

Seit 2006 trocknet Gazprom Rohrleitungen mit einem luftgekühlten Vakuumsystem



Mit rund 17% der weltweit nachgewiesenen Gasreserven verfügt Gazprom über mehr Gas als die meisten anderen Unternehmen. Die qualifizierten russischen Ingenieure, die bisher Flüssigkeits-ring-Vakuumsysteme verwendeten, suchten nach einer Alternative. Nun werden UV50 H Pumpen von Pneumofore mit Wasserdampfabsaugungs-Funktion mit enormen Ergebnissen in Bezug auf die Trocknungszeiten und die damit verbundenen Kosten eingesetzt. Die extra robuste Bauweise entspricht den besonderen Anforderungen für den mobilen Einsatz auf Lastzügen.

Zunächst wurden mehrere Tests durchgeführt. Eine Rohrleitung von 19 km Länge mit 700 mm Innendurchmesser, mit einem Wasserfilm von durchschnittlich 0,5 mm wurde am Taupunkt von -27°C in 10 Tagen bei einer Leistung von nur 104 kW entgast. Das Test-Vakuumsystem bestand aus zwei UV50 H Vakuumpumpen von Pneumofore, mit jeweils 3.200 m³/h Kapazität und der Gesamtleistungsfähigkeit, die Wassermasse von 428 kg/h bei 60 Hz zu evakuieren, bei einem Restdruck von 0,5 mbar(a). Das Besondere an den UV H Pumpen ist ihre einzigartige Fähigkeit, solche großen Mengen an Wasserdampf evakuieren zu können: die einstufige Leistung dieser relativ einfachen und robusten Maschinen erlaubt enorme Einsparungen an Zeit und Geld. In der Vergangenheit wurde das Vakuum durch mehrere Wasserringpumpen erzeugt, welche ein Kühlwassersystem mit Wärmetauschern erforderten. Bei stark variablen Umgebungstemperaturen konnte die Kühlwassertemperatur der Flüssigringpumpen im Laufe des Jahres nicht konstant gehalten werden. An heißen Tagen halbierte die Kühlwassertemperatur von 26°C die Saugmenge (in m³/h) und der absolute Druck stieg bis auf 60 mbar(a). Dies machte die großen Flüssigringvakuumpumpen in heißen klimatischen Verhältnissen obsolet, da der Taupunkt nicht mehr erreicht werden konnte. Der Winter war auch problematisch aufgrund der polaren Temperaturen in Norden Russlands, so dass die Kühlflüssigkeit einfrohr. Darüber hinaus hatten solche auf mobilen Anhängern installierte Systeme den doppelten Raumbedarf, auch zusätzlich bedingt durch das höhere Gewicht des Flüssigringssystems.

Obwohl Trocknungsprozesse das Standardgeschäft von Pneumofore darstellen, wurden unsere Anlagen früher zur Entgasung in der Lebensmittel-, Fliesen- oder in der chemischen Industrie verwendet. Die größte Herausforderung beim Design der UV50H Pumpen für Gazprom war die Anforderung, dem Transport standzuhalten, installiert auf einem 12-Meter-langen Anhänger, auf ungepflasterten Straßen, manchmal sogar im Gelände. Stoßdämpfer wurden installiert, um die Erschütterungen abzufangen, und um die Übertragung von Drehschwingungen des Anhängers zu vermeiden. Ein spezieller, extra stabiler Rahmen wurde entwickelt, um diese Anforderungen zu erfüllen. Zum einfachen Anheben und Positionieren der Pumpen wurden starke Halterungen installiert.



Anhänger mit einer Diesel-Kraftwerkstation und zwei UV50 Pumpen

Die Kombination der Wasserdampf-Saugleistungsfähigkeit der UV H Pumpen mit der maßgeschneiderten, starken Konstruktion der Pumpenkabine lieferte außergewöhnliche, fast unerwartete Ergebnisse. Das Trocknen von Gasrohrleitungen mittels Vakuum war noch nie so einfach. Im Vergleich mit den Alternativen, wie der Trocknung durch extrem trockene Luft, durch Methanol oder durch ein Inertgas wie Stickstoff, sind die Vorteile enorm. Die einfache Handhabung von einfachen und zuverlässigen UV H Pumpen zur Inbetriebnahme von Erdgasrohrleitungen ist außerdem interessant, da die Rohrleitungen unmittelbar mit Gas gefüllt werden. Praxisberichte zeigen, dass die Lufttrocknung Wasser aus Seitenrohren der Rohrleitung nicht extrahiert. Durch Methanol werden die Rohre meist nur ungenügend getrocknet. Darüber hinaus ziehen es die Betreiber vor, Vorgänge mit gefährlichen Gasen zu vermeiden. Einfache Amortisationsrechnungen motivierten mehrere Unternehmen, die im Installationsgeschäft von Gasrohrleitungen tätig sind, Pneumofore-Vakuumpumpen zu verwenden, in einigen Fällen mit Wälzkolben als zweiter Stufe, um noch tiefere Taupunkte zu erzielen. Der Nachweis minimalen Strombedarfes auch für Hochleistungs-Vakuumsysteme, vollständig luftgekühlt, mit einem Taupunkt von bis zu -52°C , die zusätzlich leicht transportierbar und bedienbar sind, macht Vakuumtrocknung zur bevorzugten Methode für die Trocknung von Erdgasrohrleitungen.

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