

## ¿Las tuberías cumplen con las especificaciones?

Mayo 2024



**Figura 1.** Filtro en Y de hierro fundido instalado incorrectamente en una línea de acero inoxidable soldada.



**Figura 2.** Gran agujero en el filtro. Un exceso de presión provocó una fractura frágil..

*Fuente:* informe CSB  
No. 2019-02-I-TX

Un trabajador murió y otros dos resultaron gravemente heridos en una explosión y posterior incendio. Al menos otros 28 trabajadores resultaron heridos. Se fugaron alrededor de 4500 kg (10000 lb) de isobutileno cuando falló un filtro en Y de 3" (75 mm), probablemente debido a la expansión térmica. La nube de vapores se inflamó provocando una explosión.

Este Beacon se centra en el uso de materiales aprobados en la especificación de tuberías.

El Diagrama de Tuberías e Instrumentación (P&ID tenía varios errores. No mostraba el filtro en Y, una válvula de retención y una válvula de aislamiento manual. Se realizó un Análisis de Riesgos de Proceso (PHA) cuando se instaló el sistema y se revalidó aproximadamente un año antes del accidente. Nadie identificó que el P&ID no coincidía con la realidad. Según plano, la tubería era de acero inoxidable 304 soldada o bridada. El filtro en Y de hierro fundido de 3" se conectó a la línea de acero inox mediante juntas roscadas. La mayoría de especificaciones de tuberías de la industria ciertamente prohibirían conexiones roscadas de 3" en servicio de isobutileno.

Los dispositivos de metal fundido, como este filtro, son más frágiles que el acero inoxidable. Pueden fallar y están específicamente prohibidos en servicios de hidrocarburos presurizados según varios estándares de tuberías de la industria.

### ¿Sabía Ud?

- El diseño de nuevos sistemas de tuberías debe seguir las especificaciones de tuberías aprobadas por la industria. Proporcionan orientación sobre temperatura, presión y materiales correctos.
- La mayoría de las empresas tienen especificaciones de tuberías internas para diversos servicios de fluidos de procesos y auxiliares.
- Si su empresa no tiene sus propias especificaciones de tuberías, grupos como *Process Industry Practices* (PIP), la *American Society of Mechanical Engineers* (ASME), el *European Committee for Iron and Steel* (ECISS) y el *Japanese Industrial Standards Committee* (JISC) tienen estándares que puede adoptar.
- Las conexiones roscadas rara vez se utilizan en tuberías de servicios peligrosos de mayor diámetro. Se pueden utilizar para instrumentos de diámetro pequeño o conexiones de muestreo.
- Cualquier desviación sobre las especificaciones requiere una Gestión de Cambios que incluya un análisis de la modificación por parte de un equipo técnico.
- Todas las instalaciones de tuberías deben tener una revisión de seguridad previa al inicio (PSSR) para garantizar que la tubería cumpla con las especificaciones correctas.

### ¿Qué puede hacer Ud?

- Los P&ID deben mostrar con precisión las tuberías de proceso tal como existen en campo. Si no es así, repórtelo a su supervisor.
- Una buena práctica es que el facilitador del PHA verifique la precisión de los P&ID antes de comenzar el estudio.
- Si ve alguna conexión roscada de más de 3/4" (19mm de diámetro) en servicios peligrosos, infórmelo a su supervisor para que pueda revisarla.
- Si es necesario un cambio de tubería, utilice el sistema de Gestión de Cambios de la empresa para que se realicen las revisiones adecuadas.

## ¿Sigue su empresa especificaciones de tuberías?