

Optimering av bioreningsanläggning inom P&P

Problem

Problem med bioreningen gjorde att slamkvalitén varierade kraftigt. Filamenttillväxt gav slamflykt som i sin tur orsakade höga utsläppsnivåer av bland annat TOC.

Lösning

Genom att kunna övervaka belastningen på bioreningen med en tillförlitlig online-analysator och mäta halterna av närsalter i utgående vatten från bioreningen kan de nu styra doseringen och på så sätt få en väl fungerande biorening med bra slamkvalité.

Fördelar

Kunden har kunnat öka produktionen av kraftliner som i sin tur ger en högre belastning på bio-reningen utan att funktionen påverkats negativt, detta ger en minskad risk för slamflykt och överskridande av gällande utsläppskrav.



Bakgrund

Kunden hade under en tid upplevt svängningar på slamkvalitén i bioreningen, funktionen av bioreningen var inte tillförlitlig och de upplevde att de hade problem att hålla sina utsläppskrav rörande TOC, detta riskerade att påverka produktionen i fabriken genom att de måste minska belastningen på bioreningen för att klara de utsläppskrav som de var ålagda.

De undersökte orsaken till problemen och genomförde ett antal olika förbättringar, en av dessa var att förbättra styrningen av närsaltsdoseringen i bioreningen.

Allmänt

Kunden avsåg att förbättra styrningen/regleringen av bioreningsanläggningen så att den klarar av de uppkomna belastningsvariationerna på bästa sätt.

Målet var att få en stabil drift av bioreningen med en jämn slamkvalité och utsläppshalter väl under de ställda myndighetskraven.

Tidigare styrdes mängden närsalter av ingående flöde samt laboratorievärden på TOC samt onlinemätning av närsaltshalter på utgående vatten.

Underdosering ger filamenttillväxt och flyttslam, överdosering ger ökade kemikaliekostnader samt denitrifikation, som i sin tur också kan leda till flyttslamsproblem.

Förutsättningar

Avsikten var att komplettera befintlig mätning av närsalter genom att mäta TOC på inkommande vattenström till bioreningen och på så sätt kunna övervaka belastningen kontinuerligt, de använde tidigare även produktionshastigheten på pappersmaskinerna som styrande parameter rörande närsaltsdoseringen.

Höga krav ställdes på analysatorernas mätnoggrannhet, tillgänglighet och användarvänlighet rörande tillsyn.

Genomförande

Kunden hade sedan tidigare monterade analysatorer från Hach® för fosfat (Phosphax Sigma) ammonium (Amtax sc) och nitrat (Nitratax Plus) kombinerat med en filtreringsutrustning för förbehandling av proven (Filtrax).

Man byggde nu ut onlineanalysutrustningen med en TOC analysator (Biotector B7000) för att få en komplett analysatorpark som kan utföra nödvändiga analyser för att få en så effektiv närsaltsstyrning som möjligt vid bioreningen.

Applikation

Vattenströmmarna som skall analyseras ställer höga krav på förbehandlings och analysutrustningen som skall användas, höga halter av olika restprodukter som uppkommer vid papperstillverkning cirkulerar i vattnet som t.ex. fibrer fragment, fyllmedelspartiklar och olika kemikalierester.

Tidigare tester med annan typ av TOC analysator av högttemperatursmodell gav igensättningar i slangar och kristallisering i förbränningsugnen med resultatet att utrustningen inte fungerade tillfredställande.

Tack vare ny patenterad teknik från Hach som ger en fullständig oxidation av provet så har de nu inga problem med mätnoggrannhet eller tillgänglighet på TOC analysatorn och de redan installerade analysatorerna för närsalter har också visat sig klara denna tuffa applikation utan störningar. De kan förlita sig fullt ut på att de mätvärden som visas online är korrekta, detta visar också de laboratorieprover som görs kontinuerligt.

Montage



TOC analysatorn Biotector B7000 har en patenterad dubbel-oxidationsmetod som ger en total uppslutning av provet, och klarar en partikelstorlek på upp till 2mm.



Fosforanalysatorn Phosphax Sigma klarar av att mäta både fosfatfosfor och totalfosfor, Ammoniumanalysatorn Amtax sc ses här med plexiglasdörr för inomhusmontage.



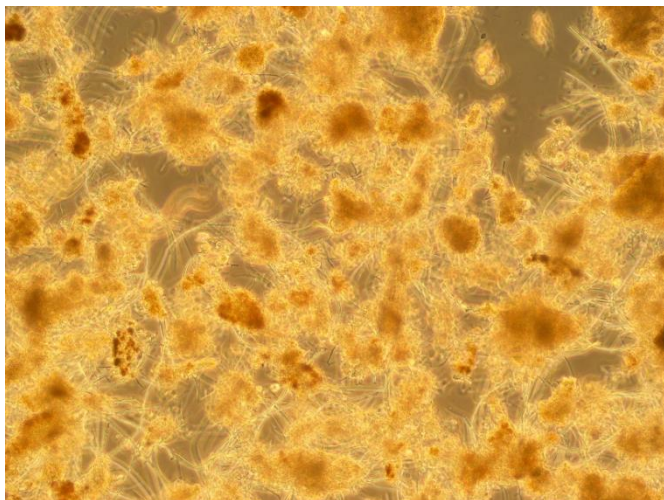
På bilden syns högst upp till vänster Nitratanalysatorn Nitratax Plus monterad i en genomflödesarmatur och under denna ser man Filtraxenheten och provhämtningslådorna där filtret sitter monterat.

Lampan lyser grönt på Filtrax enheten vilket indikerar att filtratmängden överstiger gränsvärdet, vid orange ljus bör man rengöra filtret eller slangarna. Vid rött ljus har man inte tillräcklig funktion i enheten.

Måluppfyllelse

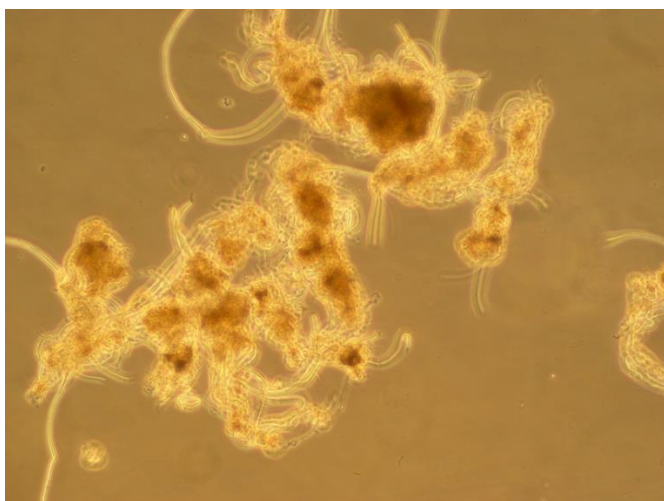
Kunden har genom att säkerställa en kontinuerlig, tillförlitlig och driftsäker analys av TOC och närsalter kunnat utforma en styrning av sin biorening så att de nu klarar av variationerna i bioreningen.

De tidigare problemen med filamenttillväxt, flytslam och ökade kemikaliedoseringar som kan leda till ökade utsläppsvärden har på så sätt kunnat stoppas och de har nu en väl fungerande biorening.



2014

Här till vänster ses en bild som tagits i mikroskop av hur slammet kunde se ut innan man genomförde förändringarna i bioreningen. Bilden visar filamenttillväxt som ger ett slam som lätt kan flyta upp till ytan och ställa till problem i bioreningen med ökade utsläpp som följd.



2017

Denna bild är tagen 2017 efter alla genomförda förändringar av närsaltsstyrningen, man kan tydligt se att slammet bildar täta flockar som lätt kan sedimentera.

Sammanfattning

Efter genomförda förändringar med installation driftsättning och implementering av den nya närsaltsstyrningen klarar Kunden nu av att uppfylla de utsläppskrav som ställs idag och de är även väl rustade att klara av framtida ökningar i produktionen utan att behöva tumma på sina interna krav på en miljömässigt hållbar produktion av kraftliner av högsta kvalitet.

Kundfakta

Smurfit Kappa Piteå är Europas största Kraftlinerbruk med en årsproduktion på ca 700 000 ton kraftliner i olika utföranden, både blekt och oblekt massa med inblandning av returfiber i olika halt beroende på papperskvalité. Smurfit Kappa Piteå har två linermaskiner som tillverkar de olika papperskvalitéerna.