

OPTIMERING AV SLAMAVVATTNING

Problem

Polymerdoseringen i slamavvattningsprocessen hade justerats manuellt, vilket gav ojämn torrsubstanshalt (TS) i slammet som matas till CAMBI-processen och det gav en förhöjd förbrukning av polymer och skumdämpare.

Lösning

Realtidsstyrning användes för att optimera slamavvattningsprocessens anpassning av polymerdoseringen för att ändra TS-halten i det inkommande slammet.

Fördelar

Systemet levererade avvattnat slam med konstant TS-halt. Polymerdoseringen sänktes med 40 %, användningen av skumdämpare kunde minskas med 75 %.

Situation/bakgrund

Vid anläggningen Bran Sands on Teesside, Northumbrian Water finns ett regionalt slambehandlingscentrum och en anläggning för avloppsvatten. Det är en av Northumbrias största vattenanläggningar som behandlar större delen av slammet från nordöstra England – med kapacitet för torkning och rötning. Slammet behandlas med hjälp av den termohydrolytiska nedbrytningsprocessen CAMBI.

Anläggningen behandlar 40 000 ton torrsubstans från lokalt och importerat avloppsslam om året, och har en genereringskapacitet på upp till 4,7 MW. Förutom att processen minskar koldioxidutsläpp leder den även till enorma minskningar i förbrukningen av biogas och importerad elektricitet (90 % respektive 50 %) och därmed till betydande besparingar i driftkostnader.

Före CAMBI-processen måste det inkommande slammet avvattnas för att öka TS-halten från ~ 2 % till 18 %. Slamavvattning kräver att det inkommande slammet blandas med en polymerlösning före det faktiska avvattningssteget i en dekanteringscentrifug.

Justering av polymerdoseringen gjordes tidigare manuellt, vilket ledde till hög polymerförbrukning och därefter till en hög förbrukning av skumdämpare som minskade skumbildningen som överdoseringen av polymer ledde till.

Därför var målet med optimeringen av slamavvattningen att hålla TS-halten till det önskade värdet på 18 % och att minska polymerförbrukningen.



Bild 1: Bran Sands vattenreningsanläggning

Anläggning

- Klarar avloppsvatten från 1 miljon människor
- 40 000 t/år avvattnat slam

Fördelar

- Konstant torrsubstanshalt vid önskat 18 %
- Polymerdosering sänkt med 40 %
- Minskning av skumdämpare med 75 %
- Årliga besparingar på €186 000

Lösning

Optimering av slamavvattning kräver installation av en givare som mäter TS-halten i det inkommande slammet. Den installerade Solitax sc-givaren som är ansluten till en SC1000-styrenhet ger mätvärden för slamavvattningsens realtidsstyrenhet (RTC-SD), som i sin tur styr polymerpumpen. RTC-SD-modulen justerar polymerdoseringen beroende på TS-halten i det inkommande slammet.

Förbättringar

Den uppnådda minskningen i råmaterialförbrukning leder till årliga besparingar på mer än 186.000 € vilket ger en återbetalningstid på mindre än två månader för investeringen.

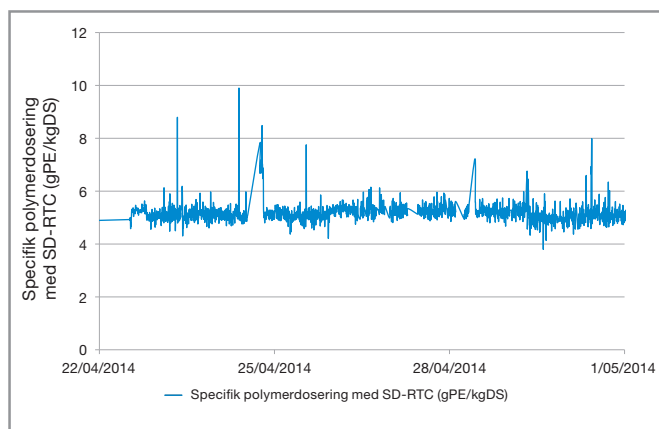
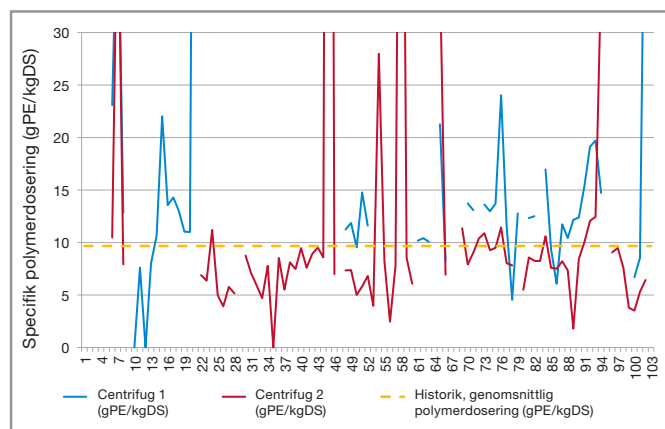


Bild 2: Vänster diagram, före optimering: Mycket stora variationer i polymerdoser leder till otillfredsställande kakkvalitet (underdosering) och behov av skumdämpare på grund av överdosering. Höger diagram, efter optimering: Mycket stabil polymerdoseringsmängd – Genomsnitt 5,2 g polymer/kg TS.