

Descontamine Antes de Abrir!

Março de 2026

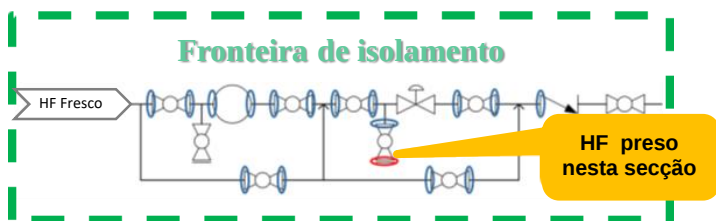


Figura 1. Secção da tubagem de HF onde tinham que ser substituídas as juntas das flanges (círculos azuis)

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

Em junho de 1994, um funcionário de um empreiteiro foi exposto a uma pequena quantidade de ácido fluorídrico (HF), um fluido tóxico e muito corrosivo. O empreiteiro foi hospitalizado mas recuperou.

A instalação estava a sofrer um processo de substituição das juntas das flanges em serviço com HF. O incidente ocorreu na secção mostrada na Figura 1. Foi elaborado um plano de descontaminação com vários desenhos da tubagem. Na preparação, a operação isolou a montante e jusante desta secção e ligou-a a uma fonte de vácuo. Para descontaminar as tubagens dentro das fronteiras de isolamento foi usado um sistema de vácuo e purga com nitrogénio (azoto). Todavia, uma pequena secção (com círculo vermelho) não foi descontaminada uma vez que o operador não tinha todos os desenhos da tubagem.

No dia do incidente, os empreiteiros solicitaram a autorização de trabalho. O operador verificou o isolamento. O empreiteiro começou a abrir as flanges usando um EPI de Nível B, para ácido, com fornecimento de ar. O equipamento foi aberto e não havia pressão ou outra evidência de HF. O operador disse que se “provou” que estava vazio e descontaminado. A operação, então, permitiu que os empreiteiros completassem o trabalho usando um EPI de uso geral de Nível D.

À medida que os empreiteiros de manutenção continuaram o seu trabalho, removeram os pernos da flange cega abaixo da válvula de dreno (a vermelho). Subitamente, uma pequena quantidade de HF, menor que 450 g (< 1 lb), escapou pela junta e entrou em contacto com a face do empreiteiro. Ele foi tratado com gluconato de cálcio e transportado para o hospital. Esteve internado durante 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 foram solicitados à manutenção ou empreiteiros. Quem executa o trabalho necessita de saber qual o âmbito da tarefa.
 - A operação estabelece as fronteiras de isolamento para que fluidos perigosos ou energia não possam atingir a área onde o trabalho será efetuado.
 - O sistema dentro das fronteiras de isolamento está seguro – despressurizado e descontaminado
- Drenar, purgar e esvaziar a tubagem pode ser difícil e podem ser necessários vários passos para assegurar que a secção de tubagem está isenta de perigos; especialmente onde existam zonas mortas na tubagem.
- Após a tubagem estar limpa, pode ser isolada, seguindo procedimentos de registo e identificação.
- A seleção do EPI deve ser efetuada por uma pessoa qualificada. Conselhos sobre os níveis de proteção dos EPI podem ser encontrados em:

<https://oshacode.com/hazwoper-ppe-levels/>

O que pode fazer?

- Todos os isolamentos necessitam uma verificação no campo para verificar que o plano foi seguido e que os procedimentos estão corretos.
- Assuma que todas as válvulas de isolamento podem dar passagem e use um EPI de proteção total até que esteja verificado que a tubagem está isenta de perigos. Neste incidente, a falha em limpar uma pequena secção 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 a dar passagem ou haja outro problema enquanto isola ou descontamina, discuta a situação com o seu supervisor antes de prosseguir.

Falhas em isolar e descontaminar linhas já provocaram muitos feridos & fatalidades