

CHEGA DE FUMAÇA NA ÁGUA

Enquanto a proteção ambiental em terra e em áreas de alta densidade populacional é muito predominante hoje em dia, a indústria de navegação até agora tem permitido muitas ofensas ambientais. Mas agora, os operadores de navio devem limpar seus gases de exaustão para proteger de forma sustentável os oceanos. As centrifugas decantadoras feitas pela Flottweg permitem que a Stena Line trate completamente o lodo resultante da flotação de espuma e reduza significativamente o volume do lodo. Ao desidratar os sólidos, esses resíduos perigosos podem ser temporariamente armazenados em recipientes no navio, a fim de descartá-los de maneira ambientalmente segura no porto mais próximo.

De acordo com a Agência Federal de Meio Ambiente da Alemanha, aproximadamente 40.000 navios mercantes estão atravessando os oceanos mundiais, além de dezenas de balsas e navios de cruzeiro gigantes. Somente no comércio internacional, os transportes navais ocupam uma posição incontestável de topo, a 90%. No entanto, em termos de proteção ambiental, está longe da posição superior com suas altas emissões. Isso precisa mudar. Com diretrizes mais rigorosas da Organização Marítima Interna-

cional (IMO), os oceanos estarão mais bem protegidos no futuro contra as ameaças das altas emissões de partículas e enxofre. A partir de 2020, o teor de enxofre do combustível que os navios queimam em alto mar deve ser reduzido para 0,5 por cento em vez dos atuais 3,5 por cento para atender a esses limites de emissões. As restrições para o Mar do Norte e Báltico já estão a frente desses novos limites: um valor limite de enxofre de 0,1 por cento é aplicado aqui desde 2015. Mas isso ainda pode melhorar.

Redução das emissões de navegação de maneira econômica

Para estar em conformidade com os limites mais rigorosos, as empresas de navegação teriam que usar óleo diesel marinho de alto grau em vez de óleo combustível pesado de baixo custo. No entanto, o diesel marinho é significativamente mais caro. É por isso que muitos operadores de navio estão contando com uma alternativa testada e mais econômica. A instalação de arruelas de vedação para limpeza do gás de exaustão, conhecidos como depuradores, em seus sistemas de exaustão permite cumprir a conformidade com os limites de emissões exigidos.

Empresas de navegação modernas usam sistemas de limpeza de gás de exaustão para reduzir significativamente as emissões de partículas e enxofre.



Esses depuradores alcançam a redução de emissões necessária, mas também geram efluentes que devem ser limpos antes da descarga usando um depurador de circuito fechado. Diferentes sistemas de depuração diferem em seu impacto ambiental. A Stena Line, empresa de balsas do norte da Europa, também usa sistemas de purificação para limpar suas fontes de emissões. A Stena Line opera, entre outros transportes hidroviários, oito balsas que operam diariamente de Hoek van Holland, na Holanda, até Harwich e Killingholme, na Inglaterra.

Durante o processo de limpeza com depuradores, os gases do sistema de exaustão são limpos usando água do mar tratada, ligando grandes partes das partículas do gás de exaustão, como metais pesados, fuligem e emissões de HC. Dependendo da quantidade de contaminação, a água de lavagem da depuração de gás será removida e enviada para a fase de limpeza de um sistema de flotação de espuma.

Os sistemas de depuração da empresa Wärtsilä são usados nas grandes balsas da Stena Line. Neste sistema, a água de depuração de gás contaminada é limpa em um dispositivo de flotação de espuma especialmente desenvolvido chamado BOTU (Unidade de Tratamento de Sangria). Essa água purificada atende aos requisitos de emissões e pode ser descarregada diretamente no oceano.

No entanto, esse processo tem uma desvantagem distinta: O lodo de flotação de espuma líquida de grande volume deve ser temporariamente armazenado em um tanque antes que possa ser descartado em um porto. A quantidade de lodo remanescente a ser descartada ainda é grande e os sólidos no tanque tendem a formar depósitos. O manuseio deste material é correspondentemente complexo e caro - a chave é encontrar uma solução.

Separação ideal de sólidos e líquidos com uma centrífuga decantadora

O objetivo da Stena Line era reduzir significativamente a quantidade de lodo residual. Para isso, os sólidos e líquidos do lodo precisavam ser separados ainda mais - mas como? A Stena Line analisou de forma independente uma variedade de procedimentos na fase de desenvolvimento técnico. A solução é usar o que se chama decantador. As vantagens de usar um decantador em comparação com outros processos de separação são que eles exigem pouco espaço, evitam emissões e exigem apenas esforço operacional mínimo com sua operação automática contínua. A Stena Line decidiu usar centrífugas decantadoras de alta qualidade feitas na Alemanha para seus navios maiores. Durante a fase de desenvolvimento e otimização, um modelo usado, tipo Z1L, construído em 1985, foi inicialmente instalado



O lodo desidratado é temporariamente armazenado em pequenos recipientes e, em seguida, descartado adequadamente no continente.

em embarcações Stena Transit. Para as grandes balsas da Stena Line - a Brittanica e a Hollandica - a empresa já está implementando o design dos modelos Decanter Z23-3/401 da Flottweg. Equipadas com a mesma funcionalidade, mas usando tecnologia de controle moderna, essas máquinas foram integradas ao regime de tratamento de lodo.

Com o modelo Z2E-4/4X1, uma máquina completamente nova está agora disponível para esta aplicação. Este design otimizado, com um volume de bacia ligeiramente maior, contém todas as melhorias da nova série Z2.

A funcionalidade do decantador – simples e engenhoso

O decantador fica no final do processo de limpeza. A mais recente centrífuga com bacia completa da Flottweg processa o lodo de flotação de espuma do BOTU diretamente a bordo. Alimentado por um tubo de entrada localizado no centro, o lodo passa pelo espaço de entrada da rosca e, após uma aceleração suave, passa pelas aberturas de distribuição na bacia. A bacia tem um formato cilíndrico/cônico e gira a uma velocidade cuidadosamente calibrada. Dessa maneira, quando a velocidade rotacional total é atingida, o lodo fica preso à carcaça da bacia como um anel cilíndrico. Assim, sob a influência da força centrífuga, os sólidos se depositam na parede interna da bacia. Ao mesmo tempo, um parafuso gira no interior a uma velocidade diferencial mais baixa em relação e move os sólidos sedimentados em direção à extremidade cônica mais estreita da bacia, onde são descarregados para baixo. Esse lodo relativamente seco é coletado e descartado em uma porta. O líquido clarificado flui para a extremidade cilíndrica da bacia, onde escorre através de aberturas na tampa da bacia, limpo e despressurizado.

A segurança operacional e uma longa vida útil são absolutamente garantidas, uma vez que a Flottweg usa apenas oxidação de alta qualidade e aço inoxidável resistente a ácidos para todos os seus componentes de contato com o produto. Portanto, a bacia é feita de fundição por centrifugação dupla de alta resistência e o corpo do parafuso é feito de fundição por centrifugação de aço inoxidável. Isso fornece uma proteção ideal contra a corrosão, o que é incrivelmente importante para os resíduos altamente agressivos gerados pela depuração dos gases de exaustão.

O sucesso do processo também é rápido em alto mar: Se a camada de lodo após o processo BOTU com 2% TS em peso % ainda contiver uma grande quantidade de material aquoso, o decantador drena cerca de 20-22% TS em peso %. A fase aquosa limpa é liberada com a água limpa da flotação de espuma, de modo que apenas uma pequena quantidade residual de lodo permaneça: Graças ao processo, foi possível alcançar uma redução de 500 kg/h para 45 kg/h (0,09) - com uma minimização correspondente do volume. A pequena quantidade de lodo remanescente cabe em um pequeno recipiente, que pode ser facilmente retirado de bordo. Ele então é descartado no porto de Roterdã. O decantador é um enorme sucesso, não apenas do ponto de vista ambiental, mas também econômico. E o processo de descarte é significativamente otimizado, uma vez que não há mais descarte semanal por caminhão. Portanto, a economia de custos é significativa.

A Stena Line também está satisfeita que o Back Drive System da Flottweg seja tão fácil de manusear e que o controle de velocidade do parafuso dependente de torque integrado evita o entupimento, mesmo com cargas sólidas flutuantes. O sistema de controle mais recente oferece uma visão geral rápida do status operacional de toda a unidade de irrigação. "Nosso objetivo é otimizar o processo de separação de sólidos", afirma Peter Polifka, Vendas de águas residuais industriais, minerais e petróleo da Flottweg. "Com o apoio de um cliente competente como a Stena Line, continuaremos a trabalhar em novas variantes de processo e melhorias para aplicação de decantador na área de tratamento de sangria."



Os decantadores da Flottweg reduzem o lodo da limpeza do gás de exaustão diretamente a bordo.

Uso simples e universal do decantador

Em comparação com outros processos de separação, a tecnologia decantadora é geralmente convincente com sua operabilidade simples e alto nível de flexibilidade. Não é necessário ciclo de limpeza durante a operação. A máquina é protegida de maneira eficaz contra o desgaste, razão pela qual também há um requisito mínimo de manutenção e peças de reposição. Além disso, nenhum resíduo adicional é gerado, uma vez que as centrífugas decantadoras da Flottweg não requerem nenhum auxílio de filtro ou panos. Controles lógicos programáveis ou monitoramento remoto podem ser usados para ajustar automaticamente os dispositivos de alimentação variável e as condições de operação durante a operação. Vantagens adicionais são o pequeno requisito de espaço e o design fechado, que permite que nenhuma emissão seja liberada no meio ambiente. Graças à escolha dos materiais, os decantadores da Flottweg são projetados para uma longa vida útil. Os materiais duplex que a Flottweg usa ajudam a evitar a corrosão. Isso torna o uso da série de modelos modulares particularmente adequado para as cargas de cloreto de sódio e enxofre. O manuseio simplificado para descarte de lodo residual também resulta em economia de custos significativa.



Autores:

Nils Engelke (PR & Content) & Peter Polifka (Sales Engineer Industrial sludge and wastewater).

www.flottweg.com



Vídeo:

Digitalize o código QR e veja o vídeo completo no Youtube.