

RELY ON EXCELLENCE

Junta de Expansão Combine-X

Para turbinas de gás de escape em uma unidade FPSO.

As unidades FPSO geram energia de forma autônoma, de modo que podem fornecer todo o equipamento elétrico para o processo de produção de petróleo e gás, equipamento a laser e iluminação para todo o navio. Isto é necessário porque as unidades FPSO (FPSO: Floating Production and Storage Offloading ou Unidade flutuante de produção, armazenamento e transferência) estão localizadas a centenas de quilômetros da costa no mar.



Compensação confiável no Sistema de exaustão.



Em uma unidade FPSO na costa leste da América do Sul, a energia elétrica é produzida pela geração combinada de calor e energia [cogeração]. Para este fim, o gás natural é extraído dos poços de petróleo como uma fonte de energia para a condução de um conjunto de turbinas termoelétricas. Como essas turbinas emitem os gases de escape a temperaturas muito altas, faz sentido recuperar o calor por meio de uma unidade de recuperação de calor residual (WHRU). Para este fim, o gás de escape flui em um trocador de calor da WHRU e assim aquece novamente um meio fluido.

A estrutura de suporte e os sistemas de gases de escape para a WHRU devem compensar todos os movimentos que ocorrem, por exemplo, devido à expansão térmica em todas as direções. Uma junta de expansão na entrada de ar e uma junta de expansão na saída de gases de escape compensam a expansão térmica axial e lateral dos dutos de gases de escape e assim evitam danos devido à expansão de outros tubos, vibrações, etc.

Juntas de expansão com projeto diferente falharam após um curto período de tempo

No caso particular desta unidade FPSO, a unidade de geração de energia e sua WHRU foram projetadas por diferentes fabricantes. O sistema de exaustão foi, portanto, equipado com duas juntas de expansão muito diferentes, projetados e fabricados, que também foram instalados diretamente um sobre o outro. Devido a esta estrutura inadequada, as duas juntas de expansão não conseguiam compensar seus movimentos. Elas falharam prematuramente logo após o comissionamento, reduzindo assim a disponibilidade operacional, reduzindo a produtividade e causando danos financeiros ao operador do FPSO, sem mencionar o risco potencial de vazamento de gás a altas temperaturas para a atmosfera.

Como o operador estava insatisfeito com este resultado e com o aumento dos riscos, ele procurou e pediu suporte à EagleBurgmann e teve a configuração da junta de expansão examinada e analisada. Juntos eles determinaram que a junta de expansão no sistema de exaustão não era adequado para as condições de operação da turbina de gás de escape - alta temperatura, alta vazão, forte turbulência - e não atendia ao importante requisito de evitar a troca térmica do gás de

escape com o meio ambiente.

Após a análise, o operador encarregou a EagleBurgmann de projetar e desenvolver novas unidades de juntas de expansão para substituir as duas juntas de expansão existentes.

Para este fim, o operador especificou as características exigidas, incluindo movimentos axiais e laterais mínimos. Fatores decisivos foram o isolamento interno, assim como a consideração da expansão térmica dos dutos e uma instalação mais fácil.



As juntas de expansão Combine-X estão disponíveis em versões para "quente a quente", "quente a frio" ou "frio a frio".

Benefício I:

Aumento da eficiência do processo, riscos eliminados

Em 2018, a EagleBurgmann instalou duas juntas de expansão pré-montadas da série Combine-X em duas linhas de energia do FPSO. A tarefa da unidade da junta de expansão é compensar a expansão térmica, vedar a entrada de ar e a saída de gás de exaustão e manter a temperatura do gás no duto. Isto aumenta a eficiência do processo e elimina os riscos.

A Combine-X foi especialmente projetada para sistemas de turbinas a gás. O tipo G é particularmente adequado para condições de projeto determinadas pela unidade de controle que mede os movimentos axiais e laterais. Esta junta de expansão é concebida em várias camadas e é constituída por camadas de isolamento térmica, uma malha de arame para aumentar a resistência mecânica do componente, uma camada de vedação adicional com PTFE e uma camada externa de fibra de vidro revestida em ambos os lados com PTFE. A unidade compensadora foi instalada no flange superior para reduzir gradualmente a temperatura e ajustar a expansão térmica da seção superior do fole para o duto WHRU, que é feito de um material diferente. Isto deve evitar rachaduras na estrutura.

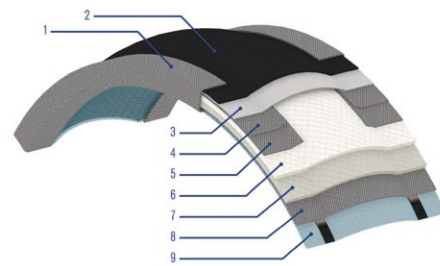
Benefício II:

Condições difíceis, mas sem necessidade de manutenção

A unidade EagleBurgmann converte duas juntas de expansão em um único componente, reduzindo assim o número de peças de reposição necessárias para a manutenção. Em comparação com a solução anterior, que exigia interrupções a cada dois meses para um reparo, a Combine-X é completamente reforçada e, portanto, não requer manutenção, apesar das condições adversas.

Após nove meses de operação, a "equipe de confiabilidade" do operador realizou uma análise endoscópica e térmica da junta de expansão em agosto de 2018. Todos os componentes internos de aço estavam em perfeito estado. Além disso, como esperado, foi detectada uma baixa temperatura no "flange frio" e na camada externa da unidade.

A EagleBurgmann forneceu toda a engenharia dos componentes de aço, todas os suportes de aço da junta de expansão, bem como sua isolamento térmica para este projeto e garantiu a correta instalação e utilização da unidade da junta de expansão. Logo após a instalação, o operador notou um aumento em termos de disponibilidade do equipamento, confiabilidade técnica e segurança operacional.



O projeto multicamadas atende aos requisitos mais difíceis.

- 1 Reforço da flange
- 2 Camada de absorção da pressão
- 3 Camada estanque ao gás
- 4, 5 Tiras de isolamento
- 6, 7 Camada de isolamento
- 8 Camada de suporte
- 9 Reforço mecânico

Resultado

Devido à complexidade deste projeto, o operador decidiu inicialmente comprar duas unidades compensadoras para um FPSO. Após ter eliminado as causas raiz das reclamações, o operador adquiriu agora sete unidades de juntas de expansão para o equipamento padronizado de todas as suas unidades FPSO que utilizam calor e energia combinados para geração de energia.



A engenharia, produção e instalação das novas unidades compensadoras foram completamente realizadas pela EagleBurgmann.

EagleBurgmann – na vanguarda da tecnologia de selagem industrial

Nossos produtos são usados onde a segurança e a confiabilidade são necessárias: nas indústrias de petróleo e gás, refinarias, petroquímicos, químicos, farmacêuticos, alimentos, energia, água e muito mais. Cerca de 6 mil funcionários contribuem com suas ideias, soluções e dedicação todos os dias para garantir que nossos clientes pelo mundo possam confiar em nossos selos. Com nosso Serviço TotalSealCare modular, afirmamos nossa forte orientação ao cliente e oferecemos serviços customizados para cada necessidade.

eagleburgmann.com
info@eagleburgmann.com

