

RELY ON EXCELLENCE

Juntas de expansión Combine-X

Para turbinas de gas de escape en una unidad FPSO.

Cada unidad FPSO es autosuficiente en lo que se refiere a la generación de energía para alimentar todos los equipos eléctricos para el proceso de extracción de aceite y gas, incluidos los equipos de láser e iluminación de toda la embarcación. Eso es necesario porque una unidad FPSO (FPSO: Producción fluctuante y descarga de almacenamiento) está ubicada en el mar, a centenas de kilómetros de la costa.



Compensación fiable en el sistema de escape



Una unidad FPSO ubicada en la costa este de América del Sur utiliza cogeneración para producir energía eléctrica. Eso significa que el gas natural se extrae de los pozos de petróleo como fuente de energía para accionar un conjunto de turbinas termoeléctricas. Como esas turbinas liberan gases en temperaturas muy altas, tiene sentido recuperar su calor con una Unidad de Recuperación de Calor Residual (WHRU). Por lo tanto, el gas de escape fluye para un intercambiador de calor del WHRU y calienta nuevamente un fluido líquido.

La estructura de soporte y el sistema de gases de escape del WHRU deben compensar todos los movimientos, por ejemplo, expansiones térmicas en todas las direcciones.

Para evitar daños debido a la expansión de otros tubos, vibraciones, etc., tanto la entrada de aire cuanto la salida de escape del WHRU son equipadas con juntas de expansión para compensar la expansión térmica axial y lateral del tubo de escape.

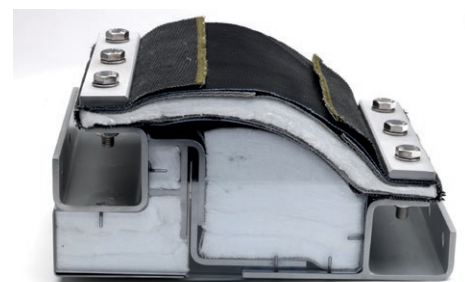
Juntas de expansión proyectadas de forma diferente pronto han fallado

En el caso particular de esta unidad FPSO, el sistema de generación de energía y su WHRU

han sido proyectados por distintos fabricantes. El sistema de escape, por lo tanto, terminó con dos juntas de expansión muy diferentes, proyectadas y fabricadas, una instalada directamente encima de la otra. Debido a esta configuración mal planeada, las dos juntas de expansión no podrían compensar los movimientos una de la otra. Ellos han fallado prematuramente poco después de la puesta en servicio, reduciendo la disponibilidad de operación, dañando la productividad y, en consecuencia, trayendo daños económicos al operador del FPSO, sin mencionar el riesgo potencial de fuga de gas a alta temperatura a la atmósfera.

Insatisfecho con el bajo desempeño y el aumento de los riesgos, el operador le pidió a EagleBurgmann que estudiara y analizara la configuración de las juntas de expansión. Juntos, ellos han determinado que la junta de expansión instalada en el sistema de escape no correspondía a las condiciones de operación de la turbina de gas de escape, como alta temperatura, alta velocidad de flujo, alta turbulencia, así como la importante necesidad de ningún cambio térmico del gas de escape con el ambiente.

Después del análisis, el operador ha solicitado a EagleBurgmann que proyectara y desarrollara nuevas unidades de junta de expansión para remover los dos fuelles existentes e instalar las nuevas unidades. El operador ha especificado los recursos necesarios, incluidos los movimientos axiales y laterales mínimos. El aislamiento interno era necesario, así como la consideración de la expansión térmica del tubo y recursos para facilitar la instalación.



Las juntas de expansión Combine-X están disponibles en diseños de caliente a caliente, de caliente a frío o de frío a frío.

Beneficio I:

Eficiencia del proceso aumentada, riesgos eliminados

En 2018, EagleBurgmann instaló dos nuevas juntas de expansión premontadas de la serie Combine-X en dos líneas de energía del FPSO. La función de las unidades de expansión es compensar la expansión térmica, prohibir la entrada de aire y la salida de escape y mantener la temperatura del gas en el tubo. Consecuentemente, aumenta la eficiencia del proceso y elimina riesgos.

Las juntas de expansión Combine-X están proyectadas especialmente para sistemas de turbina de gas. El tipo G cumple particularmente a las condiciones de proyecto establecidas por el equipo de control que mide los movimientos axiales y laterales. Tiene diseño multicapas y consiste en capas de aislamiento térmico, malla de alambre para aumentar la resistencia mecánica del componente, capa extra de sellado con PTFE y capa externa de fibra de vidrio con PTFE, laminada en ambos lados.

La unidad de expansión se ha instalado en la brida superior con la intención de evitar grietas en la estructura reduciendo gradualmente la temperatura y haciendo coincidir la expansión térmica de la parte superior del fuelle con el tubo de WHRU, que es de un material diferente.

Beneficio II:

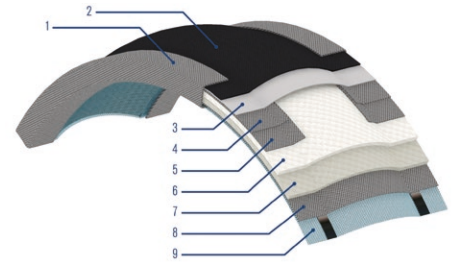
Condiciones severas, pero sin necesidad de mantenimiento

Esta unidad de EagleBurgmann convierte dos juntas de expansión en un único componente, reduciendo la cantidad de artículos necesarios para el mantenimiento. Comparado con la solución anterior, que forzaba interrupciones para corrección cada dos meses, Combine-X es totalmente reforzado para cumplir las condiciones severas sin mantenimiento.

En agosto de 2018, después de nueve meses de operación, el „Equipo de Confiabilidad“ del operador realizó un boroscopio y un análisis térmico de la junta de expansión. Todos los componentes internos de acero estaban en perfectas condiciones. Además, se observó baja temperatura en la “brida en frío” y en la capa externa de la unidad, como se esperaba.

En este proyecto, toda la ingeniería en términos de componentes de acero, así como todo el soporte de acero para la junta de expansión y su aislamiento térmico ha sido suministrado por EagleBurgmann. Para asegurar la correcta instalación y uso de la unidad de expansión, EagleBurgmann estuvo a cargo del servicio completo.

Poco después de la instalación, el operador percibió un aumento en la disponibilidad del equipo, la confiabilidad técnica y la seguridad operativa.



El diseño de varias capas cumple con los requisitos más exigentes.

- 1 Refuerzo de bridas
- 2 Capa de transporte de presión
- 3 Capa de sellado de gas
- 4, 5 Tiras de aislamiento
- 6, 7 Capa de aislamiento
- 8 Capa de soporte
- 9 Refuerzo mecánico

Resultado

Debido a la complejidad de este proyecto, el operador decidió comprar primero dos unidades de expansión para un FPSO. Mientras tanto, tras eliminar las causas fundamentales de las no conformidades, el operador ha comprado siete unidades de expansión para estandarizar todas sus unidades FPSO que utilizan cogeneración para producir energía.



La ingeniería, la fabricación y la instalación de las nuevas unidades conjuntas de expansión han sido totalmente realizadas por EagleBurgmann.

EagleBurgmann – at the leading edge of industrial sealing technology

Our products are used wherever safety and reliability count: in the industries of oil & gas, refineries, petrochemicals, chemicals, pharmaceuticals, food, energy, water, mining, paper, aviation and aerospace and many more. About 6,000 employees contribute their ideas, solutions and dedication every day to ensure that customers around the globe can rely on our seals. With our modular TotalSealCare Service, we emphasize our strong customer orientation and offer custom-tailored services for every need.

eagleburgmann.com
info@eagleburgmann.com

