

Sulzer White Paper



Os desafios da manutenção de
equipamentos nas plataformas offshore

Os desafios da manutenção de equipamentos nas plataformas offshore

O ambiente das operações numa plataforma offshore representa um dos desafios mais difíceis para o engenheiro de manutenção. Esse ambiente natural é uma atmosfera permanentemente corrosiva e as operações de produção exigem os mais elevados padrões de segurança e confiabilidade. Devido à combinação do espaço limitado e do local remoto da maioria das instalações offshore, a tarefa de fornecer equipamentos econômicos, eficientes e duráveis exige um alto nível de perícia.

A indústria offshore enfrenta dois grandes desafios – a manutenção dos bens presentes no campo e o desenvolvimento de novas plataformas com capacidade para explorar futuros depósitos de petróleo e gás. Em ambos os casos, a realização dos objetivos exige perícia e inovação de engenharia nesse setor.

Desafios atuais

Os fabricantes dos equipamentos instalados numa plataforma de petróleo e gás geralmente calculam a vida útil destes a partir do momento de comissionamento da instalação, prevendo a execução de procedimentos normais de manutenção com regularidade. No entanto, ao longo dos anos essas plataformas de produção passarão por muitas mudanças de condições, não só no pessoal, mas também nas condições de operação e isso pode resultar num nível menor de eficiência na manutenção e da adequação dos equipamentos para o corrente cronograma de produção.

À medida que muitas dessas instalações aproximam-se do fim de sua vida útil prevista, os proprietários terão que tomar decisões quanto ao futuro da plataforma, o qual frequentemente depende dos preços projetados do petróleo. Nas circunstâncias mais otimistas, os proprietários podem realizar uma avaliação da possível extensão da vida útil, visando à continuação das operações. Em condições menos favoráveis, o bem poderá acabar sendo vendido para uma operadora de baixo custo, algo que poderá resultar na operação da plataforma com um regime mínimo de manutenção.

A última opção é a desativação da plataforma porque ela deixou de ser economicamente viável. As variações nos preços do petróleo influenciarão a opção final. Uma perspectiva mais otimista tornará mais atraente a modernização dos equipamentos existentes, porque, de modo geral, isto é mais econômico do que o desenvolvimento de uma nova instalação para continuar o processo de extração.

Além desses desafios de longo prazo, existem várias questões cotidianas que precisam ser abordadas. Nesta indústria, são prevalentes os processos contínuos de corrosão, erosão e desgaste, os quais exigem monitoramento regular para evitar que prejudiquem a eficiência e a produtividade. Sem um programa de manutenção preventiva devidamente gerenciada, falhas inesperadas poderão acontecer com frequência, com impacto grave na produção.

Ao mesmo tempo, os proprietários procuram reduzir os custos operacionais, o que poderá parecer incongruente com qualquer investimento adicional na manutenção. No entanto, os gastos de capital para melhorar a confiabilidade são, na maioria das vezes, muito maiores que os custos incorridos por uma falha inesperada e os custos subsequentes da produção perdida.

Em última análise, o objetivo é melhorar a confiabilidade e a eficiência, reduzindo o tempo de inatividade e o consumo de energia além de cumprir, ao mesmo tempo, os padrões de API, ATEX e muitos outros de engenharia. Mas, essa tarefa aparentemente impossível poderá ser alcançada através da implementação de técnicas de manutenção preventiva e da adoção dos mais recentes projetos de engenharia para bombas, motores, geradores e turbinas.

Soluções potenciais

No que diz respeito à manutenção, a prevenção é sempre melhor do que uma cura e a adoção de um regime proativo bem gerenciado é crucial para a identificação de possíveis problemas antes que eles se tornem realidade. Dois dos sintomas mais notáveis que ocorrem antes da falha de equipamentos mecânicos e elétricos são o excesso de vibração e calor. Portanto, as inspeções regulares de rolamentos, bobinas e conexões elétricas podem ser de valor inestimável.

Embora essas inspeções geralmente possam ser realizadas sem interromper o processo de produção, se for detectado algum sintoma, será necessária realizar inspeções mais aprofundadas para averiguar os níveis de erosão e corrosão, especialmente nas bombas. Em muitos casos, isso exigirá bem mais recursos em termos de habilidades e equipamentos para completar a tarefa.

Nessa situação, a importância da perícia de engenharia não pode ser subestimada, e os benefícios de contratar um fabricante original de equipamentos (OEM), como Sulzer, não devem ser negligenciados. Usando as bombas como exemplo, a enorme variedade de projetos e a complexidade desses componentes essenciais exigem suporte de engenharia experiente, reforçado com extensas capacidades de usinagem para realizar um reparo confiável.



O suporte abrangente de engenharia é fundamental para os serviços de manutenção globais



As avaliações de extensão da vida útil determinarão o nível de suporte de manutenção da plataforma



Os fabricantes originais (OEMs) são fontes excelentes

Aperfeiçoamento de bombas

Existe uma enorme variedade de bombas em cada plataforma de petróleo e gás, todas projetadas especificamente para determinadas aplicações e todas trabalham em conjunto para completar o processo de extração e exportação de combustíveis. Os processos de injeção de água, elevação de água do mar, os sistemas de água para incêndio, a descarga de petróleo bruto, todos esses processos exigem bombas de projetos específicos para prestar os serviços de modo eficiente e confiável.

A Sulzer oferece uma solução turnkey completa para o projeto, fabricação, instalação e comissionamento de todos os tipos de bombas e, oferece também, suporte especializado de engenharia no campo. Os engenheiros de design e de campo também prestam serviços de reavaliação que podem modificar as características de uma bomba para atender aos novos requisitos de produção. Isso é essencial para plataformas que precisam manter o nível de produtividade e eficiência durante todo o ciclo de vida do campo de petróleo.

Os recentes desenvolvimentos no design de bombas multifásicas no centro de P&D da Sulzer resolveram uma série de problemas:

- vibrações subsíncronas relacionadas à operação bifásica de fluxo com carga parcial
- novo projeto do tambor de equilíbrio
- instalação de um dispositivo de amortecimento patenteado

Essas inovações melhoraram significativamente a confiabilidade da bomba multifásica, especialmente para condições de operação mais difíceis.

Em parceria com FMC, Sulzer também está desenvolvendo o que há de mais moderno na tecnologia de bombeamento submarino. Um dos protótipos mais recentes é uma unidade de reforço submarino de alta velocidade de 3,2 MW que foi qualificada após um teste totalmente submerso no centro de testes da empresa em Leeds, Reino Unido.

Como um fabricante líder mundial de bombas, Sulzer oferece soluções de bombeamento de alto desempenho para a produção de petróleo e gás, incluindo aplicações submarinas. Tendo a segurança e a confiabilidade como suas principais características nos projetos de bombas, as bombas Sulzer cumprem os mais recentes padrões ISO 13709 (API 610) e abrangem uma ampla gama de requisitos. As mais recentes inovações envolvem a aplicação de tecnologias de alto desempenho nas soluções de bombeamento multifásico para injeção de água, tolerantes de gás, todas as quais são validadas no centro de testes nas instalações da Sulzer em Leeds, Reino Unido.



A reforma rigorosa de equipamentos antigos exige um alto nível de perícia

Gerenciamento de motores

É claro que toda bomba precisa de uma fonte de energia e em todas elas, com a exceção das maiores, geralmente a energia é fornecida por um motor elétrico. Esses componentes essenciais precisam corresponder adequadamente à aplicação a fim de oferecer eficiência e confiabilidade. Igual a todos os equipamentos numa plataforma, o monitoramento e manutenção regulares são necessários para garantir o desempenho contínuo.

A utilização de análise de vibrações e equipamentos de imagem térmica para detectar áreas de calor durante a operação normal podem detectar rapidamente quaisquer problemas potenciais de um motor. No caso de um componente precisar de reparos, a rapidez será crucial para minimizar qualquer tempo de inatividade.

Todos os motores que operam em atmosferas potencialmente explosivas devem ser consertados e bem mantidos usando peças e procedimentos especificados pelas normas pertinentes. Visto que a saúde e segurança são de suma importância nas plataformas offshore, é essencial que quaisquer reparos realizados nesses motores sejam feitos por pessoal qualificado.

Uma infraestrutura sólida é essencial para a execução de tais reparos. Sulzer, por exemplo, possui uma rede de suporte totalmente qualificada que presta serviços de conserto no local em terra, offshore ou no mar, contando com o apoio de várias fábricas ao redor do mundo que criam projetos e fabricam peças de reposição, incluindo enrolamentos de motores.

Geradores

Os motores acionadores das bombas precisam de energia elétrica a qual, na maioria dos casos, é produzida a bordo da plataforma por um gerador. Esses equipamentos essenciais são também classificados como equipamentos rotativos e Sulzer pode fazer o conserto e manutenção peritos deles.

Procedimentos preventivos de manutenção, como inspeções endoscópicas, testes elétricos e análises de vibrações são vitais para manter o desempenho dos geradores da plataforma. Em certos casos de reparo necessário, o tamanho do equipamento pode impedir o reparo em terra. Nesses casos, o envio rápido de engenheiros especializados nos procedimentos de reparo do gerador e de segurança da plataforma é essencial.

Sulzer tem décadas de experiência no conserto de geradores em plataformas fixas e em embarcações, minimizando a interrupção das operações. Por meio de sua própria fábrica de bobinas, Sulzer pode prestar serviços de consertos 24 horas por dia, possibilitando o retorno de equipamentos de geração de energia ao serviço normal o mais rápido possível.

No caso de equipamentos antigos ou linhas de bomba obsoletas, Sulzer possui a capacidade de fazer engenharia reversa para um grande número de componentes, incluindo bobinas. Como parte do processo de fabricação de bobinas, Sulzer utiliza isolamento moderno de classe F, permitindo que mais cobre seja usado na própria bobina. O aumento do teor de cobre reduz as perdas no gerador, tornando-o mais eficiente e melhorando a produção.

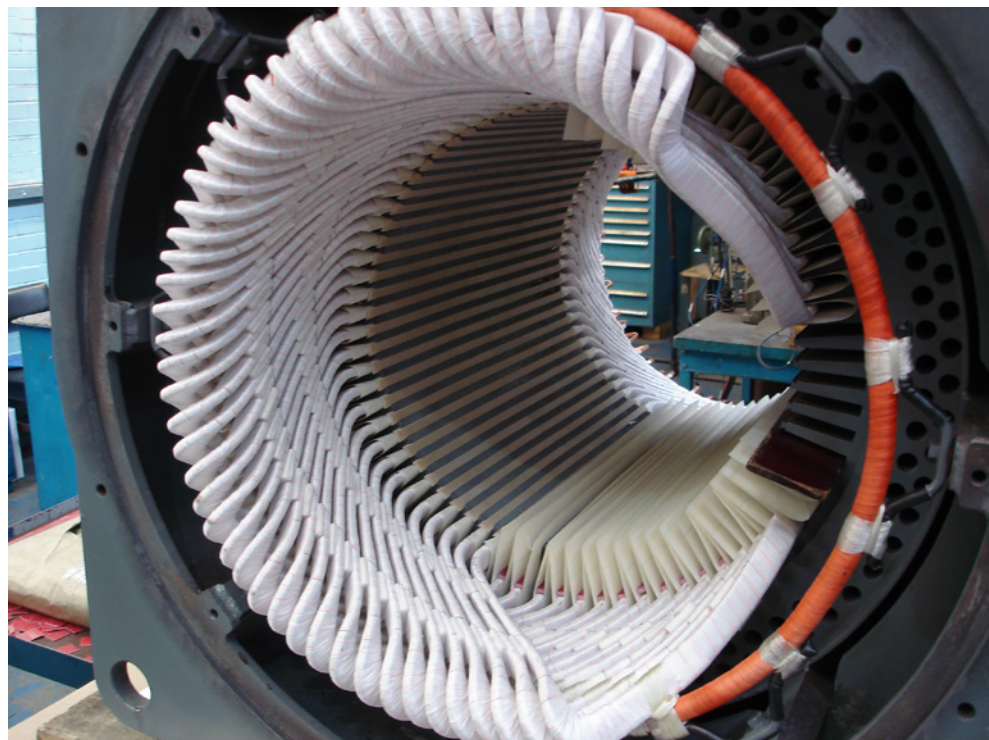
Os recentes avanços nos projetos de engenharia têm produzido algumas melhorias significativas em termos de confiabilidade e eficiência dos geradores elétricos, e um número muito pequeno de empresas, incluindo a Sulzer, está totalmente equipado para fabricar componentes individuais de reposição e, ainda, para introduzir melhorias de modo oportuno.

Afinamento de turbinas

A manutenção das turbinas a gás de acordo com um cronograma de manutenção bem planejado permite a implementação de melhorias e garante o melhor desempenho e eficiência de uma instalação vital.

De modo geral, utilizam-se os períodos de desligamento programados para efetuar reparos, maximizando, assim, a disponibilidade da turbina. Esses períodos também oferecem uma oportunidade para atualização e melhorias que garantirão a confiabilidade contínua, além de manter ou mesmo melhorar o desempenho, e tudo isso pode ser gerenciado e executado por engenheiros especializados da Sulzer.

- Muitos componentes da seção quente de uma turbina a gás são de vida útil limitada. A oxidação, corrosão, degradação do material e fissura térmica são os resultados comuns do uso que determinam a vida útil. Felizmente, estão disponíveis novas técnicas de conserto, novos materiais de revestimento e procedimentos de inspeção/teste, bem como ferramentas para restaurar os componentes a uma condição útil.
- Contando com sua longa experiência com reparos e reforma de turbinas a gás e vapor, os engenheiros da Sulzer também desenvolveram melhoramentos e reparos individuais que possam ser aplicadas em modelos ativos específicos para aumentar sua confiabilidade e desempenho, solucionando sistematicamente quaisquer problemas conhecidos.
- Podem ser aplicados revestimentos de barreira térmica nas superfícies/forros de combustão, peças de transição, bem como lâminas e palhetas para que possam suportar as altas temperaturas de operação da turbina a gás. Os avanços mais recentes resultaram na introdução de materiais de 'cristal único' (SX) para lâminas de turbinas que são projetadas para temperaturas mais altas de entrada nas turbinas, acima de 2370°F.



Sulzer tem décadas de experiência com reparos de geradores

A Sulzer oferece muitos tipos semelhantes de soluções avançadas de renovação de componentes, demonstrando que uma combinação de perícias na ciência de materiais, mão-de-obra de engenharia qualificada e processos internos altamente desenvolvidos são essenciais para a extensão confiável e econômica da vida útil de uma turbina a gás.

Excelência eletromecânica

Como provedora de serviços independentes de classe mundial, a Sulzer desenvolveu sua reputação de tempos de resposta rápidos e entrega de soluções no prazo; os serviços eletromecânicos fundamentam este sucesso. Os serviços eletromecânicos, que abrangem uma ampla gama de habilidades individuais, são vitais para a entrega pontual de cada projeto e, portanto, devem estar disponíveis em curto prazo.

A chave é uma ampla base de conhecimentos apoiada por uma extensa rede de centros de serviço, equipados com as mais recentes instalações para reparar e reformar grandes motores, geradores e bombas. Com suas equipes de serviços de campo dedicadas e suporte de engenharia de alta qualidade, bem como seus serviços eletromecânicos, a Sulzer pode fornecer soluções turnkey em qualquer lugar do mundo.

Benefícios

O conjunto de instalações da rede ampla mundial da Sulzer pode fornecer projetos como parte de um esquema de manutenção pé-planejado ou numa situação emergencial de pane. Os engenheiros da Sulzer possuem a experiência e os recursos para a execução de serviços desde revisões completas de turbinas até a remanufatura de componentes de bombas, e de revisões de geradores até reparos e rebobinamentos.

A Sulzer oferece serviços profissionais de conserto de turbinas e bombas indispensáveis, bem como fabricação de bobinas 24 horas por dia, 7 horas por semana e rebobinamento para geradores e motores de alta tensão, possibilitando, assim, melhor desempenho e maior confiabilidade para maximizar a eficiência da produção dos clientes na superfície.

Conclusões

Visto que tantos processos de produção envolvem uma infinidade de bombas, turbinas e motores, é fundamental ter um sistema de gestão de ativos bem desenvolvido a fim de reduzir o volume da manutenção reativa na plataforma. À medida que todos esses ativos envelhecem, será necessário um maior número de intervenções e é da responsabilidade da equipe de engenharia do local garantir que a solução mais econômica seja implementada.

Essa equipe pode receber suporte prestado por um provedor de manutenção, especializado na prestação de vários serviços, desde reparos pontuais até suporte 24 horas por dia. Muitas vezes, o valor de tal suporte é testado somente quando ocorre uma falha inesperada que exija atenção imediata. A pressão para efetuar um reparo robusto aumenta quando cada dia de produção perdida está sendo contado pelo cliente. É certamente uma vantagem ter à disposição instalações especializadas próprias para a fabricação de bobinas de alta tensão, balanceamento em velocidade e equipes de serviço de campo especializadas.

Para garantir a operacionalidade e eficiência de todos os equipamentos de uma plataforma é necessária uma equipe que possa desenvolver uma solução de manutenção abrangente para atender a todas as circunstâncias. Toda aplicação é diferente, mas cada uma delas exigirá uma abordagem que promova a manutenção preventiva e minimize reparos reativos.

A rede global de suporte da Sulzer possui grande experiência na manutenção e gerenciamento de equipamentos maduros, aplicando sua experiência e as mais recentes inovações tecnológicas para ampliar o ciclo de vida desses ativos vitais e maximizar a produtividade.