

Sustitución de placas de ruptura con válvulas secundarias de alivio



Perspectiva General de la Práctica y Tecnología

Descripción

Los discos de ruptura o “placas de ruptura,” son una alternativa de bajo costo a las válvulas de alivio de presión, para la protección del equipo de proceso cuando las presiones de gas suben a niveles que sobrepasan la presión máxima tolerable. Estas placas de ruptura solo se pueden usar una vez solamente. Si la membrana de metal calibrado (placa de ruptura) se rompe por la excesiva presión de gas, significativas cantidades de metano, compuestos orgánicos volátiles (COV) y contaminantes peligrosos del aire (HAP, por sus siglas en inglés) se ventilan a la atmósfera hasta que el dispositivo se bloquee manualmente y que la placa rota se reemplace por una nueva placa.

Un participante ha informado de la

instalación de válvulas secundarios de alivio de presión (PRV, por sus siglas en inglés) con placas de ruptura para reducir las emisiones de metano. La válvula de alivio de presión se abrirá cuando se quiebre la placa de ruptura, y después automáticamente se cerrará cuando la presión del gas vuelva a los niveles normales. Instalar las válvulas de liberación de presión en adición a las placas de ruptura tiene dos beneficios: reducir las fugas mientras que la placa permanezca intacta, y minimizar la liberación de gas durante subidas de presión.

Requisitos de Operación

Las válvulas secundarias de alivio de presión tienen que pasar los requisitos de válvulas de alivio de presión del Código 26 de ASME y del Departamento de Transporte.

- ☐ Compresores/motores
- ☐ Deshidratadores
- ☐ Inspección y Mantenimiento Dirigido
- ☐ Tuberías
- ☐ Neumáticos/controles
- ☐ Tanques
- ☒ Válvulas
- ☐ Pozos
- ☐ Otros

Sectores Aplicables

- ☒ Producción
- ☒ Procesamiento
- ☒ Transmisión
- ☐ Distribución

Otras PROs relacionadas:

Prueba y reparación de las válvulas de seguridad de presión, PRO Núm. 602

Beneficios Económicos y Medioambientales

Ahorros de Metano

Reducciones anuales de metano estimadas

500 mil pies cúbicos (MPC) por ruptura

Evaluación Económica

| Precio estimado del gas | Ahorros de metano anuales | Valor de los ahorros de gas natural* | Costo de implementación estimado | Costos operacionales incrementales | Retorno (meses) |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| \$7,00/MPC | 500 MPC | \$3.700 | \$2.000 | \$100 | 7 Meses |
| \$5,00/MPC | 500 MPC | \$2.700 | \$2.000 | \$100 | 10 Meses |
| \$3,00/MPC | 500 MPC | \$1.600 | \$2.000 | \$100 | 16 Meses |

* Los ahorros de gas total se calculan usando un factor de emisión del 94% por gas natural de calidad de tuberías

Beneficios Adicionales:

- Evitar una catástrofe en las líneas de servicio de gas

Sustitución de placas de ruptura con válvulas secundarias de alivio

Aplicabilidad

Las válvulas secundarias de alivio de presión conjuntamente con las placas de ruptura son más favorables en instalaciones sin personal que pueden estar propensos a subidas de presión.

Emisiones de Metano

La reducción de las emisiones de metano puede calcularse usando los datos del vendedor, los cuales ya están disponibles para cualquier tamaño de placas de ruptura e índice de presión (por ejemplo, 8,000 scf por minute para una placa de ruptura de 2 pulgada que opera a 150 psig.)

Análisis Económico

Base de los costos y Ahorros de Emisiones

Las reducciones de emisiones de metano de 500 Mcf por año son aplicables a una sola ruptura de una placa de ruptura de 2 pulgadas en un sistema de 150 psig que ventiló gas continuamente durante 1 hora hasta que se bloqueó y reemplazó manualmente.

Los costos estimados para comprar e instalar una válvula secundaria de alivio de presión son de US \$2.000.

Deliberación

El beneficio principal de esta PRO es ahorrar gas natural. Un beneficio adicional es evitar una catástrofe en las líneas de servicio de gas. Los costos de capital se basan en la instalación de una válvula de alivio de presión en adición al disco de ruptura. Los costos de mantenimiento se destinan a la inspección de fugas de la válvula una vez al año. El retorno de la inversión está basado en los ahorros de gas ventilado.

Contenido de Metano de Gas Natural

El promedio de metano en el gas natural varía para el sector de la industria. El Natural Gas STAR asume los siguientes contenidos al estimar ahorros para las Oportunidades Informadas de los socios.

| | |
|----------------------------------|------|
| Producción | 79 % |
| Procesamiento | 87 % |
| Transporte y distribución | 94 % |