



ARCORI Process Solutions Ltda

Phone : +55 11 3459-3865
Email : arcori@arcori.com.br
Website : www.arcori.com.br

REPRESENTANTE AUTORIZADO

ANDRITZ
Separation

Tratamento de lodo em fábricas de cimento

Uma combinação perfeita



Tratando lodo numa indústria cimenteira

Benefícios comerciais e ambientais



Incineração de lodo de esgoto em fábricas de cimento está se tornando um tema cada vez mais interessante em todo o mundo. Além dos municípios poderem resolver o problema de descarte de lodo desidratado ou seco, as fábricas de cimento oferecem uma combinação perfeita para as necessidades de tratamento de lodo de esgoto. O lodo desidratado pode ser usado como combustível e, dependendo do seu conteúdo, substituir uma parte significativa da energia de fontes fósseis, caras tais como o carvão.

O lodo de esgoto uma vez seco para >90% de sólidos normalmente apresenta valores calóricos de 10 a 12 MJ/kg. O benefício da combinação de uma instalação de secagem de lodo de esgoto com uma fábrica de cimento é o ambiente perfeito para que o processo de cimento ofereça para a linha de secagem de lodo de esgoto a energia necessária de secagem e receba energia em forma de resíduos sólidos de ótimo poder calorífico. O processo de fabricação de cimento normalmente causa um grande

desperdício de calor que pode ser usado para alimentar a linha de secagem de lodo de esgoto. Assim, a instalação de secagem de lodo de águas residuais não necessita de fontes de aquecimento externo que minimiza os custos de energia térmica, que é a parte mais dispendiosa dos custos operacionais dos circuitos de secagem instalados, por exemplo, em ETES municipais. Ao utilizar um secador de pás ANDRITZ Gouda para a linha de secagem de lamas, as quantidades de efluentes gasosos são tão pequenas que podem ser facilmente tratados termicamente no próprio processo de cimento, eliminando qualquer filtro biológico multi-etapa ou outra para o tratamento do gás de escape. O condensado produzido pode ser enviado para o sistema de esgoto ou pode ser tratado localmente.

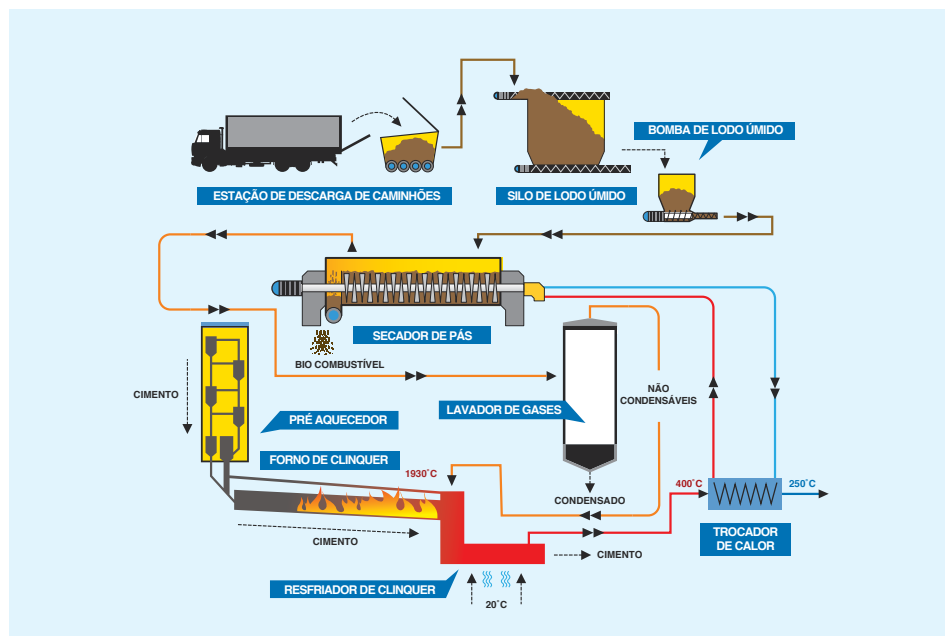
Características da instalação

Um requisito essencial para o tratamento de lodos de águas residuais de uma fábrica de

cimento é a flexibilidade do sistema de secagem de lidar com muitos tipos diferentes de lodos. Normalmente, as fábricas de cimento recebem lodo a partir de várias estações, onde os lodos podem também ter recebido diferentes pré-tratamentos. Em outras palavras, a consistência do lodo usado nas fábricas de cimento varia muito mais do que em uma estação de tratamento de águas residuais. No entanto, o lodo produzido por uma fábrica de cimento é normalmente desidratada por meio de um filtro, centrífuga ou filtro prensa. Após a desidratação, o lodo tem um teor de sólidos secos típico de aprox. 18-25%, e por vezes até 35% no caso da cal de estabilização, a qual é muito adequada para o tratamento térmico num secador de pás da ANDRITZ Gouda. Mais e mais lodos são digeridos antes da desidratação para gerar biogás como uma energia renovável. Mesmo que o comportamento do lodo digerido e não digerido possa variar muito, a secagem de lodo numa instalação em uma fábrica de cimento deve ser capaz de lidar com todos os tipos e misturas destes lodos.

Secador de pás ANDRITZ Gouda

Um conceito (de contato) indireto



▲ Processo de secagem de lodo em cimenteiras

Combinação natural

Por meio de trocadores de calor, o calor residual proveniente da fábrica de cimento é utilizado para produzir óleo térmico aquecido entre 200 e 230 °C, que flui continuamente através da camisa, dos eixos ociosos e das pás. Basicamente, existem vários pontos a partir dos quais o calor pode ser gerado: gás de saída do resfriador de clínquer, da saída da coluna de pré-aquecimento. O resfriador de clínquer oferece o benefício de um pó inerte, na fluxo gasoso.

A saída da coluna de pré-aquecimento oferece o benefício de temperaturas mais altas de gás e de calor mais disponível, mas o pó poderá conter algum material fresco “verde”. Sistemas para evitar a incrustação dos trocadores de calor estão disponíveis para lidar com essa circunstância. Devido ao conceito indireto (“contato”) de secagem do lodo, os gases de escape a partir da instalação de secagem consistem principalmente de vapor e uma muito pequena quantidade de gases não condensáveis. O vapor é normalmen-

te condensado num condensador direto (tipo spray) ou indireto (trocador de calor) e o condensado tem de ser descarregado de volta para o esgoto, ou, se necessário, deve ser tratado antes do descarte. Os gases restantes não condensáveis deixam o condensador na parte superior e devem ser tratados para evitar a emissão de odores e aromas. Devido à pequena quantidade, eles podem ser facilmente tratados termicamente no processo de cimento. Mais uma vez, existem várias opções para injetar os não condensáveis, por exemplo, no forno de cimento ou diretamente no calcinador.

Benefícios

- Compacto, seguro e simples
- Implementação de circuito fechado
- Sem gases de saída para serem tratados
- Muito flexível para todos os diferentes lodos de esgoto
- Eficiência econômica



▲ Detalhe de um secador de pás

O coração do processo

O coração da instalação é o secador de pás da ANDRITZ Gouda. Trata-se de uma calha contendo dois eixos de rotação que giram em sentidos contrários, com pás distribuídas nestes eixos. O lodo é alimentado num dos lados e flui através do secador, enquanto está sendo agitado pela ação das pás nos eixos. O calor é transferido do óleo térmico ou vapor no interior do revestimento da calha pelos eixos e pelas pás através das paredes metálicas no lodo. Esta transferência de calor indireta evita o uso de fluxo de ar enquanto que a operação totalmente fechada permite o tratamento seguro do lodo devido a uma ausência de oxigênio. O secador de pás ANDRITZ Gouda não exige qualquer retro mistura para superar a possível fase plástica do lodo, que ocorre tipicamente entre 45 e 55% de sólidos secos. Assim, o equipamento necessário para secar o lodo de 20% para >90% de sólidos secos permanece simples e reduzido.

A ANDRITZ Gouda

ANDRITZ Gouda tem implementado soluções de processos completos para meio ambiente, indústrias químicas e de alimentos há mais de 100 anos. Como um fabricante de máquinas, bem como especialista em soluções de processo, a ANDRITZ Gouda é capaz de lidar com todas as etapas envolvidas na concepção e construção de plantas, incluindo engenharia, serviço, instalação e comissionamento.

ANDRITZ Gouda, como parte da ANDRITZ GROUP, tem várias plantas piloto disponíveis para testar novos materiais, gerar dados de projeto, e fornecer amostras representativas de produtos. O modelo cálculo comprovada para dimensionar até o tamanho industrial garante uma aplicação bem sucedida em larga escala processamento.



BRASIL
ANDRITZ Separation
Fone: +55 (47) 3387 9100
separation.bra@andritz.com

HOLANDA
ANDRITZ Gouda
Fone: +31 (182) 623 723
gouda@andritz.com

ÁUSTRIA
ANDRITZ AG
Fone: +43 (316) 6902 0
separation@andritz.com

www.andritz.com/separation