Online TOC-bewaking resulteert in verhoogde productie en lozingen conform de regelgeving

Probleem

Productverlies naar het effluent verlaagde niet alleen de productie opbrengst van een internationaal zuivelverwerkingsbedrijf, maar veroorzaakte ook aanzienlijke variaties in het afvalwaterzuiveringsproces, waardoor het bedrijf het risico liep niet aan de regels van de milieuvergunning te voldoen en extra bedrijfskosten te betalen.

Oplossing

De Biotector B7000 biedt online bewaking van totaal organische koolstof (TOC) in realtime om direct en continue verspilling vast te stellen en corrigerende maatregelen te treffen.

Voordelen

Het vaststellen en verhelpen van productverlies bij de bron heeft de productie van de fabriek verhoogd. Het elimineren van de bron van het productverlies heeft geleid tot minder verschillen in belasting in de zuivering, waardoor er gemakkelijker aan de vergunningsregels kan worden voldaan. De algehele verlaging van de organische belasting in de zuivering heeft de zuiveringskosten verlaagd en daarmee tot verdere besparingen geleid.

Achtergrond bedrijf

Conformiteit

Een internationale fabrikant van voedselingrediënten, smaakstoffen en kaas heeft als primair belang bij het upgraden van instrumenten dat naast het voldoen aan regelgeving ook de zuiveringskosten van de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) verminderd moeten worden zonder dat de lozingseisen overtreden worden. “We hadden milieugerelateerde en commerciële redenen om de Biotector TOC-analyser te installeren”, zei een Environmental Manager. “De belangrijkste bedrijfsdoelstellingen voor deze analyser zijn het voldoen aan milieuvereisten in onze IPPC-vergunning en het verhogen van de algehele fabrieksopbrengst door productverlies naar het effluent in de fabriek te verlagen.”

Voordat de Hach® Biotector B7000 TOC-analyser werd geïnstalleerd, gebruikte het bedrijf andere analysers, die ze “onbetrouwbaar en storingsgevoelig” vonden en die afhankelijk waren van samengestelde monsters om de belasting van afvalwater te bewaken. Een Environmental Manager zei: “De informatie was niet onmiddellijk beschikbaar en kwam 24 uur te laat.” Deze vertraging in analyse en de onbetrouwbare resultaten riskeerden de conformiteit van de fabriek met de regelgeving.



Productverlies

Een bepaalde mate van productverlies is onvermijdelijk in een productie-omgeving. Het bedrijf installeerde de Biotector B7000 op een van zijn locaties om de werkzaamheden van zijn afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) te verbeteren. Voordat de Biotector B7000 werd geïnstalleerd, kon het bedrijf verliezen niet in realtime bijhouden, wat leidde tot hogere doseringen voor chemische behandelingen dan noodzakelijk. "We bekijken elke kilogram behandeld CZV als verloren product dat in een verpakking of karton had moeten gaan", zegt een installatie-operator.

Een groot deel van de AWZI-bedrijfskosten van de fabriek ontstaan uit de beluchting die nodig is om CZV-belastingen te verlagen - een zeer energie-intensief proces. Verloren product bevat ook P, waardoor het afvalwater dus zowel een hoog CZV (zoals gemeten door TOC-analysers) als een grote hoeveelheid P kan bevatten. Dit resulteert in aanzienlijke bijkomende behandelingskosten. Het verlagen van CZV bij de bron in de productieafdelingen verlaagt de zuiveringskosten voor de AWZI. Ook helpt het de installatie te voldoen aan de limieten voor het uiteindelijke effluent dat naar de plaatselijke rivier loopt, door de aanvankelijke influentbelasting te verlagen.

Oplossing en verbeteringen

De eerste Biotector B7000 van het bedrijf werd aan de hoofdafvoer geïnstalleerd om verliezen en verspillingen te detecteren. Dit bleek zeer snel uiterst effectief te zijn. Hoewel het team zag wat er gebeurde bij de hoofdafvoer, erkende men dat er extra analysers nodig waren om mogelijke verliezen en incidenten naar de bron te herleiden.

Met de eerste analyser werd het vertrouwen van de operators opgebouwd, en een jaar later installeerde het bedrijf nog 10 B7000-analysers op afvoerpunten in het proces. In elke installatie is het SCADA-systeem geïntegreerd. Dit systeem maakt Biotector-metingen en andere informatie over de installatie in één oogopslag zichtbaar. Hierdoor zijn beslissingen met betrekking tot corrigerende maatregelen voor productverliezen mogelijk op operator-niveau van de installatie. De resultaten worden in realtime weergegeven op de dashboards van de operator.

Deze best practice-aanpak heeft geresulteerd in sterke commerciële resultaten voor het bedrijf. "Het verschil met Biotector is dat deze betrouwbaar en nauwkeurig is in vergelijking met andere analysers die in het verleden onbetrouwbaar bleken", zei een faciliteitsmanager.

Een stroom met hoog CZV wordt naar twee anaerobe vergisters gevoerd – dit is een 24/7 actiefproces en gevolgen heeft voor de werking van de AWZI als er overbelasting plaatsvindt. De installatie vond Biotector bijzonder nuttig voor de bewaking van deze belasting en om regeling te verbeteren.

Ook koelwater wordt continu geanalyseerd door het Biotector-systeem voordat het wordt afgevoerd. Biotector-informatie wordt weergegeven in TOC-eenheden, en procesregeling en besluitvorming worden uitgevoerd aan de hand van deze eenheden.

Op de vraag waarom Biotector de juiste analyser voor de installatie was, antwoordde een operator: "robuustheid, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid".

Impact

Biotector draagt bij aan de algehele verhoogde opbrengst van de fabriek door productverlies bij de bron in de productieafdelingen te verlagen. Hierdoor worden ook de energiekosten van de AWZI verlaagd. Dit is het gecombineerde resultaat van de verlaagde CZV-belasting en installatie van beluchtingsapparatuur in de AWZI. Het beluchtingsproces is veel eenvoudiger te regelen met Biotector omdat de volumestroom kan worden afgesteld voor optimale prestaties die consistent zijn met de TOC-metingen in realtime.

Alle Biotector-analysers werden geïnstalleerd met Biotector Venturi Samplers, wat resulteert in een systeem dat een nauwkeurig monster voor analyse neemt, onafhankelijk van de viscositeit van het effluentmonster.

Biotector is ook zeer nuttig gebleken voor de meting van totaal anorganische koolstof (TIC). Anorganische componenten, zoals bicarbonaat, kunnen via het effluent van IC-reactoren op stortplaatsen binnenkomen. Dit kan invloed hebben op de AWZI met betrekking tot het slibvolume en de bezinking. Door TIC te bewaken, kunnen de AWZI-operators hun werkwijze aanpassen en de balanstank voor toevoer zoals vereist regelen. Ze hebben veel meer inzicht gekregen, met name in afvalwater dat de IC-reactors verlaat.

Conclusie

Nu het team vertrouwen heeft in de TOC-metingen, hebben de productieafdelingen van de installatie een beter inzicht in hun aanvoer naar de AWZI en hebben ze daardoor meer controle over hun belasting naar de AWZI. Alle teams werken beter samen om de algemene commerciële doelstellingen te behalen.

"We zouden niet terug willen", zei de Environmental Manager toen hij de ervaring met de Biotector B7000 samenvatte. "De analyser is zeer eenvoudig in gebruik en geeft ons de informatie die we nodig hebben, zo snel als we deze nodig hebben. Ook de mogelijkheid om een steekmonster te vergelijken met het Biotector handmatige monsternamesysteem is handig gebleken. Vóór de installatie van deze Biotector-analysers kostte het ons tot wel drie uur om een monster te analyseren op CZV. Nu duurt een TOC-analyse slechts zeven minuten. Het totale productverlies is omlaag gegaan en de totale opbrengst van de fabriek omhoog."

Samenvatting

De Biotector B7000 heeft deze zuivelfabriek in staat gesteld:

- Te voldoen aan de regelgeving met betrekking tot CZV/TOC in het effluent
- Chemische doseringen voor CZV/TOC in realtime te meten en optimaliseren
- De opbrengst van de fabriek te verhogen en product-verlies bij de bron te verlagen



DOC043.56.30324.Jan16