

Desde 2006, Gazprom seca gasductos con sistemas de vacío refrigerados por aire



Con el 17% de las reservas mundiales de gas, Gazprom tiene más gas que todas las otras compañías. Desde sistemas de vacío de anillo líquido, los ingenieros rusos estaban buscando por alternativas. Las bombas de Pneumofore UV50 H con capacidad de aspirar vapor de agua son utilizadas ahora con importantes resultados en tiempo de secado y costos involucrados. El dibujo muy robusto encuentra las especificas especiales para operación móvil sobre los camiones.

Para comenzar muchas pruebas han sido hechas. Una tubería larga 19 km [11,8 millas] con 700 mm [27,55 inch] de diámetro interno, con película de agua de 0,5 mm [0,01 inch] a sido degasada hasta un punto de rocío de  $-27^{\circ}\text{C}$  [ $-16,6^{\circ}\text{F}$ ] en 10 días con 104 kW [140 HP] solamente. El simple sistema de vacío consistía en dos bombas UV50 H de Pneumofore, cada una de 3.200 m<sup>3</sup>/h [1885 cfm] de caudal y la capacidad total de evacuar, a los 60 Hz, la cantidad de 428 kg [944 lb] de agua por hora, con un nivel de presión residual de 0,5 mbar(a) [29,9 inHg V]. La característica extraordinaria de las bombas UV de evacuar tales grandes volúmenes de vapor áqueo es única y los resultados en mono estadio de estas simples máquinas permitieron importantes economías en tiempo y dinero. En el pasado, el vacío se producía con muchas bombas de vacío de anillo líquido que pedían por una refrigeración con agua con escambiator de calor. Con temperaturas del ambiente fuertemente variables, la temperatura de refrigeración de las bombas de anillo líquido no podía ser mantenida constante durante todo el año. Durante los días más calientes, la temperatura de refrigeración de  $26^{\circ}\text{C}$  [ $79^{\circ}\text{F}$ ] bajaba de la mitad la caudal en m<sup>3</sup>/h [cfm] y también reducía el nivel máximo de vacío a 60 mbar(a) [28 inHg V]. Todo esto había rendido las grandes bombas de vacío de anillo líquido obsoletas en lugares de climas calientes, puesto que el Punto de Rocío no podía ser alcanzado. También el invierno estaba problemático debido a las temperaturas polares del norte de Rusia, causando heladas en el líquido refrigerante con riesgos de helar el intero sistema. Además, siendo esos sistemas instalados en camiones móviles se requería doblar el espacio, debido también al peso más alto de las bombas de anillo líquido.

Los procesos de secado son estándar para Pneumofore, de toda manera, precedentemente nuestras instalaciones eran para degasar alimentos, cerámicas o industria química. El principal desafío del proyecto de las UV50 H para Gazprom fue la exigencia de resistir al transporte, instaladas en un camión de 12 metros, viajando en carreteras sin asfalto. Instalamos amortiguadores para las vibraciones y para evitar el pasaje de fluctuaciones torsionales desde el camión. Un telar especial, muy resistente, fue proyectado para satisfacer a estos pedidos. Pesantes goznes fueron instaladas para un facil levantamiento y posicionamiento de las bombas.



Camión estación de gasolina y bombas UV

La combinación de la capacidad de aspirar vapor áqueo de la bomba UV H con proyecto específico de la cabina dió resultados extraordinarios, casi inesperados. Secar gasductos con vacío nunca había sido más fácil, los ventajas frente a las alternativas, como secar con aire super seca, o con metanol, o con gases inertes como el nitrógeno, son muchas. La facilidad a manejar las simples y fiables UV50 H es muy atractiva porque el gasducto se degasa de manera imediata. Experiencia en el sector reporta que secar con aire no saca agua desde las esquinas de las tuberías y limpiar con metanol muy a menudo no seca el gasducto a niveles aceptables. Además, los operadores prefieren evitar procesos con gases peligrosos. Simplicidad de cálculo del Retorno de Inversión ha llevado muchas empresas activas en comisionar gasductos a utilizar bombas de vacío Pneumofore, a veces combinadas con roots como segundo estadio para alcanzar valores más bajos de Punto de Rocío. La evidencia de una necesidad eléctrica mínima también para sistemas con alta capacidad, completamente refrigeradas con aire, con Punto de Rocío hasta  $-52^{\circ}\text{C}$  [ $-61,6^{\circ}\text{F}$ ], facilmente transportados y operados, rinde el secado con vacío el método preferido para proveer gazductos.

### Pneumofore S.p.A.

Via Natale Bruno 34 - 10098 Rivoli (TO) - Italy  
Tel: +39 011 950.40.30 - Fax: +39 011 950.40.40  
info@pneumofore.com - www.pneumofore.com

LOCAL CONTACT