

Replace Compressor Cylinder Unloaders

Reemplazo de descargadores de los cilindros de los compresores

Hoja de datos PRO número 110



Oportunidades identificadas por los participantes (PRO, por sus siglas en inglés) para la reducción de emisiones de metano

Sectores correspondientes:

☐ Producción ☐ Procesamiento ☒ Transmisión y distribución

Participantes que reportan estas oportunidades PRO: Great Lakes Gas Transmission

Otras oportunidades PRO relacionadas: Operación de sistemas automáticos para reducir la ventilación, Reducción de la presión de purgado para el apagado, Reemplazo de arrancadores de gas con aire

Compresores/motores ☒
Deshidratadores ☐
Tuberías ☐
Neumáticos/controles ☐
Tanques ☐
Válvulas ☐
Pozos ☐
Otros ☐

Perspectiva general de las prácticas y la tecnología

Descripción

Los descargadores de los cilindros de los compresores se usan para 1) reducir la carga de arranque de la máquina, 2) prevenir una sobrecarga cuando haya una alteración en las condiciones operativas, y 3) controlar los volúmenes de gas debido a fluctuaciones en los requisitos de velocidad. Muchos compresores energizados con motor de pistón viejos están equipados con descargadores obsoletos o desgastados que fugan continuamente gas natural incluso cuando se les da mantenimiento periódicamente. Un participante inició un proyecto para reemplazar los descargadores de los cilindros en algunas de las estaciones de compresores con un diseño que utiliza un pistón balanceado que evita el traqueteo y reduce la presión requerida para la operación.

Los descargadores defectuosos pueden ser una fuente de emisiones ocultas de metano a la atmósfera en los arosellos, las cubiertas, el empaquetado a presión y el mantenimiento frecuente. Los descargadores también se han identificado como una de las causas principales de paradas no programadas de los compresores de pistón. El "Desactivador de tratamiento final [Head End Deactivator]" de Compressor Engineering Corp. de Houston, Texas, utiliza varios elementos de sellado para reducir las emisiones mientras su diseño de tipo tapón evita los problemas inherentes de operación y las descomposturas relacionadas con los descargadores tipo dedo.

Requisitos de operación

La colocación de nuevas tuberías de control y capacitación del personal en el mantenimiento apropiado para los nuevos descargadores.

Aplicabilidad

El reemplazo de los descargadores del cilindro del compresor se aplica a los compresores equipados con descargadores originales que experimentan problemas de mantenimiento.

Ahorros de metano: 3.5 MMcf al año por compresor

Costos

Costos de capital (incluyendo la instalación) por motor

☐ <\$1,000 ☐ \$1,000 – \$10,000 ☒ >\$10,000

Costos de operación y mantenimiento (anuales) por compresor

☒ <\$100 ☐ \$100-\$1,000 ☐ >\$1,000

Plazo de recuperación de la inversión (años)

☒ 0–1 ☐ 1–3 ☐ 3–10 ☐ >10

Beneficios

La instalación de los nuevos descargadores de compresor se aprobó con base en la economía, el diseño y la seguridad. El costo de un nuevo descargador es menor que la reparación de los originales equipados por el fabricante. La reducción de las emisiones de metano fue un beneficio relacionado del proyecto.

Reducciones de emisiones de metano

Los descargadores defectuosos de los cilindros de los compresores requieren mantenimiento frecuente y pueden ventilar grandes cantidades de emisiones de metano a la atmósfera. Un participante reportó que se eliminó un total de 14 MMcf al año de emisiones de metano al reemplazar los descargadores desgastados de cuatro compresores con los de diseño nuevo en una de sus estaciones de compresores.

Análisis económico

Base de los costos y los ahorros

El participante logró ahorros calculados por encima de \$50,000 por unidad al año. Los ahorros incluyen el valor del gas que se ventilaba anteriormente, la reducción de los riesgos de seguridad y los costos de mantenimiento. Los costos de capital y de mano de obra para instalar los descargadores es \$40,000 a \$50,000 por unidad.

Deliberación

El plazo de recuperación de la inversión es de 0 a 1 año. Los costos de capital para reemplazar e instalar los nuevos descargadores se reportaron de \$40,000 a \$50,000 por unidad. Sin embargo, estos costos están justificados de acuerdo con el relativamente corto plazo de recuperación de la inversión y la reducción de los costos de operación y mantenimiento. El reemplazo también causó menos paradas sin programar y la reducción de emisiones de metano. El participante tiene planes de reemplazar los descargadores originales en los compresores de otras estaciones.