

ÇAMUR SUSUZLAŞTIRMA OPTİMİZASYONU

Sorun

Çamur susuzlaştırma prosesi kapsamındaki polimer dozajlama manuel olarak ayarlanmakta ve bu çamur içerisindeki stabil özellikte olmayan kuru katı (DS) içeriğinin CAMBI prosesine aktarılmasına, ayrıca polimer ve köpük önleyici tüketiminin artmasına sebep olmaktadır.

Çözüm

Sisteme giriş yapan çamura ait değişken DS içeriği için polimer dozajının adapte edilebilmesi amacıyla çamur susuzlaştırma prosesinin optimizasyonunda gerçek zamanlı bir kontrol sistemi kullanılmıştır.

Avantajlar

Sistem sayesinde sabit DS içeriğine sahip susuzlaştırılmış çamur sağlanmıştır. Polimer dozu %40'a kadar, köpük önleyici kullanımı ise %75'e kadar azaltılmaktadır.

İlk Durum/Arkaplan

Teesside'deki Bran Sands'da bulunan Northumbrian Water sahası, bölgesel bir çamur arıtma merkezi ve atık su arıtma işleri tesisine ev sahipliği yapmaktadır. Bu tesis, kurutma ve sindirim özellikleriyle ülkenin Kuzey Doğusundan elde edilen çamurun büyük bir kısmının arıtıldığı Northumbrian Water'in en geniş sahalardan biridir. Çamur, CAMBI termal hidroliz sindirim prosesi vasıtasıyla işlenir.

Tesiste her yıl doğal ve ithal edilen kanalizasyon çamuruna ait 40.000 ton kuru katı işleme tabi tutulmaktadır ve tesis 4,7 MW'lık bir üretim kapasitesine sahiptir. Karbon emisyonlarını azaltmasının yanında bu işlem, biyogaz ve ithal elektrik tüketiminde de büyük oranda azalma sağlayarak (sırasıyla %90 ve %50'lik azalma) çalışma maliyetlerinden önemli ölçüde tasarruf edilmesine imkan tanımaktadır.

CAMBI prosesinin önceki aşamalarında gelen çamur, DS içeriğini yaklaşık %2'den %18'e çıkarmak için susuzlaştırmaya tabi tutulmalıdır. Çamur susuzlaştırma işlemi, bir dekantör santrifüjünde yapılacak gerçek susuzlaştırma işlemi öncesinde gelen çamurun polimer solüsyonuyla karıştırılmasını gerektirmektedir.

Polimer dozajının ayarlama işlemi geçmişte, aşırı polimer oranından kaynaklanan köpük oluşumunu azaltmak için yüksek polimer tüketimini müteakip yüksek köpük önleyici tüketimine neden olacak şekilde manuel olarak yapılırdı.

Bu yüzden çamur susuzlaştırma optimizasyonunun hedefi de DS içeriğini istenen %18 oranında tutmak ve polimer tüketimini azaltmaktır.



Şek. 1: Bran Sands Atık Su Arıtma

Saha / Tesis

- 1 milyon Kişi Eşdeğeri
- Yıllık 40.000 ton susuzlaştırılmış çamur

Avantajlar

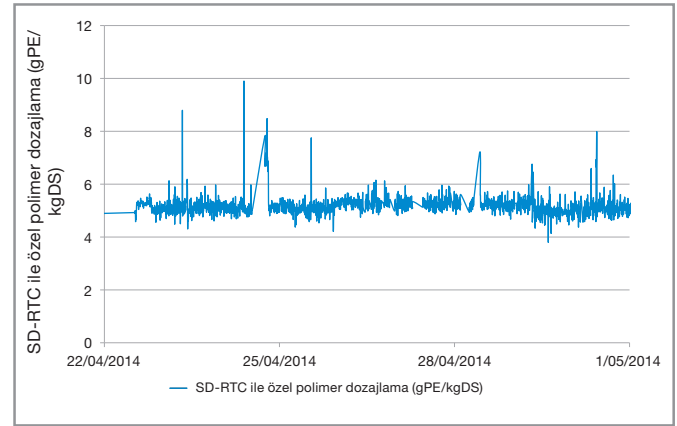
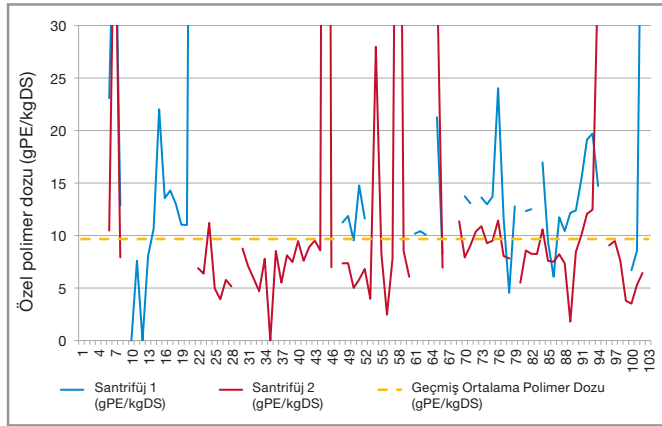
- İstenen %18'lik oranda sabit DS içeriği
- %40 daha az polimer dozajı
- Köpük önleyici kullanımında %75 azalma
- Yıllık olarak 186.000 € tasarruf

Çözüm

Çamur susuzlaştırma optimizasyonu, gelen çamura ait DS içeriğini ölçen bir sensör kurulumu gerektirir. Bir SC1000 kontrol cihazına bağlı kurulu Solitax sc probu, sırası geldiğinde polimer pompasını kontrol eden gerçek zamanlı çamur susuzlaştırma kontrol cihazı (RTC-SD) için ölçüm değerini verir. RTC-SD modülü, gelen çamurdaki DS içeriğine bağlı olarak polimer dozunu ayarlar.

İyileştirmeler

Yıllık olarak 186.000 €'den daha fazla bir miktar tasarruf edilmesini sağlayan ham madde tüketimindeki azalma sayesinde yatırım yapılması durumunda iki aydan kısa bir geri ödeme süresine sahiptir.



Şek. 2: Soldaki grafik, optimizasyondan önce: Yetersiz kek kalitesi (yetersiz dozlama) ve aşırı doz nedeniyle köpük önleyici gereksinimi doğuran polimer dozu oranları kapsamındaki çok büyük değişimler. Sağdaki grafik, optimizasyondan sonra: Ortalama 5,2 g polimer / kg DS değerinde çok stabil polimer doz oranları.