

Descontamine Antes de Abrir!

Março de 2026

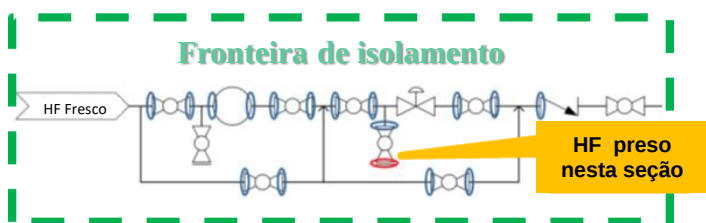


Figura 1. Seção da tubulação de HF onde as juntas dos flanges tinham de ser substituídas (círculos azuis)

Ref.: <https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases>

Em junho de 2024, um empregado contratado foi exposto a uma pequena quantidade de ácido fluorídrico (HF), um fluido tóxico e muito corrosivo. O empregado foi hospitalizado mas se recuperou.

A instalação estava em processo de substituição das juntas dos flanges em serviço com HF. O incidente ocorreu na seção mostrada na Figura 1. Um plano de descontaminação foi elaborado com vários desenhos da tubulação. Na preparação, a operação isolou a montante e a jusante dessa seção e então a conectou a uma fonte de vácuo. Para descontaminar as tubulações dentro das fronteiras de isolamento foi usado um sistema de vácuo e purga com nitrogênio. Todavia, uma pequena seção (circulada em vermelho) não foi descontaminada, uma vez que o operador não tinha todos os desenhos da tubulação.

No dia do incidente, os empregados contratados solicitaram a permissão de trabalho. O operador verificou o isolamento. O empregado contratado começou a abrir os flanges usando um EPI de Nível B, para ácido, com fornecimento de ar mandado. O equipamento foi aberto e não havia pressão ou outra evidência de HF. O operador disse que se “provou” que estava vazia e descontaminada. A operação então, permitiu que os contratados completassem o trabalho usando um EPI de uso geral, de Nível D.

Os contratados de manutenção continuaram seu trabalho, removendo os estojos do flange cego, abaixo da válvula de dreno (em vermelho). Subitamente, uma pequena quantidade de HF, menor que 450 g, escapou pela junta e entrou em contato com a face de um trabalhador. Ele foi tratado com gluconato de cálcio e levado ao hospital. Esteve internado por 2 dias para tratar queimaduras de segundo grau causadas pelo ácido.

Você sabia?

- Os objetivos dos procedimentos para Trabalho Seguro incluem:
 - A operação compreende que trabalhos são atribuídos à manutenção ou contratados. Quem executa o trabalho precisa saber o escopo da tarefa.
 - A operação estabelece as fronteiras de isolamento para que fluidos perigosos ou energia não possam atingir a área onde o trabalho será realizado.
 - O sistema dentro das fronteiras do isolamento está seguro – despressurizado e descontaminado.
- Drenar, purgar e esvaziar a tubulação pode ser difícil e vários passos podem ser necessários para assegurar que a seção de tubulação está livre de perigos; especialmente onde existam zonas mortas na tubulação.
- Após a tubulação estar limpa, pode ser isolada, seguindo o procedimento de bloqueio e identificação.
- A seleção do EPI deve ser feita por uma pessoa qualificada. Níveis de proteção dos EPIs podem ser encontrados em: <https://oshacode.com/hazwoper-ppe-levels/>

O que você pode fazer?

- Todos os isolamentos necessitam uma verificação no campo para confirmar que o plano foi seguido e que os desenhos estão corretos.
- Suponha que todas as válvulas de isolamento podem dar passagem e use um EPI completo, de proteção total, até que esteja certificado que a tubulação está isenta de perigos. Neste incidente, a falha em limpar uma pequena seção de tubulação levou a uma lesão grave. Em diferentes condições, podia ter sido fatal.
- Conheça os perigos dos materiais e use o EPI correto.
- Siga os procedimentos para isolamento e abertura dos equipamentos, incluindo o EPI adequado.
- Se uma válvula estiver dando passagem ou houver outro problema enquanto isola ou descontamina, discuta a situação com o seu supervisor antes de prosseguir.

Falhas no isolamento & descontaminação de linhas já provocaram muitos feridos & fatalidades