

Danone Group optimaliseert TOC-beheer en verlaagt reagentkosten

Probleem

De zuiveringsinstallatie van een toonaangevende, multinationale voedingsmiddelenproducent was afhankelijk van 24-uur steekproefsgewijze laboratoriumanalyses om te zorgen voor regeling van het influent en de nutriëntdosering voor de bewaking van de C/N/P-verhouding voor CZV-verlaging. De huidige methode gaf geen zekerheid dat regelgeving werd nageleefd.

Oplossing

De installatie van twee BioTector-analysers en een doseersysteem met realtime regeling (RTC-DOS) dat speciaal is ontwikkeld voor de installatie, zorgden voor realtime metingen van inkomende en uitgaande organische belastingen, geoptimaliseerd beheer van de buffertank en geautomatiseerde toevoeging van nutriënten.

Voordelen

Dankzij de implementatie van online analysers wist de installatie een betere naleving van TOC/CZV-effluentwaarden te realiseren. Men zag een aanzienlijke vermindering van het reagensverbruik van 39 % en een verbetering in de kwaliteit van lozingswater met een verlaging van het totale stikstofgehalte van 48 %.

Achtergrond

Société des Eaux de Volvic (SEV) is een bedrijf van Danone Group dat jaarlijks 1.700.000.000 liter aan mineraalwater bottelt. Fruitdranken beslaan 25 % van dit totaal. Om aan de normen voor productkwaliteit te voldoen, reinigt en spoelt de installatie regelmatig de productie-onderdelen, waardoor (afval)water met hoge suiker- en fruitgehalten wordt geproduceerd.

In 2014 had de voorbehandelingsinstallatie er moeite mee om 45 % van de nominale capaciteit te bereiken. Het bedrijf benaderde daarom een adviesbureau, IFB Environnement, voor een diagnose van het probleem en een plan om de installatie binnen twee jaar de nominale capaciteit te laten bereiken en verder te verhogen met 50 %. Het was niet mogelijk om deze doelen te bereiken met alleen laboratoriummetingen op basis van steekmonsters.

De fabriek probeerde de werkzaamheden van de behandelingsinstallatie te regelen door middel van optimalisatie op verschillende niveaus:

- Het isoleren van zeer geconcentreerde stromen die de behandelingsinstallatie binnenkomen aan de hand van organische belasting, met behulp van online TOC-meting.
- Het beheren van de dosering voor biologische behandeling aan de hand van het peil in de buffertank en de effluentconcentraties om een bypass van de installatie te voorkomen en om te zorgen dat inkomende organische belastingen consistent zijn.



Bottelingslijnen in de installatie

- Het automatiseren en optimaliseren van nutriëntdosering voor een continue optimale C-, N- en P-verhouding in de beluchtingstank.
- Het verhogen van de betrouwbaarheid en de voortdurende veiligheid van het lozingswater van het systeem in overeenstemming met de huidige lozingsnormen voor de industriële installatie.

Oplossingen en verbeteringen

Het bedrijf en het adviesbureau benaderden Hach® voor de ontwikkeling van een betrouwbare en allesomvattende oplossing, waarbij gebruik werd gemaakt van online metingen en een Real Time Controller. De installatie heeft de voorgestelde oplossing in twee fasen uitgevoerd.

Voor de eerste fase moesten twee BioTector-analysers worden geïnstalleerd. Hach installeerde de eerste BioTector 7000i ruim voor de behandelingsinstallatie om continu de concentratie organische stoffen van het productieproces te meten. Deze online meting maakte het mogelijk de klep volledig te automatiseren en het water te isoleren met een hoge organische belasting in het geval van onvoorziene vervuiling door het verlies van materialen.

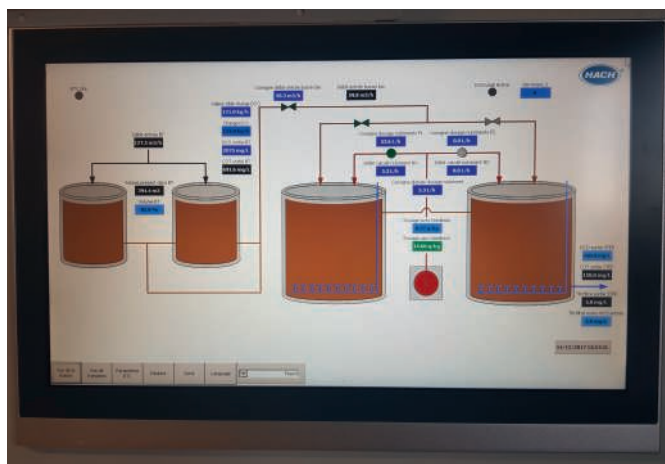
De tweede BioTector werd geïnstalleerd in de behandelingsinstallatie om te voorzien in metingen van totaal organische koolstof en totaal stikstof (TOC/TN). Deze BioTector voor meerdere stromen meet het influent, effluent en andere controlepunten op locatie. Het monster van elke stroom wordt rechtstreeks uit de meetcontainers genomen die in de buurt van de analyser zijn geïnstalleerd.

In de tweede fase wordt een RTC-DOS-regelaar geïnstalleerd op een industriële PC met touchscreen, wat de mogelijkheid biedt buffertanks te beheren en nutriëntdosering te optimaliseren, in aanvulling op de levering van online TOC-metingen. De regelaar berekent de inkomende debieten bij de biologische behandelingsfase om de organische belasting te regelen en het gebruik van de buffertanks te optimaliseren.

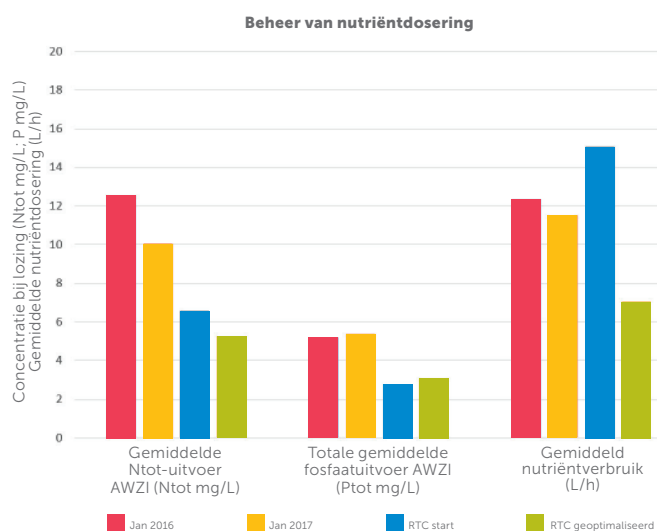
De RTC-DOS berekent ook het debiet van de nutriëntdosering volgens inkomende organische lading bij de biologische fase en ook volgens de resterende concentraties stikstof bij de lozing.



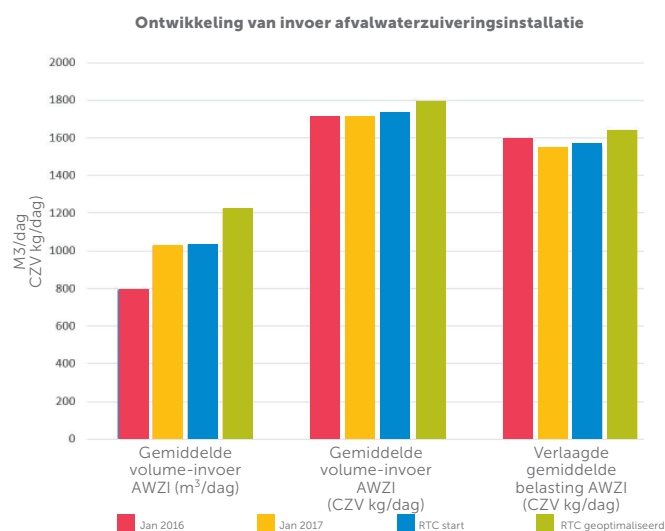
Biotector B7000-analyser voor TOC/TN met zes flows



RTC-regelaar geïnstalleerd op een industriële PC met touchscreen



Afbeelding 1: ontwikkeling van de regeling van nutriëntdosering



Afbeelding 2: werking van het beheer van de buffertank

Conclusie

In mei 2017 paste de installatie de oplossing in twee fasen toe waarbij de BioTector-analysers en RTC-DOS werden gebruikt. Enkel maanden na implementatie en optimalisatie is een beheerst en gecontroleerd systeem gerealiseerd en werd er voldaan aan alle vier de doelstellingen die aan het begin van het proces waren gesteld:

- Aanzienlijke vermindering van bypasssituaties in het systeem
- Geoptimaliseerd beheer van de buffertank
- Vermindering van reagensverbruik: een vermindering van 39 % in het verbruik van nutriëntoplossing vergeleken met het begin van 2017
- Verbetering van de kwaliteit van effluent met een vermindering van 48 % in het totale stikstofgehalte vergeleken met het begin van 2017

Samenvatting

De installatie van twee BioTector-analysers en de RTC-DOS combineerde innovatieve en betrouwbare instrumenten met een totale geoptimaliseerde oplossing.

Hach ondersteunde de installatie tijdens het gehele project met industrie-experts en na enkele maanden nauwe samenwerking werd een betrouwbare en duurzame oplossing toegepast om de complexe problemen van de installatie volledig aan te pakken.

Met de installatie van de BioTector en het RTC-DOS-systeem heeft de installatie geprofiteerd van:

- Optimalisatie van buffertankbeheer
- Vermindering van bypasssituaties in het systeem
- Vermindering van het nutriëntverbruik
- Verhoogde voortdurende betrouwbaarheid van de lozing in overeenstemming met de geldende regelgeving



Bottelingslijnen in de installatie

Over de klant

Société des Eaux de Volvic (SEV) DANONE Group France
Toonaangevende multinationale voedingsmiddelenproducent
Regio: Auvergne, Frankrijk
Geïnterviewden: Yves Garcon, Engineering; Sébastien Mazurek, Process Manager; Philippe Pellegrini, WWTP and Water Resources Manager; Jean Christophe Stucky, Consultant and Assistant Project Manager (IFB Environnement)

