

IMPULSO INDUSTRIAL

Notícias de Inovação e Tecnologia



A NOVA ERA DOS TERMINAIS BRASILEIROS

Como tecnologia e automação estão preparando
o Brasil para uma nova dinâmica energética

Conhecimento que conecta a indústria

A indústria vive um momento de evolução. Inteligência artificial, conectividade, automação e sistemas autônomos ampliam horizontes, redesenham processos e elevam padrões de eficiência, segurança e desempenho.

É nesse contexto que esta publicação se propõe a olhar para o setor, reunindo perspectivas, experiências e referências que ajudam a compreender as mudanças em curso e as possibilidades futuras.

Acompanhar essas transformações, identificar oportunidades e aproximar conhecimento, tecnologias e aplicações da realidade dos negócios faz parte da atuação da FLUXO Soluções Integradas. Ao longo de mais de três décadas, essa postura consolidou a companhia como um hub de tecnologias e soluções, conectando clientes e parceiros a referências capazes de responder às demandas de um mercado cada vez mais complexo.

Essa forma de atuar tem origem na própria história da companhia. Hideo Hama, fundador da empresa, teve papel decisivo nessa construção e deixou uma marca singular na indústria brasileira. Seu trabalho foi marcado pelo pioneirismo e pela iniciativa de levar novas soluções a diferentes segmentos, contribuindo para avanços que hoje estão incorporados às práticas adotadas pelo setor.

Sua partida deixa um legado e uma visão que continuam nos guiando. Porque inovar também é reconhecer os caminhos que já foram abertos e assumir a responsabilidade de construir os próximos.

Esta edição é dedicada a Hideo Hama, em reconhecimento à sua trajetória e amizade.

Boa leitura!

Fábio André

Presidente | FLUXO Soluções Integradas



“Inovar também é reconhecer os caminhos que já foram abertos e assumir a responsabilidade de construir os próximos.”



Conteúdo



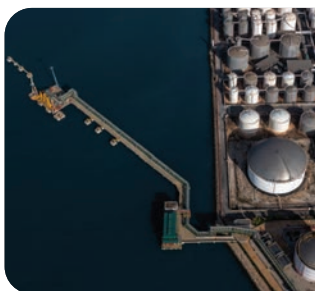
04

Hideo Hama: o legado de um pioneiro que ajudou a desenvolver a indústria brasileira



07

Moldando o futuro dos terminais no Brasil



10

Servo: a tecnologia mais consolidada de medição de inventário ganha nova geração de inteligência e conectividade



14

Manutenção de válvulas críticas impõe desafios logísticos em paradas de coqueamento



17

Norte do Brasil amplia infraestrutura de combustíveis para sustentar o avanço do agronegócio e de novos corredores logísticos



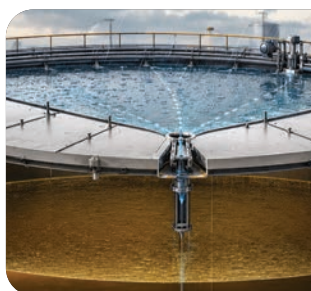
19

Automação eleva padrões em projetos de biocombustíveis



21

Manutenção inteligente de válvulas acelera Mineração 4.0 no Brasil



23

Sistemas mecânicos autônomos garantem descarte preciso e seguro de água em tanques de armazenamento



25

O futuro da medição de vazão no setor offshore



26

Separação eletrostática de precisão impulsiona ampliação do refino nacional

Hideo Hama:

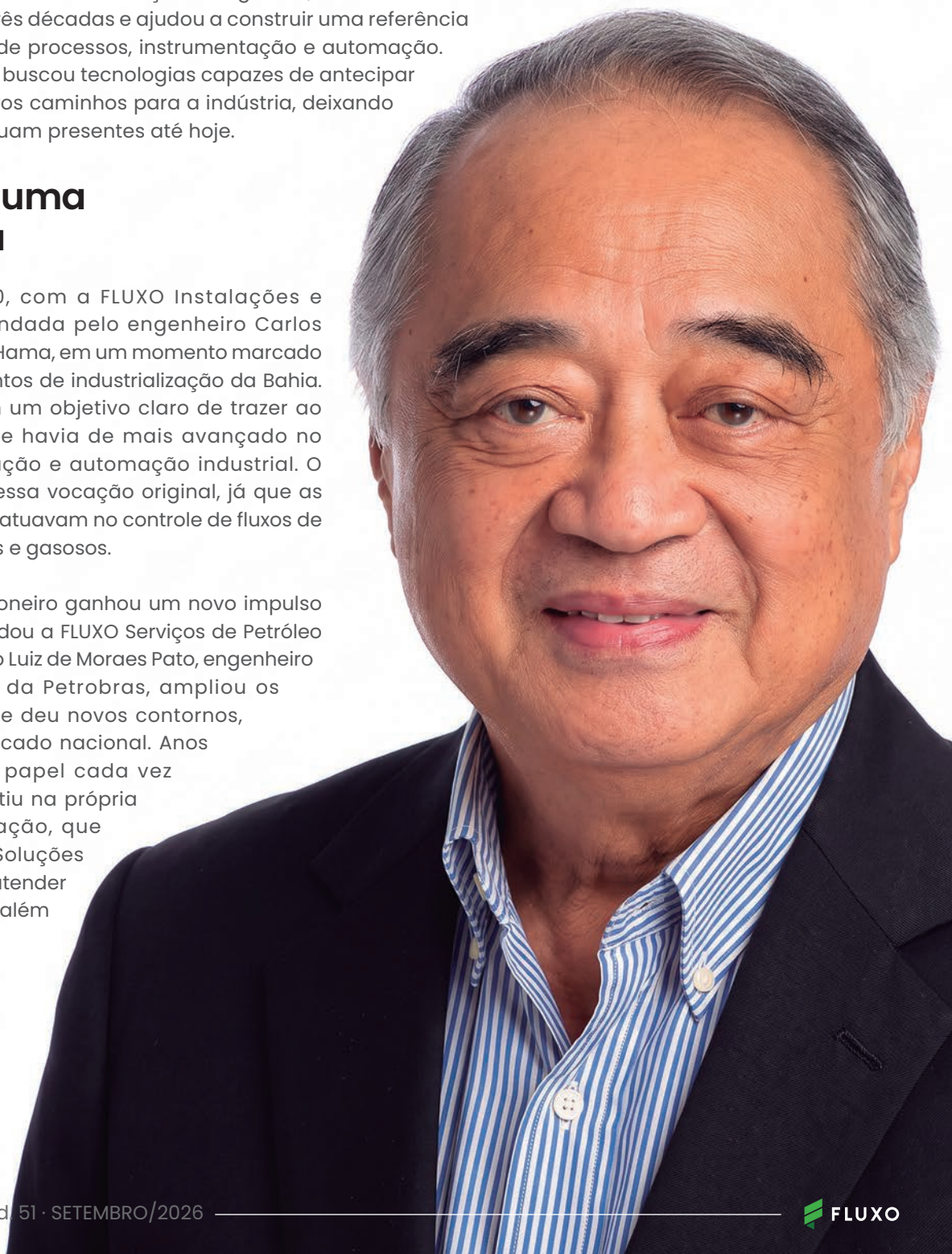
o legado de um pioneiro que ajudou a desenvolver a indústria brasileira

Poucas trajetórias se confundem tanto com a evolução de um setor quanto a de Hideo Hama. Fundador da FLUXO Soluções Integradas, ele esteve à frente do negócio por mais de três décadas e ajudou a construir uma referência em terminais, eficiência de processos, instrumentação e automação. Ao longo desse percurso, buscou tecnologias capazes de antecipar necessidades e abrir novos caminhos para a indústria, deixando contribuições que continuam presentes até hoje.

As origens de uma visão pioneira

Tudo começa em 1970, com a FLUXO Instalações e Equipamentos Ltda., fundada pelo engenheiro Carlos Espinheira de Sá e Hideo Hama, em um momento marcado pelos primeiros movimentos de industrialização da Bahia. A iniciativa nasceu com um objetivo claro de trazer ao mercado regional o que havia de mais avançado no mundo em instrumentação e automação industrial. O próprio nome nasceu dessa vocação original, já que as primeiras representadas atuavam no controle de fluxos de materiais sólidos, líquidos e gasosos.

Em 1989, esse espírito pioneiro ganhou um novo impulso quando Hideo Hama fundou a FLUXO Serviços de Petróleo Ltda. A chegada de Sérgio Luiz de Moraes Pato, engenheiro de reservatórios vindo da Petrobras, ampliou os horizontes da empresa e deu novos contornos, agora com foco no mercado nacional. Anos depois, em 2009, esse papel cada vez mais integrador se refletiu na própria identidade da organização, que adotou o nome FLUXO Soluções Integradas, e passou a atender outros segmentos, para além do óleo e gás.



De pioneirismo à referência no setor

Hideo tinha um olhar atento para o que estava surgindo. Da telemetria de tanques aos braços de carregamento marítimos, diferentes frentes de trabalho se consolidaram, ano após ano. Essa capacidade de transformar pioneirismo em presença consistente em segmentos tão distintos talvez seja um dos traços mais marcantes de sua liderança.

“Ele sempre teve uma inquietação muito grande em relação ao que estava acontecendo no mundo e ao que poderia ser aplicado aqui. Tinha essa habilidade de enxergar uma oportunidade antes que ela se tornasse evidente e de acreditar que era possível fazer acontecer”,

afirma Stela Hama, filha de Hideo Hama.

Quem conviveu com Hideo sabe que, antes de qualquer marco técnico, ele se diferenciava pelo jeito como conduzia relações, com proximidade, integridade e um genuíno interesse pelas pessoas ao seu redor. Essa combinação entre rigor técnico e cuidado humano ajuda a explicar por que seu nome é lembrado com tanto carinho.

Com o passar dos anos, ele estabeleceu parcerias com empresas globalmente renomadas em seus segmentos, aproximando o mercado nacional de conhecimentos e soluções de ponta. Atualmente, são mais de 30 representadas em nove países. Essa combinação de excelência e proximidade também se tornou parte da cultura da FLUXO, que valoriza tanto a qualidade das entregas quanto as pessoas que fazem tudo acontecer. Produto, serviço e engenharia com integração de soluções formam os três pilares que sustentam essa atuação.

“Hideo deixa uma lembrança de carinho, admiração e profunda gratidão. Sua forma de conduzir a FLUXO, de cultivar relações e de buscar novas possibilidades marcou gerações e faz parte do que somos hoje. Cabe a nós honrar essa trajetória, preservando a excelência, o cuidado com as pessoas e o compromisso que sempre estiveram presentes em sua maneira de empreender”,

comenta Fábio André, Presidente da companhia atualmente.

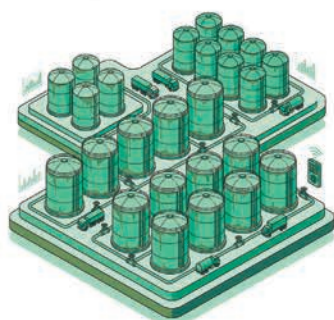


Um legado que continua em movimento

A história de Hideo Hama está presente em diferentes dimensões. Está nas tecnologias que chegaram ao país, nos projetos que ajudaram a transformar operações, na maneira de construir relações e nos princípios que permanecem na cultura da FLUXO. Hoje, a empresa segue olhando para o futuro, com a mesma disposição para reconhecer novas oportunidades e contribuir para o avanço da indústria.

Principais marcos e conquistas

MEDIÇÃO E AUTOMAÇÃO



Pioneirismo em telemetria de tanques

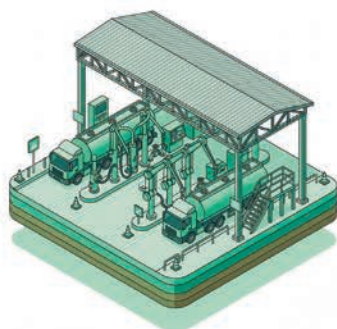


Introdução de sistemas de telecomando de válvulas motorizadas a dois fios

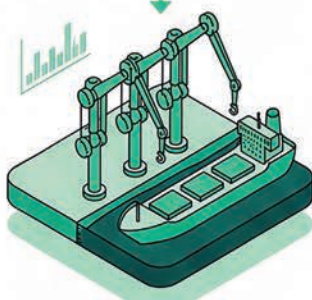


Automação dos principais terminais aquaviários e terrestres

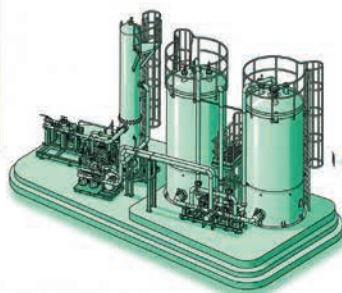
TERMINAIS E MOVIMENTAÇÃO



Pioneirismo e liderança em skids de carregamento para terminais

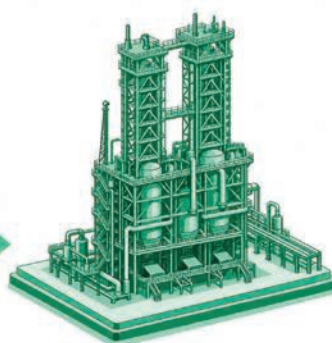


Liderança em braços de carregamento marítimos

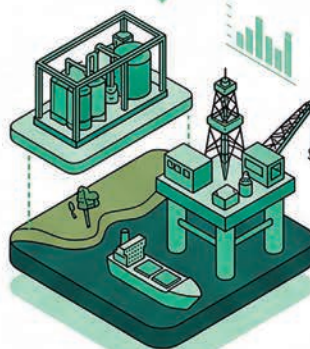


Liderança em unidades de recuperação de COV

PROCESSOS CRÍTICOS



Liderança em válvulas de topo e fundo para tambores de coque em refinarias



Soluções de injeção química para condições operacionais críticas onshore e offshore

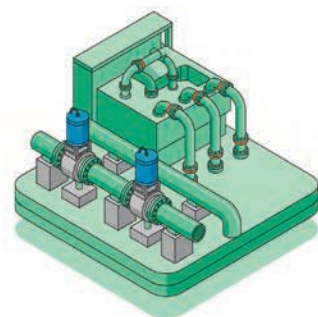
NOVOS MERCADOS E APLICAÇÕES



Pioneirismo em plantas de cogeração com microturbinas



Pioneirismo em tubos flexíveis para transporte de gás no país



Liderança em válvulas atuadas para minerodutos



Moldando o futuro dos terminais no Brasil

**Medição e automação como resposta à transição energética
e ao avanço recorde do biocombustível brasileiro**

O setor de energia está em transição para combustíveis com menor teor de carbono e o Brasil se mantém como um grande *player* global em etanol, em particular o etanol à base de cana-de-açúcar e de milho, com a produção atingindo níveis recordes. Para as operações de *downstream* e *midstream*, isso se traduz em maior complexidade no armazenamento, mistura (*blending*), movimentação e entrega, tanto de produtos de petróleo quanto de biocombustíveis.

Em todo o mundo, os terminais estão priorizando automação, eficiência operacional, segurança e maior taxa de transferência (*throughput*); no Brasil, essas prioridades são potencializadas pela expansão dos programas de mistura de biocombustíveis e pelo crescimento da produção. O etanol de milho tem

crescido de forma acelerada, aumentando mais de 30% ano após ano nas últimas safras, passando de aproximadamente 4,5 bilhões de litros em 2022/23 para 6,26 bilhões em 2023/24 e 8,2 bilhões em 2024/25, com projeções de cerca de 10 bilhões de litros em 2025/26, correspondendo a quase um terço da produção nacional.

Ao mesmo tempo, o aumento da atividade de FPSO (Unidade Flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência), especialmente no Brasil, e a contínua expansão do transporte *midstream* estão impulsionando a demanda por soluções de instrumentação e automação que sejam modulares, interoperáveis e prontas para atualização, de modo a atender a evolução dos padrões e da digitalização.

Soluções inovadoras para operações downstream

A **Guidant Measurement**, trabalhando em conjunto com a **FLUXO Soluções Integradas**, fornece tecnologias de ponta em automação de terminais, projetadas para auxiliar nesses desafios. Juntas, essas soluções abordam diretamente a demanda do mercado por automação, segurança e otimização da taxa de transferência em terminais *downstream*.



Expansão do etanol e conformidade com a API 11.3.4

Com o crescimento dos terminais de etanol, os medidores Genesis™ da Guidant estabelecem o padrão com uma grande razão de redução (*turndown ratio*) e precisão definida de $\pm 0,075\%$ em 30:1, tornando-os os medidores PD (Deslocamento Positivo) mais precisos para mercados de mistura no setor.



Controle de batelada e automação de terminais

Os controladores de batelada em conformidade com a API 11.3.4 e os avançados Sistemas de Gerenciamento de Terminais (TMS) da Guidant oferecem melhorias em automação e taxa de transferência, garantindo conformidade e reduzindo o risco operacional.

Tecnologia com legado e inovação contínua

A Guidant Measurement construiu sua reputação fundamentada na confiabilidade de sua base instalada para Medição Fiscal, Transferência de Custódia e Automação de Terminais, aliando décadas de desempenho comprovado com uma busca constante por inovação. O portfólio abrangente de medição reflete esse legado e avanço contínuo, dando aos operadores a segurança para lidar tanto com combustíveis tradicionais quanto com fontes emergentes de energia de baixo carbono.

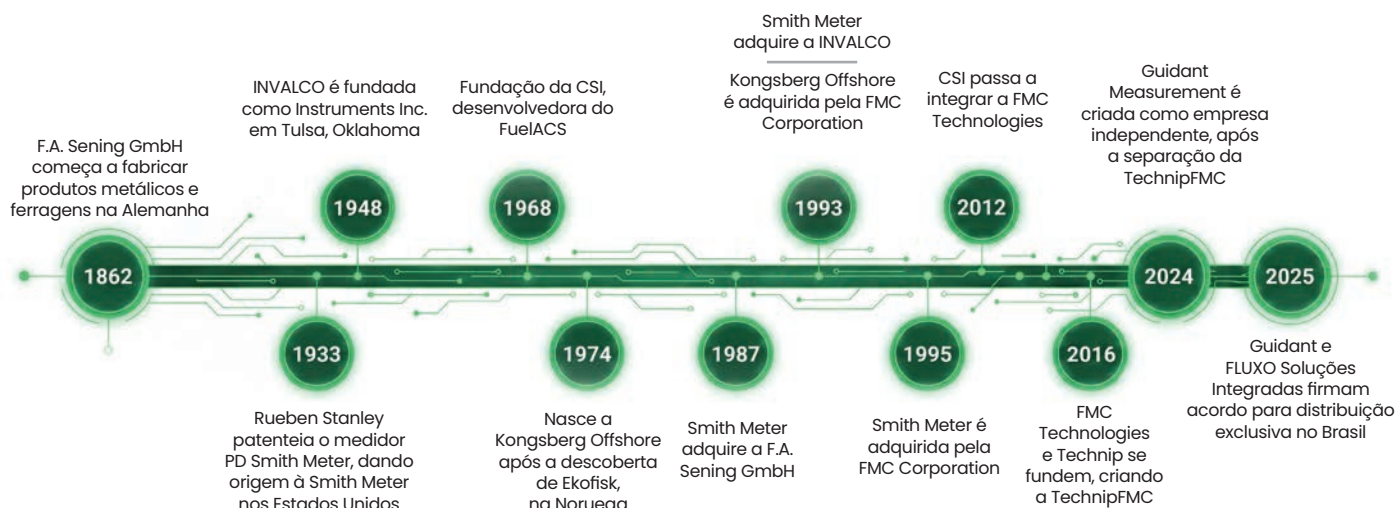
A empresa disponibiliza tecnologias de precisão desenvolvidas para atender as condições reais de trabalho de seus clientes, abrangendo desde os Medidores de Deslocamento Positivo da marca Smith Meter®, referência mundial há muito tempo, até a última geração dos Medidores Genesis de Deslocamento Positivo e os Medidores de Vazão Ultrassônicos. Todos esses medidores são calibrados em Laboratório de Vazão certificado pela ISO/IEC 17025 e validados em campo, sendo projetados para proporcionar modularidade e assegurar os padrões estabelecidos.

A aquisição do portfólio da família de eletrônicos Fusion4, que engloba o Preset, expande e complementa os recursos da Guidant na automação de terminais, contemplando mistura (*blending*), injeção de aditivos e controle de vários braços de carregamento simultaneamente. Combinada com plataformas consagradas, como AccuLoad™, a Guidant entrega um ecossistema completo que conecta o confiável legado Smith com as capacidades modernas projetadas para as realidades dos mercados *downstream* e *midstream* atuais.

Além da inovação em produtos, a Guidant e a FLUXO dispõem de um suporte exclusivo para o mercado brasileiro. O Laboratório de Vazão da Guidant (*Guidant Flow Lab*) é capaz de realizar testes avançados dos medidores ultrassônicos e instrumentação em condições reais de trabalho, incluindo regimes de vazão baseados no número de Reynolds, para que o equipamento seja validado antes de chegar ao campo.

Somado a isso, por meio de **programas de treinamento e recursos técnicos**, os operadores adquirem o conhecimento necessário para maximizar seu desempenho operacional. Essa tríade de validação superior, treinamento de operadores e soluções avançadas de terminal fortalece cada elo da cadeia de valor de transporte e terminal.

Mais de 90 anos de legado em medição



Laboratório de Vazão da Guidant

Uma parceria que agrega valor

O que torna esta história única não é apenas a tecnologia, mas a parceria entre a inovação global da Guidant e a presença da FLUXO no Brasil. A equipe altamente qualificada da FLUXO, composta por especialistas em vendas, serviços e áreas técnicas, reúne profundo conhecimento dos mercados de *downstream* e *midstream* e uma experiência de campo comprovada em aplicações para terminais, etanol e FPSOs.

Aliada às tecnologias de medição de ponta da Guidant, essa expertise permite oferecer soluções avançadas, adaptadas às particularidades do país, além de suporte ágil e responsivo que maximiza o tempo de operação e o desempenho. Juntas, a Guidant e a FLUXO não estão apenas acompanhando a transição energética do Brasil; estão contribuindo ativamente para liderar esse processo. ■

Autor do artigo:

John Meerdo

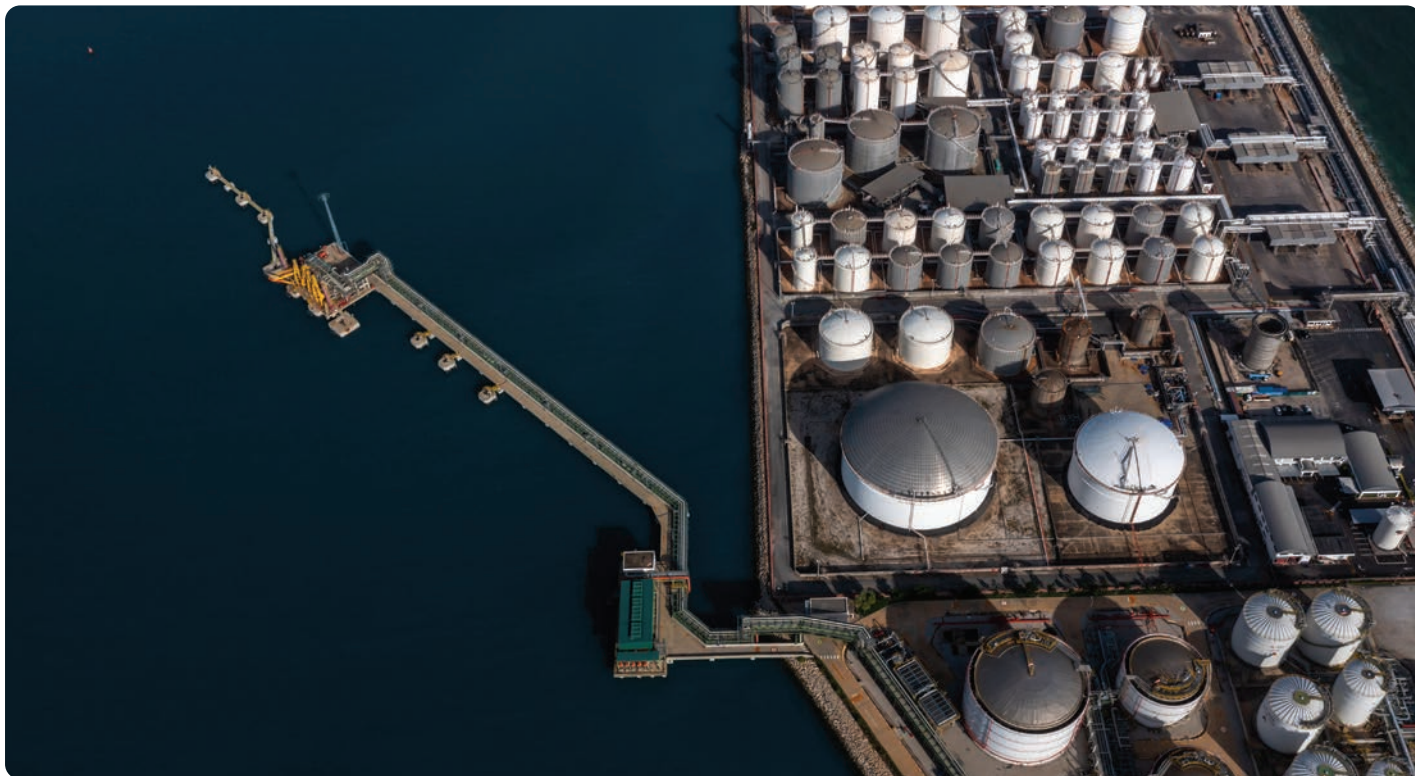
Diretor Comercial da
Guidant Measurement



Profissional com mais de 19 anos de atuação no setor industrial, com sólida trajetória em automação, instrumentação e soluções de engenharia. Acumula mais de 12 anos em posições de liderança nas áreas comercial, marketing e desenvolvimento de negócios, além de vivência em gestão de P&L e operações. Ao longo da carreira, combinou vendas diretas e por canais, passando por empresas de diferentes portes e contextos de negócio. Mais recentemente, exerceu o cargo de Vice-Presidente Global na Schneider Electric, entre 2022 e 2025.

Servo: a tecnologia mais consolidada de medição de inventário ganha nova geração de inteligência e conectividade

O Smart Servo 954 mantém o princípio de medição utilizado há décadas em aplicações de transferência de custódia e incorpora diagnósticos avançados, intercambialidade de eletrônica com os radares Enraf e configuração sem fio via Bluetooth



Em um cenário global marcado por margens operacionais estreitas e por exigências regulatórias cada vez mais rigorosas, a confiabilidade dos sistemas de medição tornou-se um fator crítico para a sustentabilidade e a competitividade dos terminais. Pequenas imprecisões nesses processos podem resultar em perdas financeiras diretas, comprometer a eficiência operacional e aumentar significativamente o risco de incidentes ambientais e penalidades regulatórias. Elas também pesam na credibilidade que parceiros comerciais, seguradoras e investidores depositam nos dados de estoque de um terminal. Em operações de transferência de custódia, o inventário medido é, na prática, o ativo que sustenta o negócio.

O grande desafio está em manter elevados níveis de exatidão em condições operacionais adversas, como tanques com turbulência, variações de densidade ou presença de vapor, situações em que tecnologias convencionais frequentemente apresentam limitações. Há ainda um efeito comercial direto com o investimento em sistemas de alta precisão e dispositivos de segurança, traduzido no aumento da capacidade de armazenamento sem a construção de novos tanques.

Servo e a evolução de uma tecnologia consolidada na medição de inventário

A tecnologia servo-operada é uma das mais antigas na medição de precisão de inventário e em aplicações de transferência de custódia. Sua longevidade, no entanto, não significa perda de relevância. Seu princípio de funcionamento segue sendo utilizado em situações com exigências metrológicas rigorosas, sustentado por décadas de desenvolvimento e aprimoramento.

Nesse percurso, a Honeywell Enraf, fabricante da tecnologia e representada pela FLUXO no Brasil, construiu uma trajetória de mais de 100 anos em medição industrial. Seu modelo Servo 854 foi líder de mercado por mais de 30 anos e acumulou mais de 65 mil unidades instaladas ao redor do mundo. Agora, essa evolução chega ao Smart Servo 954, nova geração que preserva o princípio de medição e a robustez mecânica consagrados pelo modelo anterior, com uma renovação completa da eletrônica embarcada.

Essa maturidade tem valor técnico concreto. Em aplicações como o armazenamento de gases liquefeitos, o princípio de medição por deslocamento do servo segue sendo, para muitos especialistas do setor, o caminho mais confiável para garantir a incerteza metrológica exigida, inclusive em instalações estendidas, como cavernas, para as quais o Smart Servo 954 oferece faixa de medição de até 150 metros.

Do 854 para o 954: o que traz a nova eletrônica?

O pacote de diagnósticos do Smart Servo 954 também foi ampliado. Além do monitoramento contínuo dos *loops* de segurança SIL-2/SIL-3 com o menor ciclo da categoria, o Servo Auto Test (SAT) passa a cobrir seis novas frentes: teste de *run-down* do servo, diagnóstico aprimorado de desbalanceamento do tambor, histórico de status do rolamento, diagnóstico avançado de Segurança/SIL, diagnóstico avançado de *firmware* e diagnóstico exclusivo de vibração. Juntas, essas rotinas antecipam desgaste mecânico e falhas antes que afetem a medição, reduzindo a necessidade de manutenção corretiva em campo.



Aspecto	Servo 854	Smart Servo 954
Histórico de mercado	Líder de mercado por mais de 30 anos; mais de 65 mil unidades instaladas no mundo	Nova geração, construída sobre a mesma base tecnológica validada por décadas em campo
Diagnóstico	Servo Auto Test (SAT), com diagnóstico contínuo dos <i>loops</i> de segurança SIL e o menor ciclo de diagnóstico de segurança da categoria	Servo Auto Test (SAT) ampliado, além de 6 frentes de diagnóstico, com o menor ciclo de diagnóstico de segurança da categoria
Compensação de medição	Fixa	Compensações dinâmicas adaptativas para turbulência, vapor e variação de densidade
Perfil de densidade	Perfis limitados	Perfis de densidade com até 50 pontos
Conectividade	Modbus, a partir da sala de controle	Modbus/HART e, na versão atualizada, Bluetooth via placa BPM renovada, com configuração e diagnóstico via notebook ou tablet no topo do tanque, sem interromper a malha existente
Sobressalentes	Piças dedicadas ao modelo	Cartões intercambiáveis com os radares Enraf, padronizando o estoque de sobressalentes
Caminho de migração	-	Reaproveita cabeamento, câmaras de calibração, interfaces VITO, sondas e transmissores de pressão já instalados; disponível como kit de upgrade eletrônico ou substituição completa do instrumento

Bluetooth e Smart Connect: gestão de múltiplos sites em uma única plataforma

Os avanços incorporados ao Smart Servo 954 também se estendem à interface entre o equipamento e as equipes responsáveis por sua operação e manutenção. Na versão com Bluetooth, a placa BPM do instrumento é atualizada para incorporar um cartão de conectividade, sem alterar nenhuma das funcionalidades já existentes do medidor. Essa nova interface viabiliza a integração com o Enraf Smart Connect, ferramenta da Honeywell que substitui e amplia o já conhecido Engauge, oferecendo comissionamento e diagnóstico facilitados para toda a linha de medidores Enraf, inclusive equipamentos legados.

Na prática, o Smart Connect oferece recursos para configurar e diagnosticar os equipamentos por notebook ou por tablet com Bluetooth no topo do tanque, sem interromper a comunicação da malha BPM existente durante o diagnóstico. A ferramenta organiza a operação em uma estrutura hierárquica formada por Sites, Ativos e Dados e reúne, em uma única plataforma, terminais geograficamente distribuídos, com mais de 700 parâmetros de configuração disponíveis por medidor. Equipes podem ainda criar e compartilhar “presets” personalizados, padronizando rotinas de comissionamento entre sites, e contam com um manual do usuário embutido em formato e-book, o que agiliza o treinamento e o dia a dia da operação.



Para operadores com múltiplos terminais, esse tipo de centralização tem peso estratégico ao reduzir o tempo de deslocamento e de atuação em campo, além de criar uma visão padronizada da base instalada de instrumentos, independentemente da localização de cada site.

Recurso	O que muda na prática
Plataforma unificada	Interface única para configurar e diagnosticar toda a linha de medidores Enraf, incluindo equipamentos legados, simplificando o treinamento e reduzindo a curva de aprendizado
Conectividade sem interrupção	Diagnóstico via Bluetooth, por tablet ou notebook no topo do tanque, sem interromper a comunicação da malha BPM existente
Gestão hierárquica multisite	Estrutura em Sites > Ativos > Dados, reunindo terminais geograficamente distribuídos em uma única plataforma
Parametrização ampliada	Mais de 700 parâmetros de configuração disponíveis por medidor
Presets personalizáveis	Criação e compartilhamento de configurações padronizadas entre equipes e sites
Velocidade de atualização	Taxa de atualização mais rápida dos parâmetros via conexão Bluetooth
Manual integrado	E-book embutido no próprio software, com guia de uso para comissionamento e diagnóstico



“O servo é a tecnologia mais antiga e mais consolidada para medição de precisão de inventário e, ainda assim, de vez em quando ouvimos a ideia equivocada de que se trata de uma tecnologia obsoleta. O 854 foi líder de mercado por mais de 30 anos, com mais de 65 mil unidades instaladas no mundo, e a Enraf completou 100 anos de história. Isso não é acaso. É *know-how* acumulado ao longo de décadas de melhoria contínua, algo que tecnologias concorrentes não conseguem sustentar. O Smart Servo 954 mantém esse princípio de medição, capaz de atender às exigências de incerteza metrológica em diversas aplicações, e entrega uma nova geração de eletrônica, diagnóstico e conectividade. Não é uma tecnologia nova. É a tecnologia mais confiável do mercado, atualizada”,

afirma Newton Kajimoto, Gerente de Produtos da FLUXO,
distribuidora oficial da Honeywell Enraf no Brasil.



Medição como fator estratégico para a operação

Para terminais e indústrias de processo, a escolha da tecnologia de medição deve considerar não apenas a exatidão do instrumento, mas também sua capacidade de contribuir para a segurança, a continuidade operacional, a manutenção e a gestão eficiente dos ativos. No caso da tecnologia servo da Honeywell, esse histórico foi construído ao longo de décadas de operação em campo, com *know-how* acumulado e avanços em eletrônica e conectividade

que mantêm a tecnologia atualizada para aplicações de inventário e transferência de custódia.

Nesse cenário, acompanhar a digitalização do setor é apenas parte da equação. Investir em uma tecnologia com eficácia comprovada também significa reduzir incertezas na medição, aproveitar melhor a capacidade de armazenamento dos ativos existentes e contar com dados consistentes para decisões operacionais e comerciais, além de fortalecer a confiança de parceiros, seguradoras e investidores nos números que sustentam a operação. ■



Manutenção de válvulas críticas impõe desafios logísticos em paradas de coqueamento

Intervenções em tambores de coque combinam janelas restritas e equipamentos de grande porte, tornando a coordenação entre engenharia, oficina e logística um fator decisivo para cumprir o prazo e garantir a retomada da unidade

Quem planeja uma parada programada em uma planta de coqueamento retardado conhece bem o dilema. As válvulas dos tambores de coque estão entre os equipamentos mais exigidos do processo, submetidas a ciclos térmicos e mecânicos severos ao longo de anos de operação contínua. Ao mesmo tempo, o período disponível para intervir nesses componentes é limitado pelo custo de cada dia de produção interrompida e pela necessidade de preservar o cronograma geral da refinaria.

O resultado é um cenário de alta complexidade operacional. Válvulas que podem pesar dezenas de toneladas precisam ser removidas, transportadas, desmontadas, inspecionadas, recuperadas, testadas e reinstaladas em poucas semanas. Para que a unidade retome a operação no prazo previsto, cada etapa deve estar conectada às demais, com recursos, peças, equipes, transporte e decisões técnicas disponíveis no momento certo. Nessa equação, qualquer descompasso na cadeia de execução pode comprometer o resultado de toda a parada.





Um caso de recuperação especializada em uma parada de alta criticidade na RPBC

Uma alternativa para lidar com essa complexidade é tratar a intervenção como uma entrega única e não como uma sequência de serviços isolados. Isso significa combinar o reparo dos componentes principais com a modernização dos sistemas de acionamento, validar o desempenho dos equipamentos antes do retorno à unidade e acompanhar a reinstalação em campo.

Foi essa abordagem que orientou as atividades realizadas nas válvulas dos tambores de coque da Unidade de Coqueamento Retardado I da Refinaria Presidente Bernardes Cubatão (RPBC), a UCP-I. Durante a parada programada, foram recuperadas quatro válvulas especiais, sendo duas de fundo, com 60 polegadas e aproximadamente 40 toneladas cada, e duas de topo, com 36 polegadas e aproximadamente 7 toneladas cada. O escopo também incluiu a recuperação de uma unidade hidráulica e dos sistemas associados.

A intervenção contemplou a substituição das gavetas, sedes estáticas e sedes dinâmicas por componentes da nova geração da DeltaValve. A atualização incorpora avanços de projeto voltados à redução do consumo de vapor e à otimização dos tempos de manutenção. Também foram substituídos os componentes de vedação interna, restabelecendo as condições de estanqueidade das válvulas.

Nos sistemas de acionamento, os atuadores hidráulicos passaram por revisão completa, com modernização das vedações internas e substituição dos componentes, buscando eliminar vazamentos e garantir maior confiabilidade e desempenho durante os ciclos de operação. Os atuadores elétricos Rotork das válvulas de topo também receberam serviços especializados. Antes do retorno à refinaria, as válvulas foram submetidas a testes funcionais e de desempenho, incluindo a verificação dos respectivos sistemas de acionamento.



“O mercado está percebendo que confiabilidade em parada não se resolve trocando peça por peça. É preciso enxergar a válvula, o acionamento, a logística e o prazo como parte de uma mesma engenharia. Essa visão integrada, aliada à tecnologia certa, é o que permite ao operador ganhar previsibilidade justamente onde o risco é maior”,

afirma Vinicius De Nadai, Gerente de Unidade de Negócios na FLUXO.

Na execução do projeto, a FLUXO e a DeltaValve reuniram engenharia, equipe de campo, oficina especializada, logística e fornecedores. A empresa também acompanhou a reinstalação das válvulas, os sistemas de acionamento e a partida da unidade. Com a aplicação das novas tecnologias e a recuperação integral dos equipamentos dentro da janela de aproximadamente 20 dias, as válvulas foram devolvidas à Petrobras aptas para um novo ciclo operacional, com expectativa de funcionamento pelos próximos seis anos, contribuindo para a confiabilidade e a disponibilidade da UCP-I.



O que esse tipo de operação ensina para o setor

A experiência da UCP-I deixa referências práticas para operadores que planejam paradas semelhantes em unidades de coqueamento.

1

Enxergar a manutenção como uma solução integrada

Considerar válvulas, sistemas de acionamento, logística, testes e reinstalação como partes de uma mesma entrega, em vez de tratar cada serviço isoladamente.

2

Avaliar tecnologias que contribuam para o próximo ciclo

A aplicação de componentes de nova geração pode associar recuperação dos equipamentos a ganhos de eficiência e à otimização dos tempos de parada.

3

Articular as etapas desde o planejamento

Engenharia, equipe de campo, oficina especializada, logística e fornecedores precisam estar conectados para que uma intervenção com prazo restrito avance de forma coordenada.

4

Validar o desempenho antes do retorno à unidade

Testes funcionais e de desempenho são fundamentais para verificar as condições das válvulas e dos sistemas de acionamento antes da reinstalação.



Mais previsibilidade nas paradas críticas

Refinarias devem seguir reduzindo as janelas de manutenção nos próximos anos, o que tende a tornar a integração entre engenharia, tecnologia e logística um fator cada vez mais determinante para o sucesso das paradas programadas. O caso da RPBC mostra que, mesmo em prazos apertados e com equipamentos de grande porte, é possível cumprir cronogramas sem abrir mão de confiabilidade, desde que essa integração seja prevista já no planejamento.

O conhecimento de campo da FLUXO, associado à DeltaValve, que é a fabricante original dos dispositivos, traz confiabilidade na execução com responsabilidade de performance.

O próximo passo deve caminhar no mesmo sentido, com quem opera unidades de coqueamento buscando cada vez mais previsibilidade em intervenções críticas, apoiada por uma visão coordenada de todas as etapas da parada. É nesse caminho que a FLUXO segue atuando, levando a experiência adquirida em projetos de alta complexidade para tornar intervenções críticas mais previsíveis. ■



Norte do Brasil amplia infraestrutura de combustíveis para sustentar o avanço do agronegócio e de novos corredores logísticos

Terminais de Santarém e Miritituba, no Pará, combinam automação, instrumentação e configurações específicas de carregamento e descarregamento para atender às demandas das operações rodoviárias e fluviais

O avanço do agronegócio e a consolidação de novos corredores logísticos vêm ampliando a demanda por infraestrutura de combustíveis nas regiões Norte e Centro-Oeste. A expansão dos polos de produção e consumo, associada à necessidade de conectar diferentes modais, aumenta a relevância de terminais, portos fluviais e bases de distribuição para garantir o abastecimento e dar mais eficiência à movimentação de produtos.

Esse cenário exige projetos capazes de integrar equipamentos, sistemas e etapas distintas do processo, desde o recebimento e o armazenamento até a transferência e a expedição dos combustíveis. Também requer soluções compatíveis com uma variedade de produtos, capacidades e condições de instalação, além de recursos que contribuam para a segurança, a confiabilidade e a continuidade operacional. Em empreendimentos implantados em regiões com particularidades logísticas, a engenharia precisa considerar ainda os desafios de acesso, montagem, manutenção e suporte.



“Cada terminal tem uma realidade própria, com produtos, modais e condições particulares. O papel da engenharia é traduzir essas variáveis em um sistema seguro e confiável, sem complicar a rotina do cliente”, reforça Guilherme Ribeiro, Gerente de Contas da FLUXO.



Raízen investe em integração e automação nos terminais de Santarém e Miritituba

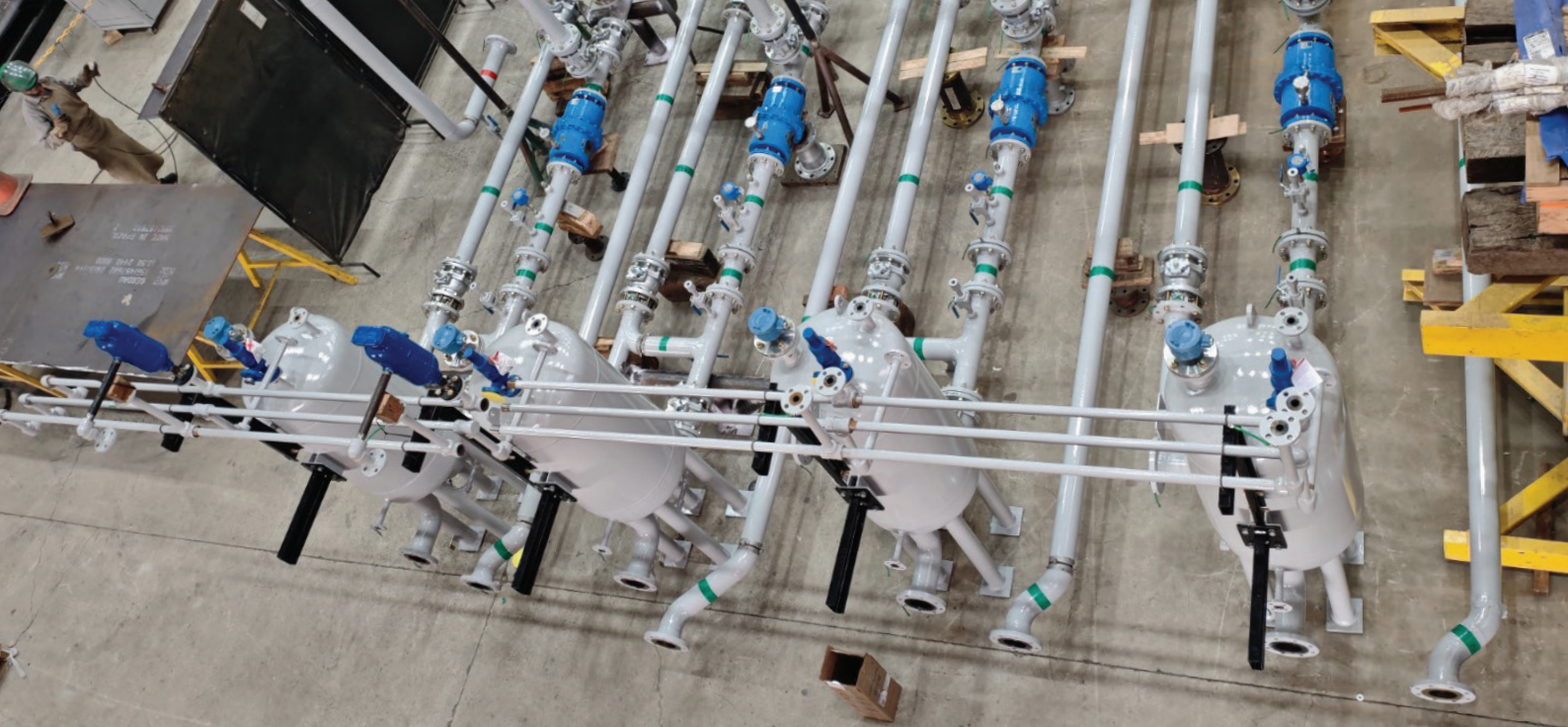
Conectados por rotas fluviais e terrestres estratégicas, os terminais de Santarém e Miritituba aproximam os centros de distribuição das regiões de forte atividade agrícola e dos mercados consumidores. Para acompanhar essa dinâmica, a Raízen contou com a FLUXO no desenvolvimento de soluções integradas elaboradas de acordo com as características de cada terminal.

Em Santarém, a atuação focou na operação rodoviária. O fornecimento contemplou um skid de carregamento com quatro tramos de medição e quatro braços de carregamento *Bottom Loading*, bem como um skid de descarregamento duplo, dimensionado para operar com gasolina, diesel, biodiesel e etanol. Os sistemas incorporam medição de vazão, válvulas de controle e bloqueio, aterramento e prevenção de transbordamento, monitoramento de densidade, medição de temperatura e sistemas de amostragem.

Em Miritituba, a movimentação ocorre por meio de balsas. O terminal recebeu um skid de carregamento e descarregamento de quatro tramos, preparado para atender Diesel S10, Diesel S500, Gasolina e Diesel Marítimo. O arranjo reúne equipamentos de controle, bloqueio e instrumentação, bem como recursos de drenagem e desaeração.

Em ambos os projetos, a resposta técnica foi estruturada em torno da conexão de equipamentos mecânicos, elétricos e de instrumentação em conjuntos skidados, unidades compactas que concentram os principais componentes em uma única estrutura. O escopo incluiu ainda engenharia, documentação técnica, testes de aceitação em fábrica, supervisão de montagem, comissionamento, *start-up*, testes de campo e treinamento das equipes de operação e manutenção.





Da aplicação específica a uma solução replicável

Para operadores de terminais e distribuidoras, integrar diferentes sistemas em uma mesma solução é essencial para conciliar desempenho, segurança e previsibilidade na implantação. Essa configuração reduz interfaces entre fornecedores e etapas de execução, facilita a coordenação da implantação e contribui para uma entrada em operação mais previsível. A experiência também pode servir de referência para outros terminais que enfrentam desafios semelhantes. Entre as principais vantagens desse modelo estão:

Reduzir interfaces técnicas

Medição, controle, instrumentação e segurança são considerados conjuntamente, reduzindo interfaces entre soluções especificadas separadamente.



Antecipar desafios de implantação

Condições de montagem, processos, testes e comissionamento são consideradas desde a engenharia, permitindo antecipar possíveis interferências em campo.



Adequar a solução à aplicação

Modal, produtos e condições operacionais orientam a configuração de cada aplicação, como mostram os projetos de Santarém e Miritituba.



Simplificar a entrada em funcionamento

Engenharia, fabricação, testes, montagem, comissionamento e treinamento são coordenados ao longo da implantação, dando mais continuidade às etapas.



Infraestrutura em expansão exige sistemas cada vez mais conectados

À medida que novos corredores logísticos avançam, a infraestrutura de combustíveis exige investimentos para acompanhar uma dinâmica cada vez mais diversificada e multimodal. Essa evolução amplia a necessidade de

operações preparadas para lidar com múltiplos produtos, rotas e condições de movimentação.

Assim, conectar tecnologias e adaptar a infraestrutura a cada aplicação tende a ganhar ainda mais relevância. Para o setor, o desafio será acompanhar a expansão da logística sem perder flexibilidade, confiabilidade e agilidade diante das novas demandas.■



Automação eleva padrões em projetos de biocombustíveis

Conheça a tecnologia que está transformando a produção de etanol e garantindo precisão e rastreabilidade na nova usina da FS Fueling Sustainability, em Campo Novo do Parecis

A construção de projetos industriais *greenfield* de grande escala exige mais do que um alto investimento; demanda a garantia de que o empreendimento nascerá com os mais altos padrões de automação e segurança. A escolha da tecnologia certa para processos críticos, como o carregamento de caminhões e a gestão de estoque, é fundamental para o sucesso de toda a operação.

A solução para atender a essa necessidade envolve uma abordagem integrada que une duas frentes de tecnologia: o carregamento inteligente e a telemetria de tanques de estocagem. Juntas, elas criam um fluxo operacional coeso e à prova de falhas, elevando o controle, a rastreabilidade e a produtividade a um novo patamar.



“A automação do carregamento e a gestão de estoque em tempo real são cruciais para a competitividade, pois garantem não só a precisão, mas a segurança e a rastreabilidade em uma escala que a operação manual jamais seria capaz”,

destaca Lins Vieira, responsável por Desenvolvimento de Negócios na FLUXO.



O case da FS Fueling Sustainability: automação inteligente como estratégia de crescimento

Com um investimento de R\$ 2 bilhões na construção de sua quarta usina, a FS Fueling Sustainability está à frente desse movimento de modernização. A empresa optou por uma abordagem estratégica e contou com a FLUXO para viabilizar o fornecimento de um sistema completo e totalmente integrado. Após as obras, a unidade terá capacidade de produzir cerca de 540 milhões de litros de etanol por ano.

Encadeamento da operação: do caminhão à documentação

A automação do carregamento segue uma sequência lógica que elimina o retrabalho e garante a eficiência e a segurança da operação. O processo começa com a entrada do veículo e se encerra com a emissão automática de documentos fiscais. Entenda a seguir:

Segurança na expedição

O sistema inicia a operação verificando automaticamente o aterramento e os permissivos do caminhão através dos monitores EXATA. Por meio de intertravamentos, ele previne transbordos, protegendo o produto e as equipes de qualquer incidente operacional.

Precisão e produtividade

Com a segurança validada, os pré-determinadores Fusion4 entram em ação para garantir o volume exato da carga. Essa etapa assegura a repetibilidade do processo e reduz o tempo de expedição, eliminando a necessidade de reajustes. O resultado é a conformidade metrológica e o aumento da produtividade.

Controle e rastreabilidade

Para finalizar, o sistema realiza a identificação automática do veículo e se integra ao sistema de gestão da usina. Essa integração permite a emissão automática de relatórios e documentos fiscais, proporcionando a rastreabilidade do produto e um controle total da expedição.



Visibilidade completa do estoque

A gestão de estoque em tempo real é a chave para a eficiência operacional de uma usina em grande escala.

O sistema de telemetria de tanques de estocagem fornecido pela FLUXO transforma o inventário manual em um controle contínuo e inteligente, com a cadeia completa de medição e software de inventário.

- ◆ Medição contínua de nível e temperatura (radares e fitas de temperatura Honeywell Enraf), com compensações de volume e utilizando o arqueamento do tanque;
- ◆ Alarmes de nível configuráveis, tendências e diagnósticos em tempo real;
- ◆ Inventário centralizado com reconciliação, balanço de massas e integração nativa ao SCADA e sistemas corporativos;
- ◆ *Dashboards* e relatórios para compliance, planejamento de expedição e tomada de decisão.

Com a telemetria, a usina da FS passa a ter visibilidade minuto a minuto dos estoques, o que minimiza perdas, evita paradas por falta de produto e otimiza a programação de carregamentos, inclusive com gatilhos de liberação do pátio conforme janelas de nível e capacidade disponível.

Redefinindo o padrão de excelência no mercado de biocombustíveis

A integração ponta a ponta é o grande diferencial da solução. Além de fornecer os skids e instrumentos, a FLUXO responde pela engenharia de aplicação, testes de aceitação, comissionamento e treinamento de equipe.

Essa abordagem encurta o *lead time* de implantação e acelera a partida da unidade com padrões de segurança e qualidade já consolidados. Para a FS, o projeto cria um elo fechado entre produção, armazenagem e expedição, elevando a produtividade e a rastreabilidade desde o tanque até a transferência de custódia no caminhão.■

Manutenção inteligente de válvulas acelera a Mineração 4.0 no Brasil

A aplicação de tecnologia de ponta na gestão de ativos críticos alinha a eficiência operacional com os princípios de ESG, proporcionando maior segurança e sustentabilidade ao setor

Em um setor responsável por cerca de 10% do PIB industrial brasileiro, os desafios da mineração vão muito além da extração de minérios. Segurança, confiabilidade dos ativos e sustentabilidade tornaram-se pilares estratégicos para a continuidade das operações. Nesse novo cenário, o conceito de Mineração 4.0 ganha força, impulsionado por tecnologias que conectam dados, automatizam processos e permitem decisões baseadas em previsibilidade. É justamente nesse contexto que a manutenção de válvulas industriais se posiciona como um agente essencial de transformação.

O papel das válvulas na mineração moderna

Pouco visíveis na operação, mas absolutamente críticas, as válvulas são responsáveis pelo controle de fluxo nos minerodutos. Uma falha nesse componente pode interromper toda a cadeia produtiva, gerar prejuízos e, em casos extremos, causar impactos ambientais severos. Por isso, a manutenção preventiva e corretiva desses equipamentos ganha cada vez mais relevância nas estratégias de gestão de ativos.

A Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. deu um passo significativo nesse sentido ao firmar um contrato com a FLUXO Soluções Integradas. O objetivo é realizar a manutenção especializada em válvulas da ValvTechnologies, líder absoluta em minerodutos e rejeitodutos no Brasil e no mundo.

“A integridade dos nossos ativos é inegociável. A manutenção preventiva e corretiva de válvulas críticas, como as de alta pressão e abrasão, garante a segurança da operação e a proteção ambiental. Uma válvula bem-mantida é um seguro contra falhas inesperadas”, destaca Ronan Pereira César, Engenheiro Especialista, da Anglo American.

Manutenção como estratégia de sustentabilidade

No contexto da Mineração 4.0, a manutenção deixou de ser um simples conserto e passou a ser tratada como extensão de vida útil dos ativos. Isso impacta diretamente a eficiência, os custos e a sustentabilidade da operação. A reforma de válvulas com uso de peças originais e processos industriais avançados reduz a necessidade de novas compras, prolonga a vida útil dos equipamentos e evita o descarte de materiais em bom estado.

“A manutenção de uma válvula não é apenas um conserto, é uma extensão de vida”, afirma Fábio André, CEO da FLUXO. “Reparar um equipamento em vez de descartá-lo reduz a demanda por matéria-prima e o descarte de resíduos. Com o processo de revestimento duro e peças originais, conseguimos garantir que uma válvula reformada atinja até 70% da vida útil de uma nova, o que representa um ganho substancial em custo e eficiência”, complementa.

Essa abordagem está diretamente alinhada aos princípios de ESG (ambiental, social e governança), cada vez mais presentes nas decisões de investimento da indústria de base no Brasil e no mundo.



Mineração 4.0: manutenção conectada, operação mais eficiente

Mais do que um conceito, a Mineração 4.0 já é uma realidade. Ela se baseia na integração digital de processos, no monitoramento remoto e em tempo real, na manutenção preditiva com base em dados históricos e no uso de sensores e automação para aumentar a eficiência e a segurança das operações. Em vez de agir apenas após falhas, as empresas atuam de forma preventiva, antecipando riscos e otimizando recursos.

O contrato entre a Anglo American e a FLUXO também abre caminho para essa nova era digital. O monitoramento contínuo das válvulas, aliado à digitalização do histórico de desempenho, permite decisões mais rápidas e precisas. Isso reduz falhas inesperadas, aumenta a disponibilidade operacional e amplia a vida útil dos equipamentos.

Conhecimento técnico e estrutura especializada

Com mais de três décadas de experiência e mais de 1.400 válvulas fornecidas no Brasil, a FLUXO desenvolveu uma estrutura completa para atender às exigências do setor. A empresa atua com projetos turnkey e equipes capacitadas, oferecendo um processo robusto e tecnicamente controlado de manutenção de válvulas industriais.

A solução é dividida em 4 etapas fundamentais:

1 Diagnóstico e inspeção detalhada



Desmontagem do equipamento, análise visual e dimensional para identificação de falhas, desgastes ou anomalias.

2 Recuperação de componentes



Aplicação de técnicas como jateamento, usinagem, soldagem e revestimento duro para restaurar peças críticas.

3 Montagem e testes de qualidade



Montagem com torque controlado e ensaios rigorosos de pressão e estanqueidade, seguindo normas como ASME B16.34 e ANSI FCI 70-2.

4 Certificação e rastreabilidade



Emissão de placa de identificação em aço inox com rastreamento completo do serviço executado, em conformidade com os padrões da ValvTechnologies e do cliente.

Muito além do reparo: a manutenção como diferencial competitivo

O que antes era visto como um custo inevitável, hoje passou a ser uma ferramenta de vantagem competitiva. Ao investir em tecnologia, capacitação e processos inteligentes de manutenção, as empresas do setor de mineração ganham eficiência e se posicionam de forma alinhada às demandas globais por práticas mais sustentáveis.

A jornada rumo à Mineração 4.0 exige decisões técnicas mais apuradas, gestão de ativos com base em dados e uma visão estratégica que valorize cada componente da operação. E, nesse caminho, as válvulas industriais seguem desempenhando um papel central. ■





Sistemas mecânicos autônomos garantem descarte preciso e seguro de água em tanques de armazenamento

Soluções 100% autônomas chegam ao mercado brasileiro para resolver dois pontos críticos da armazenagem de hidrocarbonetos: a remoção precisa da água acumulada junto ao produto no fundo do tanque e o descarte seguro da água de chuva na drenagem de tetos flutuantes, com fechamento automático diante de qualquer vazamento do produto

A operação de grandes parques de armazenamento de hidrocarbonetos requer um controle rigoroso sobre a presença e o descarte de água em seus ativos. O acúmulo de água no fundo dos tanques, assim como a drenagem da água pluvial em tetos flutuantes, influenciam diretamente na medição do produto estocado, o volume de efluentes gerados e, sobretudo, a segurança das instalações.

Diante dessas exigências operacionais, nos últimos anos, a preservação da integridade do produto e o compromisso com a sustentabilidade têm impulsionado a adoção de sistemas de drenagem de fechamento automáticos, confiáveis e ambientalmente responsáveis, capazes de reduzir a intervenção humana e assegurar a drenagem de água sem arrastar hidrocarboneto.

Inovação a serviço da sustentabilidade industrial

A introdução das válvulas automáticas da Eco-Valves no mercado brasileiro, em parceria com a FLUXO, reforça a tendência global de adoção de tecnologias de alta performance e atuação independente nas operações industriais. Esses equipamentos representam um avanço na busca por operações mais confiáveis e sustentáveis, minimizando perdas de produto e custos associados ao tratamento de efluentes.



“A integração dessas válvulas ao nosso portfólio é um passo fundamental para oferecer aos clientes alternativas que aliam robustez operacional à otimização de recursos. Acreditamos que a inovação deve simplificar processos e promover um futuro mais limpo e seguro para a indústria, por meio de sistemas que operam com zero emissões e máxima autonomia”,

afirma Newton Kajimoto,
Gerente de Produtos da Eco-Valves na FLUXO.

Na prática, com sistemas que dispensam energia externa e atuam de forma automática, as operações de armazenamento ganham em desempenho e segurança. A eliminação da drenagem de hidrocarbonetos para os efluentes e a prevenção ativa de contaminação do meio ambiente posicionam essas válvulas como um investimento estratégico, alinhando a excelência operacional com as metas de sustentabilidade da indústria e estabelecendo um novo padrão de gestão ecológica responsável.



Escaneie o QR Code
e saiba mais

Drenagem de água do fundo do tanque

O método tradicional de remoção da água acumulada no fundo dos tanques costuma ser ineficiente. A drenagem manual é imprecisa e frequentemente provoca mistura de produto e água, gerando grandes volumes de resíduos contaminados. Adicionalmente, o processo exige que operadores estejam em proximidade constante com fluidos potencialmente perigosos.

Com a **Válvula de Drenagem Automática Tipo TOO**, a Eco-Valves e a FLUXO introduzem ao mercado nacional um sistema de separação de fluidos totalmente mecânico e livre de emissões. O equipamento atua na interface entre a água e o hidrocarboneto, drenando automaticamente apenas a água.

O seu funcionamento independente de energia elétrica ou pneumática proporciona simplicidade de operação, confiabilidade e baixo custo de manutenção. Ao realizar a separação de forma limpa e precisa, essa tecnologia reduz consideravelmente os custos com tratamento de água, o risco de exposição humana, consolidando-se como uma ferramenta de alto valor agregado para operações de armazenagem.

Benefícios

Autonomia total

Diferencial técnico

Operação puramente mecânica, sem necessidade de energia externa ou de instrumentação de controle.

Redução de efluentes

Drenagem automática apenas da água, separando-a do hidrocarboneto.

Segurança operacional

Eliminação do risco de exposição do operador durante a drenagem manual.



Escaneie o QR Code
e saiba mais

Proteção passiva para drenagem de tetos flutuantes

Em tanques com tetos flutuantes, o escoamento contínuo da água de chuva é essencial para evitar sobrecarga estrutural. Contudo, falhas no sistema de drenagem de água do teto podem permitir vazamento de produto para o sistema pluvial, exigindo um mecanismo que identifique e contenha imediatamente qualquer vazamento.

A **Válvula de Separação Automática Tipo TOR**, também da Eco-Valves, surge para atender a essa necessidade. Instalada na linha de drenagem do teto flutuante e operando normalmente aberta, garante o descarte contínuo e seguro da água de chuva. Assim como a TOO, sua resposta é governada por uma bóia calibrada, sensível à diferença de peso específico. Dessa forma, se houver um incidente e hidrocarboneto entrar na linha, a bóia identifica a mudança de densidade do fluido e a válvula se fecha automaticamente, interrompendo a drenagem antes que o produto seja descartado sem controle para o ambiente. Por se tratar de um dispositivo autoatuado, sem energia externa, essa resposta ocorre mesmo em caso de perda de energia na planta.

Além disso, a TOR conta com uma chave que aciona um alarme remoto, atuando como uma unidade de segurança ambiental totalmente integrada ao sistema de controle da instalação. Com essa solução, a drenagem de tetos flutuantes passa a incorporar uma camada adicional de confiabilidade e sustentabilidade. ■

Benefícios

Segurança ambiental

Diferencial técnico

Fechamento automático ao detectar hidrocarbonetos.

Drenagem contínua

Dispositivo normalmente aberto para escoamento da água pluvial.

Monitoramento remoto

Possui indicador de posição e pode ser conectado a sistemas de alarme.

O futuro da medição de vazão no setor offshore

Medidor ultrassônico FS290 é a escolha da Petrobras na Unidade de Operações da Bacia de Campos para aprimorar processos e garantir precisão em um ambiente operacional complexo

A medição de vazão é um processo crucial para a eficiência e segurança em diversos setores industriais, especialmente em offshore de óleo e gás. Nesse ambiente, a necessidade de precisão, durabilidade e tecnologia de ponta é ainda maior, dado o caráter desafiador das operações em alto-mar.

Nos últimos anos, a indústria tem buscado soluções inovadoras que mantêm a confiabilidade, otimizam os processos em campo e elevam a produtividade. Equipamentos que permitem uma instalação mais ágil, garantem a continuidade das medições e oferecem uma gestão de dados mais eficiente são cada vez mais essenciais para empresas que visam se manter na vanguarda tecnológica.

A evolução dos medidores ultrassônicos portáteis é um exemplo claro dessa tendência. Desenvolvidos para serem mais robustos e práticos, esses equipamentos permitem que os profissionais em campo realizem medições temporárias com alta precisão, sem a necessidade de interrupções complexas nas operações.

Petrobras UO-BC: modernização e parceria estratégica

A Unidade de Operações da Bacia de Campos (UO-BC), da Petrobras, deu um passo em seu processo de aprimoramento tecnológico. A UO-BC, que por mais de duas décadas utilizou com sucesso medidores ultrassônicos da antiga Controlotron (modelos 1010WP) e da Siemens (modelos FUP1010), buscou um *upgrade* que mantivesse a confiabilidade e incorporasse as melhorias necessárias para o ambiente offshore.

Para viabilizar essa modernização, a FLUXO atuou como parceira estratégica, facilitando a aquisição de dois medidores Siemens FS290. O novo equipamento, sucessor de um modelo consagrado, honra o legado de robustez da linha e introduz funcionalidades que transformam a experiência em campo.



“A atualização para o FS290 permite manter a precisão das medições, ao mesmo tempo que torna o trabalho em campo mais produtivo e seguro. É uma decisão que define nosso compromisso com o avanço técnico”,

afirma Rafael Amarante,
Gerente de Produtos da FLUXO.

Tecnologia e expertise a serviço do mercado

A renovação dos medidores pela Petrobras UO-BC demonstra a importância de investir em tecnologia de medição de vazão que esteja alinhada às demandas de um setor dinâmico. A parceria entre uma empresa líder e um fornecedor especializado, como a FLUXO, bem como a escolha por um equipamento que une tradição com inovações focadas na praticidade e na segurança é um reflexo de como a indústria de óleo e gás está evoluindo.■

Principais diferenciais do **Siemens FS290**



Bateria retrátil com autonomia de 24 horas:

oferece a possibilidade de substituir a bateria com o medidor em operação, sem comprometer a continuidade das medições e a flexibilidade em campo;

Datalogger de 4GB com cartão microSD:

facilita o armazenamento e a gestão dos dados, assegurando que as informações críticas estejam sempre acessíveis;

Mounting frames magnéticos:

simplificam a instalação, tornando o processo mais ágil e reduzindo o tempo de mobilização da equipe;

Conectores BNC:

reforçam a praticidade e a segurança na conexão dos transdutores.



Separação eletrostática de precisão impulsiona ampliação do refino nacional

Projeto na Refinaria Duque de Caxias destaca o papel das dessalgadoras de última geração na eficiência do refino brasileiro

O processamento de diferentes correntes de petróleo exige das refinarias controle rigoroso da qualidade do petróleo tratado. A preparação adequada da carga requer, entre outros cuidados, a remoção de impurezas como água, sais e sedimentos. Quando não removidos adequadamente, esses contaminantes podem comprometer as etapas subsequentes do refino, reduzir a eficiência operacional e gerar custos adicionais de manutenção.

Essa necessidade também se aplica a projetos de adequação de unidades existentes, nos quais é preciso preparar o petróleo para atender aos requisitos das etapas seguintes sem que o objetivo seja ampliar a capacidade de processamento da refinaria. Nesse contexto, o setor tem buscado tecnologias de separação que aliem alta eficiência de tratamento a índices de pureza cada vez mais estritos.

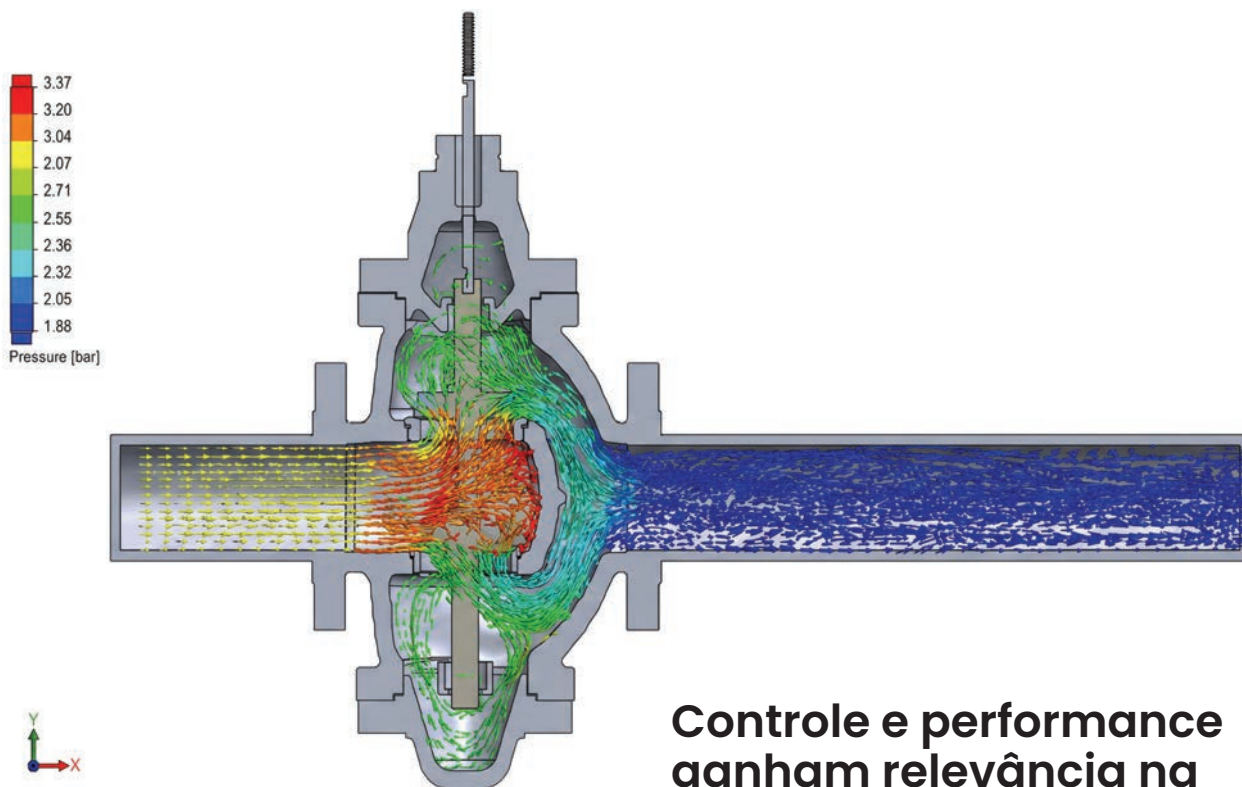
Na Reduc, tecnologia de dessalgação viabiliza processamento do pré-sal para lubrificantes

Uma das alternativas mais consolidadas para esse desafio é a separação eletrostática por meio de dessalgadoras. Ao entrar no vaso de pressão, a emulsão é submetida a um campo eletrostático de corrente alternada (CA) de alta tensão gerado pelos eletrodos internos do vaso, os quais são alimentados por três transformadores de 50 kVA (x 3). Este campo promove a coalescência das gotículas de água, ou

seja, o agrupamento destas gotículas, quando unidas, separam-se do óleo por diferença de densidade. Após a separação, o óleo é escoado pela parte superior do vaso, enquanto a água, contendo sal e outras substâncias contaminantes, é retirada pela parte inferior.

Um exemplo recente dessa aplicação em escala industrial ocorre na Refinaria Duque de Caxias (Reduc), no Rio de Janeiro. A Petrobras contratou duas dessalgadoras com vazão de 8.000 m³/d cada para implementação na entrada da U-1510, Unidade de Destilação Atmosférica e a Vácuo para Lubrificantes. O objetivo é viabilizar o processamento de petróleo brasileiro proveniente do pré-sal para a produção de matéria-prima destinada à fabricação de lubrificantes, reduzindo a necessidade atual de importação de petróleo para suprir essa unidade. Os equipamentos irão operar como 2º estágio do processo de dessalgação.

O fornecimento, contratado este ano, está sendo liderado pela FLUXO, em parceria com seu licenciador de tecnologia NEET Process, especializada em tratadores eletrostáticos para dessalgação e desidratação de petróleo. A empresa americana é responsável pela tecnologia empregada nos vasos, do tipo Advanced Control Horizontal Flow Electrostatic (ACE), que utiliza um dispositivo de mistura proprietário para o tratamento da emulsão. O escopo contempla engenharia básica e de detalhes, fabricação, serviços e supervisão, assistência técnica à partida e testes dos equipamentos.



Controle e performance ganham relevância na adequação do refino

O projeto da Reduc evidencia um movimento importante no refino brasileiro: a adequação das instalações para ampliar a flexibilidade no processamento de diferentes correntes de petróleo. A incorporação das novas dessalgadoras busca viabilizar o uso do petróleo nacional proveniente do pré-sal, em substituição ao petróleo atualmente importado para suprir essa operação, preservando o desempenho e a confiabilidade do processo. Nesse ambiente, a combinação entre tecnologia avançada, engenharia especializada e fabricação nacional contribui, nesse sentido, para atender às particularidades do mercado local.

A evolução do setor, portanto, não está restrita à etapa final do processamento. Ela também envolve os processos que preparam o petróleo para as fases seguintes, colocando a dessalgação em uma posição estratégica dentro da operação. ■



Os vasos serão fabricados juntamente com a Nuclep, em Itaguaí (RJ). Os equipamentos somam aproximadamente 120 toneladas e devem processar partes substanciais da produção da refinaria, garantindo óleo tratado com 0,5% de BS&W (sedimentos e água) e teor máximo de sal de 2,85 mg/l. A eficiência operacional prevista é de 99%, com teor de óleo no efluente limitado a 500 ppm ou menos.



“Avaliar uma tecnologia de dessalgação apenas pelo equipamento ou pela capacidade de tratamento é uma visão limitada. É importante considerar os efeitos que o controle dos contaminantes pode produzir nas etapas seguintes. Por isso, seu desempenho precisa ser observado também sob a perspectiva econômica da operação”,

afirma Daniel Barros,
Diretor de Operações da FLUXO.





FLUXO

Soluções Integradas

SÃO PAULO

Av. Doutor Hugo Boelchi, 445
7º Andar, Vila Guarani
04310-030 / São Paulo - SP
+55 (11) 5098-6714
saopaulo@fluxo.si

Rua Espírito Santo, 300
Chácara do Solar I (Fazendinha)
06530-015 / Santana de Parnaíba - SP
+55 (11) 5098-6711
saopaulo@fluxo.si

RIO DE JANEIRO

Rua Santa Luzia, 651, Cj. 2401
Cond. Edif. Santos Dumont - Centro
20030-041 / Rio de Janeiro - RJ
+55 (21) 3861-4800
riodejaneiro@fluxo.si

Rua Alcides da Conceição, 245
Quadra 02I, Lote 03A - Vale Encantado
27933-378 / Macaé - RJ
+55 (21) 3861-4800
riodejaneiro@fluxo.si

BAHIA

Rua Manoel Barreto, 717, Graça
40150-360 / Salvador - BA
+55 (71) 2102-3500 / 3324-3500
salvador@fluxo.si



www.fluxo.si



/fluxosi