is normaal gesproken de analyser die wordt gebruikt voor de bewaking van afvalwaterinfluent en -effluent, evenals afvoertoe toepassingen van plants. Hach Biotector B3500c condensaatanalysers zijn ontworpen voor schone industriële toepassingen zoals condensaat terugvoer. Neem contact op met Hach voor ondersteuning bij het configureren van de meest betrouwbare en nauwkeurige TOC-analyser voor uw toepassing.