

## Integridade Mecânica

Maio de 2015

Em agosto de 2012, uma tubulação de uma Unidade de Destilação (UD), em uma refinaria de petróleo na Califórnia, se rompeu, liberando fluido de processo de hidrocarbonetos quente e inflamável (Foto 1). O material assim liberado, parcialmente vaporizado, formou uma grande nuvem de vapor que se inflamou. A tubulação se rompeu devido à perda de espessura causada por corrosão sulfídica, um mecanismo comum de danos em refinarias de petróleo. Falhas desse tipo são muito preocupantes por causa de uma comparativamente elevada probabilidade de falha catastrófica. Isso pode acontecer porque a corrosão ocorre a uma taxa relativamente uniforme sobre uma ampla área, desse modo, um tubo pode ficar progressivamente mais fino até se romper, ao invés de começar apresentando um pequeno vazamento através de um furo, rachadura, ou uma perda localizada.

Em novembro de 2013, ocorreu um incêndio após um vazamento de uma tubulação contendo resíduo de vácuo de uma UD de refinaria no Brasil (Foto 2). O vazamento ocorreu devido à ruptura de uma seção reta de tubo em um *pipe rack*, perto da torre de *pre-flash* da UD. A investigação determinou que a seção do tubo estava muito fina (menos que 1 mm). O material especificado para essa seção deveria ser de aço liga, mas verificou-se que era de aço carbono. Essa seção de tubo tinha sido substituída durante uma parada de manutenção em 1988, quando foi usado o material errado.

Em ambos os casos, o Sistema de Gerenciamento de Integridade Mecânica não foi bem-sucedido em detectar ou substituir componentes de tubulação deteriorados antes da falha. No acidente de 2013, o sistema de manutenção não garantiu que o material correto fosse utilizado quando a tubulação foi substituída. Programas de manutenção e de integridade mecânica mais eficazes poderiam ter evitado os dois acidentes.



### O que você pode fazer?

- Comunique imediatamente qualquer vazamento que descobrir, não importa quão pequeno, e acompanhe até certificar-se que uma ação tenha sido tomada.
- Se você estiver respondendo ao que parece ser um pequeno vazamento em uma grande tubulação ou vaso de processo, considere a possibilidade de que o “pequeno” vazamento possa ter origem de uma grande área de metal fino ou enfraquecido e que ele poderia tornar-se subitamente um grande vazamento. Planeje a sua resposta para garantir que as pessoas estejam protegidas, caso isso aconteça.
- Se você estiver substituindo uma tubulação ou outro equipamento, certifique-se que esteja usando o material correto para todas as peças de reposição. Siga os procedimentos de Identificação Positiva de Material (PMI) de sua empresa e verifique a sua correta implementação no campo. Faça uma inspeção de componentes em 100% do que foi substituído durante uma parada, antes da unidade de processo voltar a operar.
- O uso frequente de dispositivos temporários (“bacalhaus”) para parar externamente vazamentos de fluidos de processo levanta questões sobre a eficácia de um programa de integridade mecânica. Esses dispositivos são destinados a prover um reparo temporário enquanto um processo continua a operar, até que um reparo permanente possa ser feito, talvez durante uma parada da planta. Quando tais reparos temporários forem implementados, siga os procedimentos de gestão de mudança de sua empresa. Certifique-se de que os reparos temporários sejam geridos de forma que possam ser incluídos no planejamento de uma próxima parada para uma solução permanente.
- Compreenda e certifique-se de que as recomendações de seu grupo de Inspeção sejam implementadas em tempo hábil.
- Uma gestão de mudança de processo eficaz é vital para o sucesso de qualquer programa de gestão de integridade de tubulação. Seu grupo de Inspeção pode antecipar as mudanças em processos de corrosão ou outro tipo de deterioração e alterar procedimentos e frequências de inspeção de forma adequada. Certifique-se se o seu grupo de Inspeção está envolvido no processo de aprovação de mudanças que possam afetar a integridade da tubulação ou de outro equipamento.

**“Você consegue obter o que inspeciona, não o que imagina!”**