



Wet installation of a 36" 9,000 lb PipeSak

Problemas de flutuação de dutos em regiões alagadas litorâneas

A construção de tubulações em áreas costeiras com o fim de gerenciar a produção offshore e on-shore normalmente requer um extensivo controle de flutuação de dutos

Pipeline buoyancy issues through coastal wetlands

Building pipelines in coastal areas to handle offshore and on-shore production typically requires extensive pipeline buoyancy control

Conforme o diâmetro de tubulações aumenta na indústria, os métodos tradicionais de revestimento de concreto usados por décadas estão se tornando mais difíceis de aplicar e instalar. Várias camadas de engenharia são necessárias para executar projetos bem sucedidos em condições alagadas já que tubulações são construídas para segurança e longevidade.

As pipeline diameters are increasing in the industry, traditional concrete coating methods used for decades are becoming more difficult to apply and install. Many layers of engineering are necessary to execute successful projects in wetland conditions as pipelines are built for safety and longevity.

O projeto de tubulação de gás Acadian, no sul dos Estados Unidos, está construindo tubulações com 42" (1067mm) e 36" (914mm) de diâmetro externo (OD) e uma rota diferente foi escolhida para suas necessidades de controle de flutuação quando foi decidido usar exclusivamente os lastros de tecido geotêxtil PipeSak para o projeto.

O novo sistema de tubulações de 42" e 36" OD da Enterprise Product Partners' L.P. (EPCO), sendo instalado no estado da Louisiana, é uma adição/extensão de seu já existente Sistema de Tubulação de Gás Acadian. Durante os estágios iniciais de design, os engenheiros da EPCO perceberam que o controle de flutuação de dutos precisava de atenção especial.

As estimativas de flutuação inicial eram de 16.256 lastros para a seção de 42" OD (pesando 6250kg cada) e de 11.845 lastros para a seção de 36" OD (pesando 4080kg cada). Outros aspectos que os engenheiros levaram em consideração foram os serviços de enchimento, transporte, segurança e instalação em condições extremamente úmidas.

O nível de águas subterrâneas presentes no sul de Louisiana é alto, expondo aproximadamente 30% da tubulação a sérios problemas de flutuação a longo prazo. Esse tipo de terreno é típico em várias áreas costeiras ao redor do mundo. A integridade e engenharia da tubulação para o projeto precisavam ser sólidas e seguras.

Ambas as tubulações requeriam soluções de contra-peso. Os engenheiros da EPCO consideraram várias questões que afetavam a flutuação dos dutos.

- Dutos revestidos em concreto seriam extremamente caros.
- Era extremamente difícil transportar dutos revestidos em concreto para os locais de construção.
- Restrições de tempo e logística não permitiriam formar o revestimento da tubulação no local ou perto dele.
- Lastros de concreto não poderiam ser usados, pois a água da trincheira não poderia ser extraída, o que é um requerimento quando se instala lastros de concreto.

- Estava previsto que as águas subterrâneas estariam frequentemente presentes na trincheira das tubulações durante o processo de instalação, oferecendo sérios riscos para a segurança do trabalhador.

Os engenheiros do projeto ponderaram o conjunto de problemas e discutiram se a solução eficaz seria usar o sistema de flutuação PipeSak. Os lastros da PipeSak são o único lastro do tipo saco estáveis o bastante para serem colocados em tubulações flutuantes, e quando instaladas o processo de extração de

The Acadian Gas Pipeline project in the southern United States is constructing 42" and 36" outside diameter (OD) pipelines and chose a different route for its buoyancy control needs when they selected to exclusively use PipeSak geotextile fabric weights for the project.

Enterprise Product Partners' L.P. (EPCO) new 42" and 36" OD pipeline system, being installed in the state of Louisiana, is a 435km addition/extension to their existing Acadian Gas Pipeline System. EPCO engineers realised during their initial design phase that pipeline buoyancy control needed special attention.

The initial buoyancy estimates were 16,256 weights for the 42" OD section (each weighing 6250kg) and 11,845 weights for the 36" OD section (each weighing 4080 kg). Other considerations engineers worked through were filling services, transportation, safety and installation in extremely wet conditions.

The level of groundwater present throughout southern Louisiana is high, exposing approximately 30 per cent of the pipeline to serious long-term buoyancy concerns. This type of terrain is typical in many coastal areas around the world. The engineering and pipeline integrity for the project needed to be sound and secure.

Both the 42" (1067mm) and 36" (914mm) required weighting solutions. EPCO engineers considered several issues that affected pipeline buoyancy.

- Coated concrete pipe would be prohibitively expensive.
- It was extremely difficult to transport coated concrete pipe to the construction sites.
- Time constraints and logistics would not allow form coating of the pipe on/near-site.

Sinking 36" pipe with multiple 9,000 lb PipeSak





Wet installation of a 42" 14,000 lb PipeSak

água é praticamente eliminado. Além disso, usando os lastros da PipeSak, a profundidade da trincheira pode ser reduzida por causa da posição baixa do lastro uma vez que esteja na tubulação. A redução da profundidade poupa tempo e custos.

A EPCO descobriu especificamente que os lastros da PipeSak, feitos em tecido geotêxtil com multi-compartimentos, atenderam ou excederam em 4 vezes o fator de segurança quando comparados com outros sistemas de lastros do tipo saco. Com a pesquisa da empresa completa, a EPCO convidou os engenheiros da PipeSak para oferecer consultoria no projeto de tubulação de gás Acadian. Após o processo de consultoria de engenharia e a fim de assegurar qualidade, a EPCO concedeu exclusivamente à PipeSak suas necessidades de contra-peso para cada parte do projeto de expansão de tubulação de Acadian para Haynesville – mais de 29.000 lastros.

Cada empreiteiro da seção de tubulação preferiu encher seus próprios contra-pesos com suas equipes, pois a velocidade era um fator crucial no projeto. Uma equipe normalmente consiste de quatro trabalhadores com uma escavadora para fazer o enchimento e um carregador RT para realocar e armazenar cada lastro cheio. Para iniciar e garantir a consistência durante o processo de enchimento, a PipeSak enviou seu próprio time para Louisiana com fins de educação e demonstração. A Pipe Sak organizou um armazém de controle na cidade de Alexandria, LA. O armazém tornou-se um ponto de distribuição central para o suprimento de lastros e funis de enchimento para cada seção da construção. Uma vez que todos os sistemas estavam preparados e funcionando, os times encheram juntos mais de 500 lastros por dia.

Após encherem os lastros da PipeSak, trailers de transporte chegaram e os lastros foram carregados. Cada PipeSak tem uma grande "pegada" e é bem estável quando carregado adequadamente. Os trailers continham grades laterais e/ou amarras apropriadas e cada carregamento foi seguro para o transporte até a tubulação 'right of way' (ROW). Uma vez no ROW, os PipeSaks foram preparados para a colocação na tubulação. Quando a tubulação estava soldada

- Concrete set-on weights could not be used because the trench could not be dewatered, which is a requirement when installing concrete set-on weights.

- It was anticipated that groundwater would frequently be present in the pipeline trench during the installation process, providing a serious concern for worker safety.

Project engineers pondered the array of issues and discussed whether the effective solution would be using the PipeSak buoyancy system. PipeSak weights are the only bag style weight stable enough to be placed on a floating pipeline, and when installed the process of trench dewatering is almost eliminated. Additionally, by using PipeSak weights the trench depth can be reduced because of the weight's low profile once on the pipeline. Depth reduction saves time and expense.

EPCO found specifically that the PipeSak brand of woven, geotextile weights with multi-compartments, met or exceeded a 4x overall safety factor compared to other bag weight systems. With the company's research completed, EPCO invited PipeSak engineers to provide consultancy to the Acadian Gas Pipeline project. After the engineering consulting process and to ensure quality, EPCO awarded their weighting needs exclusively to PipeSak for each spread of the Acadian to Haynesville Expansion Pipeline Project – over 29,000 weights.

PipeSak weights are the only bag style weight stable enough to be placed on a floating pipeline

Because speed was a critical factor in the project each section pipeline contractor elected to fill their own supply of weights with their crews. A crew usually consists of four labourers with one excavator to fill, and a RT loader to relocate and stockpile each filled weight. To begin and ensure consistency during the filling process PipeSak sent their own team to Louisiana for education and demonstration purposes. PipeSak arranged a control warehouse in the town of Alexandria, LA. The warehouse became the central distribution point for the supply of weights and filling hoppers to each construction spread. Once all systems were up and running the combined crews filled more than 500 weights daily.

After the crews filled the PipeSak weights, transport trailers arrived and weights were loaded. Each PipeSak has a large "footprint" and is very stable when properly loaded. Trailers contained suitable side rails and/or strapping and each load was secured for transport to the pipeline right of way (ROW). Once on the ROW, the PipeSaks were

e baixada para dentro da trincheira, as escavadoras colocaram os PipeSaks na tubulação flutuante. Uma característica adicional e padrão de segurança que a EPCO foi informada durante o processo foi que os PipeSaks foram baixados e liberados sobre a tubulação, não permitindo trabalhadores na trincheira.

Quando o projeto estiver completo, ao final de 2011, é estimado que mais de 29.000 lastros PipeSak terão sido usados no controle de flutuação nas cinco seções da nova tubulação de Gás Acadian.

Sobre o Gasoduto Acadian

O Sistema de Tubulação de Gás Natural Acadian, com 1000 milhas, está localizado no estado de Louisiana, EUA, e atualmente está passando por uma expansão de 435km em seu sistema de tubulação de gás natural (Extensão de Tubulação Acadian Haynesville). O sistema atual lida com 1 bilhão de pés cúbicos de gás diariamente e se conecta com 12 gasodutos interestaduais e mercados consumidores industriais e municipais em todo leste dos Estados Unidos. A extensão da tubulação será concluída no final de 2011.

Esse artigo foi escrito por Geoff Connors, presidente da Pipe Sak

strung out ready for placement on the pipeline. When the pipeline was welded and lowered into the trench, track excavators installed the PipeSaks on the floating pipe. An additional feature and safety standard EPCO was made aware of during the process was that PipeSaks were lowered and released onto the pipeline, allowing for no workers in the trench.

When the project is completed in late 2011 it is estimated that more than 29,000 PipeSak weights will have been used for buoyancy control on the five new Acadian Gas Pipeline spreads.

About the Acadian Gas Pipeline

The 1000-mile Acadian Natural Gas Pipeline System is located in the State of Louisiana, USA and is currently undergoing a 435km expansion of its intrastate natural gas pipeline system (the Acadian Haynesville Extension Pipeline). The current system handles 1-billion cubic feet of gas daily and interconnects with 12 interstate pipelines and industrial and municipal customer markets across the eastern United States. The pipeline extension will be completed in late 2011. ■

This article was written by Geoff Connors, president, PipeSak



PipeSak®

Produtos de tubulação PipeSak®

- Durabilidade e resistência comprovadas
- Pipesak define o padrão de peso da tubulação
- Os testes comparativos recém aplicados ASTM confirmam que os pesos Pipesak superam a concorrência com relação à durabilidade e resistência

Entre em contato com **Robin Seils**,
Diretor de vendas

rseils@pipesak.com para discutir sobre
as vantagens PipeSak

Serviço de apoio ao consumidor
+1 519-472-5080 www.pipesak.com

