

Cano hídrico central de 140 anos em Manhattan reabilitado por meio de métodos sem vala

Na “cidade que nunca dorme”, o mais acertado é que qualquer trabalho de construção corresponda ao apelido de Manhattan. Ao longo dos últimos dois anos, trabalhadores da contratada Halycon Construction e subcontratada Insituform Technologies Inc. fizeram um convênio com relação a diferentes blocos da icônica Madison Avenue, para reabilitar um cano hídrico central de 48 polegadas com 140 anos, existente sob a rua. Para tranquilizar as dores de cabeça que poderiam ocorrer devido ao tráfego da hora de ponta na Cidade de Nova Iorque, os trabalhadores correram com as seções da avenida cada noite de sexta-feira e trabalharam até a segunda-feira pela manhã. Apenas em um fim de semana, os trabalhadores podem reparar de 500 a 1000 pés do cano principal existente.

Para compreender como é antigo o cano hídrico principal problemático, imagine a Ponte do Brooklyn sob construção, Jesse James roubando um banco ou herói da guerra civil Ulysses S. Grant como Presidente dos Estados Unidos. Tudo isto estava acontecendo ao mesmo tempo em que a adutora estava sendo instalada na Cidade de Nova Iorque.

O tubo em ferro fundido atendeu a cidade durante aproximadamente 100 anos, até que nos anos setenta foi colocado fora de serviço por estar com má vedação e problemático. Quarenta anos depois de ser retirado do serviço, uma extensão do cano principal que passa pela East 40ª até a East 79ª na Madison Avenue, está passando por uma revisão geral exclusiva.

Decidindo sobre a reabilitação

O Departamento de Proteção Ambiental (DEP) e o Departamento de Projeto e Construção (DDC) da Cidade de Nova Iorque decidiram avaliar novas tecnologias para a reabilitação dos canos. Com a alta demanda nas ruas de Nova Iorque, a cidade optou por usar tubos de HDPE e o processo de instalação InsituGuard® da Insituform para reduzir o tempo de fechamento das pistas para construção.

“A cidade decidiu usar HDPE por várias razões, e posso dizer que isto não tem nenhum efeito adverso com relação ao uso de água potável, sua durabilidade e a capacidade de implementar um método de substituição sem valas para o antigo cano em ferro fundido em seu sistema hídrico”, disse Jose Sanchez, engenheiro residente do DDC. “Considerando a instalação deste tipo de tubo, o (o processo) é limpo e menos intruso”.

Alguns métodos mais antigos para reabilitação do tubo teriam sido um pesadelo.

“Métodos a céu aberto demorariam seis meses (para uma instalação de 1000 pés de comprimento)”, disse Christian Onyechi, engenheiro responsável pela Divisão de Infraestrutura de Manhattan do DDC. “A reabilitação completa da linha (da Madison Avenue) demoraria décadas”.

Outras preocupações aparecem ao lidar com a região subterrânea da Cidade de Nova Iorque. Quantias surpreendentes de canais, tubos e outra infraestrutura podem ser encontradas sob o pavimento. Escolher cirurgicamente por milhas de linhas de gás, elétricas, de esgoto e outras linhas seria um imenso desafio. O processo InsituGuard da Insituform cria um tubo dentro de um tubo sem a necessidade de cavar uma vala aberta com o comprimento do duto. Para criar o novo tubo, seções de tubo de polietileno de alta densidade (HDPE) passam por solda de topo com as máquinas de soldagem/fusão. O tubo é alimentado então em uma máquina que dobra o tubo, enquanto os trabalhadores prendem o tubo dobrado no local com faixas plásticas antes de inserir o novo tubo no existente por meio de uma abertura de entrada relativamente pequena. O tubo preso é puxado pelo tubo por uma máquina situada em uma segunda abertura, que fica algumas quadras de distância.

Assim que tubo estiver no lugar, o tubo de substituição dobrado é preenchido com água e pressurizado até as faixas plásticas se soltarem. A pressurização força o tubo novo a recuperar sua forma, gerando um ajuste perfeito com o tubo original. Para concluir o processo, os acessórios finais são anexados e o tubo é reconectado e recolocado em serviço.

Chamando uma multidão

De acordo com os estereótipos, um nativo de Nova Iorque é muito direto e não precisamente tímido. Compreensivelmente, muitos passantes estavam interessados em por que algumas pistas estavam fechadas ou por que longas seções de tubo estavam no espaço dos táxis na rua. Muitas perguntas foram feitas aos trabalhadores no local.

A preocupação virou alívio quando o escopo do trabalho foi explicado completamente pelos trabalhadores e consultores no local. Alguns na audiência da construção ficaram pasmados em saber que todo o equipamento e tubos poderiam sumir da vista antes da hora de pico na próxima segunda-feira.

Não atípico de um trabalho sem vala usando HDPE, que antes demorava semanas e meses, agora pode demorar dias e satisfaz o público geral quando ficam sabendo da mínima interrupção que acontece.

“Piggybacking”

No caso da instalação de HDPE na Madison Avenue, duas máquinas McElroy MegaMc® 1648 foram usadas para soldar o tubo. A Ferguson Industrial Plastics forneceu as máquinas de soldagem, técnicos de soldagem e a KWH vendeu o tubo DR 50 de 1200 mm para o projeto. Todos os materiais e máquinas foram organizados em Nova Jersey e transportados por caminhão para a reabilitação realizada em cada fim de semana.

A soldagem do tubo é um processo amplamente aceito que une duas peças de tubo termoplástico com calor e pressão. Comumente associado com HDPE, o processo de solda de topo começa com o “aplainamento” ou raspagem das extremidades do tubo simultaneamente de forma que possam ser unidas com calor para criar um duto contínuo e vedado. A soldagem dos tubos é realizada usando uma chapa quente em contato com as extremidades do tubo, que aquece o plástico até alcançar um estado derretido. Então, depois da remoção, as extremidades do tubo são pressionadas sob uma força controlada para formar uma solda que é tão forte ou mais forte do que o próprio tubo. Pesquisa do setor terceirizada indica que os tubos e juntas HDPE podem ter uma vida útil de mais de 100 anos.

Ter duas máquinas disponíveis pode acelerar o processo de soldagem ao ter as máquinas em uma formação “piggybacking” (operação combinada). Um canteiro de obras em piggybacking típico e o usado na Cidade de Nova Iorque é criado quando duas máquinas de soldagem ficam na mesma vizinhança. Um único técnico de soldagem pode executar operações de soldagem em uma máquina enquanto uma junta resfria na outra máquina. O tempo de resfriamento é determinado pelo diâmetro e espessura do tubo, assim, o piggybacking permite maior produtividade no canteiro. Em um fim de semana onde foram requeridas 19 juntas em uma seção de 1000 pés de tubo, o pessoal da Ferguson Industrial Plastics concluiu as juntas de soldagem em um prazo das 18h20 de sábado até as 2h30 no domingo. Uma conexão final foi realizada no domingo seguinte, com a continuação da instalação do InsituGuard.

Instalação do tubo

O processo da Insituform começa com escavações nas aberturas de entrada e saída, de forma a remova qualquer acessório existente. O tubo é soldado/fundido em longas seções logo antes de entrar na máquina de redução de diâmetro.

A máquina de redução de diâmetro é fundamental para o processo. Uma série de rolos redondos que aumentam em tamanho ajuda a alterar a forma do tubo, resultando em uma redução de diâmetro de até 40% da área transversal. O tubo é alimentado pelo rolo por meio de um sistema com alimentação

hidráulica que agarra o tubo, empurra para os rolos, solta, e depois envia o tubo para baixo, para pegar mais e empurrar para os rolos.

O tubo dobrado é inserido no tubo existente e assim que o revestimento completo está instalado e cortado no comprimento certo, os acessórios finais são anexados. O revestimento é pressurizado para romper as faixas plásticas que seguram o tubo em uma posição dobrada. Depois de o tubo ficar na posição, acessórios intermediários são instalados, se necessário, e a linha completa passa por teste de pressão, é desinfetada e colocada de novo em funcionamento. As aberturas em cada extremidade são preenchidas novamente e restabelecidas.

O futuro da Madison Avenue

Usando PE3408-4710 SDR 50 de 1200 mm para substituir o cano central antigo em ferro fundido, o Departamento de Proteção Ambiental e o Departamento de Projeto e Construção da Cidade de Nova Iorque instalaram um sistema que deve ficar sem vazamento por muitos anos. O tubo oferece resistência à tração, dureza, classificação de pressão de longo prazo e resistência a danos e rachaduras.

A versatilidade do tubo para ser dobrado e desdobrado e depois instalado em um breve período com mínima interrupção pública pode significar que o tubo será, em breve, uma estrela na Broadway e em outras ruas – ou embaixo delas.

LEGENDAS SUGERIDAS



Nome do arquivo – Two1648sonMadisonAve.jpg

Duas máquinas McElroy MegaMc® 1648 se preparam para soldar um tubo de 1200 mm na famosa Madison Avenue na Cidade de Nova Iorque.



Nome do arquivo – Piggybacking1.jpg

Um canteiro de obras onde duas máquinas de soldagem estão lado a lado para alcançar a máxima produtividade é chamado de “piggybacking”. Na Cidade de Nova Iorque, duas máquinas McElroy MegaMc® 1648 soldaram um tubo enquanto um técnico de soldagem operava ambas as máquinas. O técnico executa uma soldagem enquanto uma junta esfria na outra máquina, e depois troca as máquinas para aproveitar ao máximo o tempo que uma junta demora para esfriar.



Nome do arquivo – McElroy1648Machine.jpg

As máquinas McElroy MegaMc® 1648 usadas no canteiro podem soldar tubos de 16 a 48 polegadas de diâmetro externo. Concebidas para atender as necessidades de diâmetro grande do setor hídrico e de esgotos, a 1648 possui a potência hidráulica para ajudar todas as funções, inclusive a operação das mandíbulas, elevadores de tubo, placas de aquecimento e facetador.