



As Bombas para Serviço Pesado “Pegam a Massa” na Planta de Tratamento de Esgotos de Detroit

Como em uma corrente, o processo de tratamento de esgotos está constituído de segmentos separados, cada um vinculado ao seguinte, e cada um vital para a sua eficácia global. Nenhum aspecto separado deste processo, nenhuma peça única do equipamento principal é mais importante do que a outra, se falhar uma, o conjunto sofre. Apesar de tudo, um equipamento enfrenta tal desafio que quando o supera, e o continua superando por anos, merece ser mencionado.

Na Planta de Tratamento de Esgotos de Detroit, um par de bombas para serviço pesado é usado pegar a massa de alto conteúdo de sólidos da operação de desidratação e enviá-la para a incineração ou para a área de carga de caminhões. Isso, por si só, não é digno de nota. Mas o é pelo fato de ser feito empurrando massa desaguada com mais de 20% de conteúdo de sólidos por mais de 500 pés lineares elevando-a até cinco andares. Atualmente esse par de bombas Schwing Bioset KSP 110V(HD) movimentam mais de 100 toneladas úmidas por hora de material desaguado, melhora a eficiência da incineração e das operações de transporte, demonstrando ser uma peça chave do sistema.

O Tratamento na Cidade dos Automóveis

A primeira coisa que impressiona os visitantes na chegada à Planta de Tratamento de Esgotos de Detroit é seu enorme tamanho. Cobrindo vários quarteirões da cidade, a planta é a maior instalação de tratamento de esgotos, em um único local dos Estados Unidos com uma capacidade para processar aproximadamente 845 milhões de galões por dia (MGD) mediante tratamento secundário. A instalação passou por várias ampliações importantes desde que foi inicialmente construída em 1940. Naquela época, atendia Detroit e 11 comunidades vizinhas; atualmente trata os esgotos de 35 por cento da população total do estado, uma área de serviços cobrindo 946 milhas quadradas.

A mais recente das grandes modernizações aconteceu em 2004 quando, segundo Kenneth Paylor, Capataz Principal de Manutenção da Planta (Sólidos), foram incluídas modificações no processamento de sólidos no planejamento geral.



“Uma das maiores mudanças que causaram impacto nesta área da planta foi a adição da Instalação Central de Descarga (COF). Até aquele momento, a massa desaguada era levada para um transportador até uma base de cal que era usada para dar o apoio à aplicação nos terrenos dos biossólidos. Quando o uso no terreno foi interrompido, era necessária uma alternativa. A Instalação Central de Descarga (COF), essencialmente uma área de carga de caminhões para transferir os biossólidos aos aterros da área para descarte, é agora essa alternativa.

Desidratar é Diferente

Para processar grandes volumes de lodo, a planta de tratamento de esgotos de Detroit depende de 14 incineradores localizados em dois prédios de sólidos separados, identificados como Complexo 1 e Complexo 2 (C1 e C2). O conteúdo de sólidos antes da desidratação varia entre 1,2 e 7%, geralmente na faixa de 4.5%. Paylor diz que as operações de desidratação da planta sofreram grandes mudanças na modernização 04.

“Para modernizar a operação de desidratação, várias prensas de esteira foram substituídas totalmente e foram adicionadas centrífugas na modernização 04,” ele diz. “Atualmente desidratamos lodo com 10 centrífugas e 22 prensas de esteira: dez em C1, doze em C2. O material que sai das prensas tem um conteúdo de sólidos de aproximadamente 23-27%; saindo das centrífugas pode estar na faixa de 27-32%.”

Ken Paylor, Capataz Principal de Manutenção, fazendo a sua parte para o bom funcionamento das operações de processamento de sólidos.



A Necessidade da Instalação da COF

Em condições ideais, todo o lodo desaguado de Detroit seria enviado diretamente para incineração, tornando a necessidade de esforços de descarte alternativos um ponto discutível. Mas esta não é uma condição ideal, e a maneira de lidar melhor com situações que estão ocasionalmente fora do comum, a Instalação Central de Descarga (COF) foi incluída no projeto.

“Há ocasiões quando poderíamos ter um ou dois incineradores parados para manutenção e o material precisa ser redirecionado,” diz Paylor. “Outro exemplo é se os volumes que entram aumentarem rapidamente, como pode acontecer depois de fortes chuvas, e estamos excedendo o que podemos normalmente tratar. Não há maneira de evitá-lo, necessitamos uma maneira de trazer material de C1 até um ponto onde possamos retirá-lo do local para descarte.

Tais ocorrências são muito mais frequentes do que poderíamos suspeitar. Mesmo com o grande número de incineradores em uso e a óbvia preferência em manter essas unidades alimentadas com material para minimizar custos de combustível, Paylor diz que 40% da massa deles vai para a COF. “Aqui é onde entram em jogo as bombas Schwing Bioset: levar a massa das prensas de esteira em C1 até a COF onde pode ser tratada com cal para controle do odor e carregada em caminhões.

O Longo Transporte

Usar bombas para movimentar massa em plantas de tratamento de esgotos não é bem um conceito novo. Referências de plantas no país todo, e também internacionalmente, mostram os benefícios que o bombeamento pode oferecer se comparado com a movimentação de material por transportadores. Produção melhorada, mais eficiência, melhoras na limpeza e reduções do odor são apenas alguns dos benefícios que bombeamento pode proporcionar.

“Para levar o material até as bombas Schwing Bioset, localizadas no nível mais baixo da instalação, um esteira rolante primeiro coleta a massa das dez prensas de esteira em C1,” diz Paylor. “Essa esteira alimenta um piso impulsor da Schwing, que por sua vez alimenta as duas bombas KSP 110V(HD)L.”

Com uma máxima pressão de operação de 1.500 psi, a massa é bombeada em tubulações de alta pressão para fora da COF. Pensem, é uma boa distância para chegar até lá.



Gerenciando a planta a partir da sala de controle

Essa avaliação poderia parecer um pouco modesta. Segundo Keith McWilliams, Supervisor da Planta de Detroit, a distância de C1 até as bombas excede os 500 pés.

“O material primeiro tem que subir cinco andares, ou seja, 60-70 pés” ele diz. “Depois tem que passar pela instalação, portanto 500 pés lineares é uma estimativa conservadora.”

A Melhor Abordagem

McWilliams diz que existem alternativas para bombear a massa por uma distância tão longa. Uma delas, ele diz, é bombear para C2 onde poderia ser jogada em esteiras e levada ao COF.

“Embora isso seja viável, é muito melhor fazê-lo desta maneira,” ele diz. “Uma vez que colocamos a massa na bomba, podemos também levá-la o mais longe possível. Não há vantagem em jogá-la em uma esteira, de fato é muito mais sujo, e as bombas mostraram que podem mais do que enfrentar esse desafio.”

Paylor e McWilliams dizem que desde sua instalação, as bombas Schwing Bioset, umas das maiores que a empresa fabrica, tiveram um sólido desempenho. As bombas modelo XL foram escolhidas pela planta de tratamento de esgotos de Detroit com base nos desafios que as unidades iriam enfrentar. Esses modelos em particular apresentam poppets de serviço pesado que reduzem a velocidade do material através da carcaça de poppets. Fazendo isso, obtém-se vários benefícios incluindo: uma redução na perda de carga na carcaça da válvula, um aumento na eficiência do enchimento dos cilindros de bombeamento, e uma redução no desgaste nos discos de poppets, assentos e êmbolos de bombeamento.

“Nos cinco anos que as bombas estiveram instaladas, tivemos poucos problemas, e os que tivemos foram todos pequenos,” diz Paylor. “Isso é excelente, considerando que foram requeridas para funcionar por quase 30 horas por semana, o ano todo. Entregar uma vazão contínua na faixa de 150 a 200 gal/min e levar isso a essa distância é realmente impressionante.”



O modelo KSP 110 V(HD)L da Schwing Bioset bombeia massa por mais de 500 pés até a Instalação Central de Descarga 110V(HD)L

Mudanças em Andamento

Como foi mencionado, a planta de tratamento de esgotos de Detroit viu a sua cota de mudanças ao longo dos anos, e as novas abordagens para o tratamento de sólidos estão sempre sendo consideradas. Durante um tempo, a cidade esteve procurando a viabilidade de usar biossólidos como fonte de combustível para a produção de vapor utilizável ou eletricidade. Também estão sendo considerados incineradores adicionais de leito fluido na planta de tratamento de esgotos para tratar o saldo de sólidos, aquela porção que atualmente vai para os aterros.

“Temos até planos de contingência já implementados para tratar das coisas antes que essas grandes mudanças aconteçam”, diz McWilliams. “Colocamos diversos pontos de acesso, por exemplo, onde as bombas Schwing Bioset poderiam alimentar os transportadores em C2.” Nunca foi usado regularmente, porque foi considerado muito sujo. Mas a capacidade das bombas está justamente ali, caso a necessitemos. Não tenho dúvidas de que encontraremos algum uso proveitoso para a massa; isso é verdade. Gosto de dizer que, se pudéssemos encontrar a maneira de transformar nossa massa em uma bateria para mover um carro elétrico, o faríamos.

Independentemente da direção que a planta de tratamento de esgotos de Detroit seguir, McWilliams e Paylor dizem que confiam que o par de bombas Schwing Bioset estará em seu planos. “Qualquer coisa que acontecer irá envolver mais movimento da massa, diz Paylor. “E, considerando o que vimos até agora das bombas, tenho certeza que elas cumprem esse desafio. Foram verdadeiros cavalos de batalha para nós”.



O funil de carga de caminhões Schwing Bioset carrega biossólidos desaguados para transporte ao aterro.

Informações de Contato

Escritório de Wisconsin

350 SMC Drive
Somerset, WI 54025
TEL 715-247-3433
FAX 715-247-3438

www.schwingbioset.com

Escritório de Connecticut

98 Mill Plain Ste. 2A
Danbury, CT 06811
TEL 203-744-2100
FAX 203-744-2837



 Impresso em Papel Reciclado