

Opções de Reparos para Tubos Corrugados em PEAD

Introdução

Os tubos de **Poliétileno de Alta Densidade (PEAD)** são leves e fáceis de manusear. No entanto, essas mesmas características também os tornam suscetíveis a danos durante a instalação ou ao longo da vida útil. Esta nota técnica apresenta alguns dos produtos e métodos disponíveis para reparo de tubos corrugados em PEAD da ADS Tigre ou de suas juntas no campo.

Opções de Reparos

A escolha do método de reparo depende, principalmente, do nível de desempenho necessário para a conexão. Reparos **herméticos à entrada d'água** são normalmente utilizadas conexões "WT" (watertight) – conhecidas como Ponta- Bolsa e são indicados para redes estanques. Reparos de tubos **resistentes a entrada de solo** é utilizada conexões "ST" (soil tight). Dessa forma, evita-se que a área reparada se torne um ponto frágil do sistema de tubulação.

A forma como se pode acessar a tubulação é outro fator importante na escolha do método de reparo. Se o tubo **não foi enterrado** ou pode ser escavado, o reparo pode ser feito **externamente**, mas se o tubo **já está enterrado** e a escavação não for viável, o reparo **interno** pode ser a melhor opção. Cada situação deve ser analisada individualmente.

Independentemente do método escolhido, o **reaterro deve ser recolocado e compactado de acordo com as especificações do projeto** para garantir suporte adequado ao tubo e ao sistema de acoplamento.

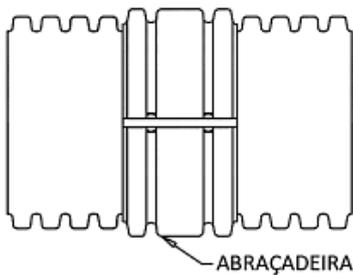
As opções de reparo discutidas abaixo são divididas em reparos externos e internos. Em qualquer reparo de tubulação, o aterro deve ser colocado e compactado de acordo com as especificações do projeto para fornecer suporte adequado tanto para a tubulação quanto para a peça de reparo utilizada.

Reparos Mecânicos Externos

Conexão Mar Mac Polyseal (100 - 1500 mm)

O sistema Conexão ou Banda "Mar-Mac Polyseal", DN/DI 200 a 1500 mm, consiste em uma camada de base especial adesivo, uma camada intermediária de polietileno cortados, revestidos com uma camada externa de polipropileno. Este sistema incorpora uma ligação adesiva auto-adesivos e cintos de segurança para assegurar uma vedação adequada ao redor do tubo. Se o tubo for danificado, será necessário remover a área danificada e emendar uma nova seção da tubulação antes de instalar uma conexão Mar Mac em torno de ambas as extremidades cortadas para substituição. Estas conexões são tipicamente utilizadas com tubos corrugados produtos com conexões ST (onde a **vedação hermética não é um requisito essencial**) e têm um preço razoável, especialmente considerando a qualidade do reparo completo. Nota: As conexões Mar-Mac sempre devem ser instaladas de acordo com as recomendações do fabricante.

Acopladores Snap e Abraçadeiras (Split Couplers) (100 - 750 mm)

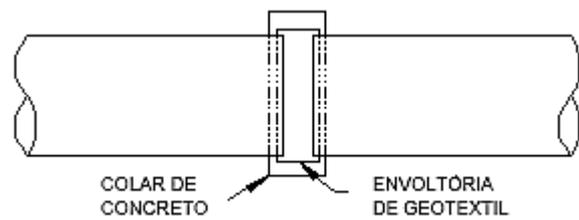


Os **acopladores Snap** (100 a 200 mm) e as **abraçadeira (Split Couplers)** (100 a 1200 mm) oferecem um **reparo resistente ao solo**, podendo ser aplicados **com ou sem juntas de vedação**. Esse método de reparo deve ser utilizado **apenas** em tubulações onde a **vedação hermética não é um requisito essencial**, onde a área danificada está em uma **zona sem tráfego de veículos** e o dano é **superficial**, limitado a uma única corrugação e **não compromete a estrutura** do tubo.

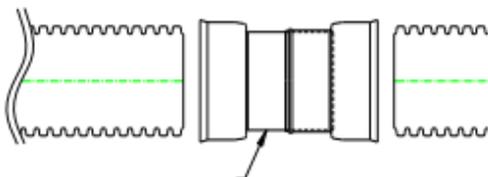
O acoplador deve ser **centralizado sobre a área danificada** e fixado com **amarras plásticas de nylon**. Caso o dano seja extenso ou significativo, a **seção comprometida do tubo deve ser removida** e substituída por uma nova. A conexão da seção substituída deve ser feita utilizando **acopladores Split ou Snap**. Esses acopladores são uma solução **prática e econômica**.

Colares de Concreto

Os **colares de concreto** também oferecem um **reparo resistente ao solo**, desde que a qualidade da mistura e a execução sejam adequadas. A instalação envolve a **construção de uma forma** ao redor da área danificada, permitindo o encapsulamento com concreto. Em alguns casos, é necessário **envolver a área de reparo com uma manta geotêxtil** ou outro elemento de vedação, evitando que o concreto penetre no interior da tubulação. Para garantir a correta aplicação, normalmente se **escava cerca de 20 cm abaixo do tubo**, possibilitando o preenchimento completo ao seu redor. Se a tubulação estiver comprometida, a **seção danificada deve ser removida** e substituída por um novo segmento antes da concretagem. Para melhorar o desempenho da vedação da junta, pode-se instalar uma **junta de borracha**, que será incorporada ao revestimento de concreto. Embora os colares de concreto sejam **mais caros e demandem mais tempo** para instalação em comparação com os acopladores Snap ou de abraçadeira, eles oferecem **maior segurança estrutural**, tornando-se a solução mais confiável para reparos que exigem reforço da integridade do sistema.



Conexões de Reparo e Luvas Deslizantes de PVC (100 - 600 mm)



LUVAS DESLIZANTES

As **conexões de reparos ou luvas deslizantes**, disponíveis em diâmetros de **100 a 600 mm (4" a 15")**, oferecem um **reparo estanque a água** que atende à maioria dos requisitos de **testes de pressão**, desde que instaladas corretamente. Essas conexões foram projetadas para deslizar sobre a parte externa dos tubos corrugados **ADS TIGRE** e possuem **duas juntas de vedação**, que garantem a hermeticidade necessária. A instalação consiste em posicionar as

juntas de vedação nos vales das corrugações, em ambos os lados da área a ser reparada e deslizar a conexão sobre a união para fixação e vedação completa.

Reparos Internos ou Externos com Solda

A soldagem de PEAD em campo é uma alternativa viável para danos pontuais e de pequeno porte e pode ser uma opção para reparar seções danificadas de tubos ou quando houver rachaduras ou pequenos furos (máximo 1 cm de largura). Equipamentos de soldagem por extrusão são necessários para soldagem em campo, exigindo acesso humano à seção do tubo a ser reparada. Esse requer um diâmetro de tubo grande o suficiente para reparos internos ou remoção de aterro ao redor do tubo para reparos externos. Dependendo da extensão do reparo, será usado um único cordão de solda ou reforço de chapa de PEAD. A empresa que realiza a soldagem em campo ajudará a determinar os requisitos de acesso e a extensão dos reparos necessários.

Reparos Internos

A viabilidade de reparos internos depende do tamanho do tubo ou união danificada e acessibilidade ao sistema. Esses reparos utilizam gaxetas cilíndricas flexíveis, que se expandem para aderir à parede interna do tubo. A viabilidade desses métodos de reparo depende do tamanho da seção ou junta danificada e do acesso disponível ao tubo. As vedações mecânicas internas restringem levemente o diâmetro interno do tubo. Isso deve ser considerado ao avaliar o risco de obstrução por detritos.

Folhas de PEAD

A aplicação de folhas de PEAD é um método comum de correção utilizado em tubos onde a parede interna é danificada ou se por algum motivo particular internamente é necessário para fortalecer a união. Este tipo de reparo é basicamente colocação e soldagem de placas de PEAD de espessura entre 3 e 4 mm, na parede interna do tubo da região que está danificada. Assim, a área danificada estará protegida e completamente isolada do escoamento de fluídos. O pedaço de placa deve ser soldado ao redor do perímetro e a soldagem perimetral deve ser executada de acordo com as regras e procedimentos de soldagem de PEAD por extrusão.

Notas: Os produtos de tubos em PEAD corrugado ADS Tigre são destinados exclusivamente ao transporte de líquidos. O acesso a estes produtos para manutenção, inspeção, reparação ou outro motivo, deve ser estrita conformidade com as normas vigentes para a entrada em espaços confinados. Contactar o Departamento de Engenharia ADS Tigre para assistência sobre reparações em qualquer condição em particular.

Para mais detalhes sobre a instalação dessas conexões de reparo, consulte a **Nota Técnica 3.119 – Instalação de Conexões de Reparo.**