

Projetos

Instalações hidráulicas

Condução racionalizada

O uso de tubulação de polietileno reticulado (PEX) tem melhores resultados quando ocorre de forma bem planejada. Conheça algumas estratégias de racionalização de instalações com sistema flexível

Juliana Nakamura
Edição 192 - Março/2012

Desde que desembarcaram no Brasil nos anos 1990, os sistemas de tubulação de polietileno reticulado (PEX) sempre foram associados à racionalização no canteiro. A flexibilidade dos tubos permitiu reduzir a quantidade de conexões, como joelhos e cotovelos, dando a possibilidade de abreviar o tempo de execução em até dez vezes em relação ao sistema convencional de PVC e minimizando a chance de vazamentos. Nos últimos anos, a oferta de kits hidráulicos pré-montados trouxe uma oportunidade a mais para racionalizar a execução das instalações prediais em PEX, agregando precisão, agilidade e diminuindo a necessidade de mão de obra e itens a gerenciar.



A fixação do kit chuveiro é feita com parafusos galvanizados. Na foto, instalação de kit em estrutura de steel frame

Só que, para que todas essas vantagens apareçam, o uso do PEX, assim como ocorre com outros materiais, deve estar respaldado em um projeto que considere o seu uso, em produtos que atendam aos requisitos da NBR 15.939:2011 - Sistemas de Tubulações Plásticas para Instalações Prediais de Água Quente e Fria - Polietileno Reticulado e, finalmente, em uma instalação sem erros. "Por ter uma instalação muito simples, o PEX, em comparação com sistemas convencionais, pode ser montado por instaladores menos qualificados", afirma o engenheiro Edmar Naccarati, projetista de instalações da MHA Engenharia. Ele lembra que a instalação hidráulica com PEX costuma ser realizada com maior rapidez, já que utiliza acoplamentos sob pressão e conexões rosqueáveis,

dispensando a preparação da superfície com lixamento e uso de adesivos químicos e maçarico, por exemplo.

Isso não significa que a instalação possa prescindir de alguns cuidados. Entre eles destacam-se: o correto aperto das conexões, a alocação adequada dos terminais (evitando sujeitar as tubulações a tensões decorrentes da acomodação à parede) e a realização do teste de estanqueidade com pressurizador com manômetro, que permite identificar e sanar eventuais vazamentos.

Projeto racional

Um projeto de hidráulica bem concebido e compatibilizado é decisivo para se obter máxima racionalização das instalações, reduzindo perdas e elevando a produtividade. Naccarati explica que a distribuição de água com tubulação PEX pode ser feita de duas formas. A primeira, mais recomendada, é a partir de um distribuidor, também chamado de manifold, que pode ser comparado a um pequeno barrilete.

Esse método, que é o mais tradicional, baseia-se em um conceito similar ao de uma instalação elétrica: o tubo de polietileno reticulado é introduzido dentro de um tubo condutor que o guia da caixa de distribuição até os pontos de consumo. A água corre por um sistema de tubos flexíveis, sem conexões intermediárias, permitindo inspeção, troca e manutenção sem quebras de revestimentos e paredes. Além disso, por eliminar emendas, essa forma de utilizar o material reduz a possibilidade de vazamentos. "Por permitir isolar cada ponto de abastecimento, a instalação



Como o PEX é flexível, o caminhamento da tubulação é mais simples. Mas é importante evitar curvaturas acentuadas. Tubos dobrados em ângulo muito fechado restringem o fluxo de água e diminuem a pressão no ponto de utilização

com PEX e manifold vem sendo bastante utilizada em hotéis e hospitais, sempre que se tem shaft voltado para os corredores para fazer manutenção", revela Naccarati. Nesses casos, a aplicação dos tubos flexíveis se justifica por permitir substituir o cobre na distribuição dos banheiros.

Assim como em tubulações rígidas, o PEX pode ser instalado com ramais, sub-ramais, joelhos e conexões em "T". Nesse caso, o sistema pode apresentar algumas vantagens em relação ao PVC e ao cobre, por exemplo, como a absorção das pressões causadas pelo golpe de aríete e a possibilidade de fazer o percurso da tubulação com o próprio tubo. Essa solução normalmente é utilizada porque exige o emprego de menor quantidade de tubos, barateando a solução. No entanto, perdem-se importantes vantagens do sistema flexível, como a redução do número de conexões e a acessibilidade. De acordo com o professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) e diretor da Tesis Engenharia, Orestes Marracini Gonçalves, a forma preferencial deve ser a com manifold. Porém, quando não existem condições de investir mais, uma alternativa é agregar um pouco de flexibilidade ao projeto, misturando o PEX com sistemas rígidos como o PVC e o CPVC.

O projetista também tem a opção de optar pelo uso do PEX na forma convencional ou pelo uso de kits hidráulicos pré-montados. Os chicotes são trechos de tubo PEX fornecidos montados com as conexões, as coifas de vedação de passagem de laje e os acabamentos metálicos flexíveis para a alimentação do vaso sanitário com caixa acoplada, por exemplo. Já os chassis, que podem ser de chuveiro e esgoto, por exemplo, são compostos pelos chicotes e por estruturas de aço galvanizado que posicionam e sustentam a passagem das tubulações de esgoto e hidráulica. Um chassi de chuveiro típico é composto por chicotes PEX, travessas metálicas, suporte para registro, registros de pressão e de gaveta, e ponto terminal para chuveiro.

A instalação bem-sucedida de kits hidráulicos depende de planejamento e, principalmente, de uma sintonia fina entre construtor e fabricante. Após a elaboração de um projeto que contemple o uso da solução pré-montada e antes de iniciar a fabricação dos kits, é necessário que se realize a validação do projeto e a instalação em um apartamento modelo para verificação das medidas precisas e de possíveis interferências, como vigas, colunas e desvios na construção.

Rafael Lucente, gerente técnico da João Fortes Engenharia, conta que uma importante estratégia para elevar a produtividade no canteiro e reduzir custos é tirar proveito da repetição de trechos. Isso pode ser decisivo para viabilizar a utilização do sistema flexível.

A construtora fluminense optou pelos kits PEX em duas ocasiões, em empreendimentos com alvenaria estrutural onde havia muita repetição das instalações. Lucente conta que os produtos apresentaram boa performance, mas a avaliação final não foi positiva. "Os problemas ocorreram não por causa da qualidade do produto, mas pela logística de entrega dos materiais", lamenta o engenheiro.

Etapas chave no processo de utilização de kits hidráulicos com PEX



1 Antes da fabricação dos kits, o projeto deve ser validado pela construtora, em conjunto com o fornecedor, examinando-se cuidadosamente todas as medidas, interferências e condições de aplicação.

2 A montagem dos kits ocorre na indústria, em ambiente controlado. Antes de serem entregues na obra, todos os itens devem ser testados e classificados um a um para não haver problemas futuros e nem dúvidas de montagem.



3 Um dos ensaios mais importantes para controle da qualidade é o de estanqueidade.

4 Cada chicote hidráulico recebe uma identificação do ponto terminal a que se destina (chuveiro, caixa acoplada, lavatório etc.) e a diferenciação entre água fria e quente.



5 O armazenamento correto no canteiro é fundamental para evitar perdas, lembrando que cada kit é fabricado para atender a um andar específico. Como ocorre com outros materiais plásticos, os tubos de polietileno reticulado não devem permanecer expostos a raios ultravioleta (luz solar) por um período de tempo prolongado.

6 Uma das falhas de instalação mais comuns quando se fala em tubulação PEX é não seguir as orientações do projeto com relação ao uso das braçadeiras de ancoragem.



7 A qualidade da instalação dos kits é aferida com testes de estanqueidade. Nos testes de água fria e água quente, a tubulação é preenchida com água e recebe pressão por uma bomba. Um manômetro é acoplado à rede para identificar eventuais vazamentos, caso ocorra queda de pressão da água.

Produtividade comprometida

A arquiteta Maura Groke, gerente de projetos da Porte Construtora, comenta que os kits hidráulicos em PEX podem apresentar muitas vantagens quando a obra já é concebida a partir de sistemas construtivos industrializados, especialmente com paredes de drywall. "Os principais ganhos são em relação à redução de desperdícios e à qualidade da instalação que, por ter sido montada na indústria em vez de no canteiro, está menos sujeita a erros."

Mas, segundo ela, o problema é quando o PEX é instalado em um banheiro que tem paredes de alvenaria, situação comum em residenciais de alto padrão. Nesses casos, após a instalação dos kits, é preciso fazer um enchimento de drywall, que acaba criando algumas saliências nas áreas molhadas. "Há lugares, como atrás de pia de cozinha, por exemplo, que permitem esconder esse volume sob a bancada. Mas em lavabos e banheiros sociais de alto padrão, fica mais complicado", explica a arquiteta, lembrando que mesmo as carenagens plásticas oferecidas pela indústria se mostram inadequadas para um produto de alto padrão. "Em algumas obras, como em empreendimentos comerciais com divisórias de drywall, é possível aplicar bem os kits PEX e ter retorno com isso. Já em outras, o uso do PEX exige tantas adaptações que acaba fugindo do conceito inicial do produto", afirma Groke.

Edmar Naccarati, da MHA Engenharia, reitera que no desenvolvimento de um projeto de instalações com kits hidráulicos faz toda a diferença se as paredes do empreendimento são em drywall ou alvenaria. "Se a tubulação vai passar pela alvenaria, vai ser preciso prever soluções como o enchimento de piso, bem como utilizar tubos-camisa", comenta. Outra restrição com a qual o projetista tem que trabalhar, segundo ele, diz respeito aos diâmetros disponíveis - em geral até 32 mm. Quando o projeto requer um valor superior a esse, por exemplo, para atender um banheiro em um hotel de luxo com banheira e duchas de alta vazão, temos que recorrer a outros materiais, como o PPR e o CPVC.

Conheça alguns produtos

Chicote hidráulico

A Merc fornece trechos de tubulação predefinidos em função do projeto e que contemplam, além da tubulação PEX, componentes de acabamento e acessórios, como engate falso, conectores móveis, coifas de vedação, além de serem individualmente identificados.

Merc

(11) 3579-8700

www.merc.com.br



Conexões para PEX

Para compor sistemas PEX, sejam eles monocamada ou multicamada, a Tigre dispõe de conexões fabricadas em polisulfona (PSU), material que suporta grandes pressões e temperaturas. O tipo de junta é o crimpado.

Tigre

0800-707-4700

www.tigre.com.br



Condução de gás

Com quantidade reduzida de conexões, o sistema para condução de gás GasPex da Emmeti é composto por uma camada de alumínio, revestida internamente por polietileno reticulado (PEX) e externamente por polietileno. Flexível, possui conexões de prensar em latão.

Emmeti

0800-770-0383

www.emmeti.com.br



Chassi de chuveiro

O chassi Astra para chuveiro é composto por travessas metálicas em aço galvanizado, suporte para registro, registros de pressão e de gaveta, e ponto terminal para chuveiro. É utilizado com tubulação PEX quando se busca racionalizar as instalações hidrossanitárias e reduzir conexões.

Astra

0800-165-051

www.astra-sa.com.br



Tubulação flexível

Fornecido pela Epex e compatível com sistemas rígidos, o Hydropex é um sistema para condução de água quente, fria ou gelada com tubulação PEX. Suporta pressão até 12,5 bar e temperaturas de -100°C a +95°C, podendo compor kits hidráulicos pré-montados.

Epex

(47) 3331-1300

www.epexind.com.br



Conexões estanques

A Barbi do Brasil comercializa sistemas PEX, tanto isoladamente para aplicações tradicionais, quanto compondo kits hidráulicos. As conexões são projetadas de forma a não utilizar juntas de borracha e nem conexões com anéis bicônicos, sujeitos a envelhecimento e problemas de montagem, respectivamente.

Barbi do Brasil

(11) 3932-0132

www.barbidobrasil.com.br



Cinco dicas para garantir a qualidade de instalações com PEX



1) Projeto O projeto de hidráulica deve detalhar o caminho das tubulações de PEX e ser seguido durante a execução, para que futuras furações na parede não danifiquem os condutores.



2) **Proteção** As bordas dos furos realizados em montantes metálicos são cortantes e podem danificar os tubos, causando vazamentos. Para protegê-los, faça um passante com um tubo de PVC com o mesmo diâmetro do furo.



3) **Montantes** As tubulações verticais nunca devem ser acomodadas por trás dos montantes de drywall, pois elas poderão ser perfuradas por parafusos durante a execução do fechamento com as chapas.



4) **Sem cortes** Os componentes dos kits industrializados devem ser entregues em caixas fechadas para cada unidade, nas dimensões e quantidades exatas. Portanto, tome cuidado para não cortar os tubos, o que pode gerar problemas durante a instalação.



5) Teste Após a instalação é feito o teste de estanqueidade da tubulação. Caso se detecte algum vazamento, a fornecedora deve providenciar a troca total do trecho danificado.