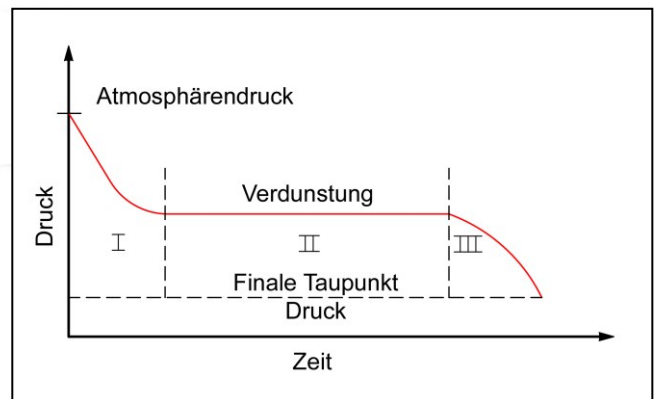




Im Jahr 2007 ergab sich aus der Zusammenarbeit mit dem weltweit tätigen Unternehmen BJ Services ein interessantes Projekt, die Trocknung einer Rohrleitung, die sich mit einer Länge von 1.386 km von Osten nach Westen durch Indien erstreckt. Eine neue Flotte von 8 Vakuumsystemen in Containern von 6 m Länge (20 Fuß) mit einer Kapazität von insgesamt 22.400 m<sup>3</sup>/h und 0,05 mbar(a) Vakuum bei einem Taupunkt von -48° C wurde geliefert.

Die letzte Phase der Vorbereitung zur Nutzung einer Rohrleitung für Gas oder Öl erfordert die Trocknung. Um Korrosionen zu vermeiden, muss der relative Luftfeuchtigkeitswert (RH) in der Leitung unter 20% liegen. Anstatt super-trockene Druckluft oder Methanol oder ein anderes Edelgas wie Stickstoff zu verwenden nutzte dieses Projekt ein zweistufiges Vakuumsystem. Die Backup-Vakuumpumpen sind vom Modell UV16 H, welche in der Lage sind, Wasserfeuchtigkeit zu evakuieren. Die luftgekühlten UV Pumpen wurden problemlos in vier Containern installiert, welche jeweils mit 2 x UV16 H Pumpen mit einer Wälzkolbenvakuumpumpe versehen waren. Die Evakuierungskurve auf der rechten Seite ist im 3-Phasen Diagramm dargestellt: in der ersten Phase wird vom Atmosphärendruck herunter auf den Verdampfungswert reduziert; dann kommt der Zeitabschnitt, indem alles Wasser sich in Dampf verwandelt, und schließlich in der dritte Phase erfolgt die Evakuierung allen Wasserdampfes. In diesem Fall reduziert die zweite Stufe des Vakuumsystems die Extraktionszeit.



Trocknungsprozess der Röhre mittels Vakuum

Das Projekt wurde als Teamarbeit verschiedener Ingenieurbüros unter Zusammenarbeit von Technikern aus Australien, Dubai, Italien, den USA und Indien durchgeführt. Die Vorteile dieser Vakuumtrocknungs-Lösung liegen auf der Hand, da die Container leicht bewegt werden können, lediglich eine elektrische Stromversorgung durch einen Generator benötigt wird, keine Kühlwasserkreisläufe existieren und keine hohen Investitionskosten verursacht werden, wie es der Fall für große Trockenlaufkompressoren ist, die mit verschiedenen Trocknern kombiniert werden. Außerdem fallen aufgrund des geringen Strombedarfs keine hohen Betriebskosten an und die Größe und das Gewicht sorgen für die einfache Handhabung dieser gebrauchsfertigen Container.



UV16 H mit Wälzkolbenpumpe

Die Schaltschränke der UV Pumpen wurden so modifiziert, dass die Geräte automatisch laufen, auch dann, wenn der heikle Schritt der Betriebsaufnahme der Wälzkolbenverstärker beginnt. Die klimatischen Verhältnisse in Ländern wie den UAE oder Indien stellen eine Herausforderung für luftgekühlte Industriemaschinen dar. Gerade weil Wasser in diesen Gegenden selten und kostbar ist, liefert die Luftkühlung einen enormen Vorteil. Pneumofore ist erfahren, wenn nicht sogar spezialisiert auf Luftkühlung, auch bei sehr hohen Umgebungstemperaturen. Die UV H Pumpen funktionieren derart, dass sich die abgesaugten Medien immer im Dampfzustand befinden, so dass die gesamte Wasserfeuchtigkeit, die als Dampf in die Pumpen eindringt, nach dem Absaugprozess wieder als Dampf abgeführt wird, ohne dass eine gefährliche Öl-Wasser Emulsion gebildet wird. Weitere Kriterien sind die niedrige Drehzahl von 1.450 U/min und die Einfachheit der Drehschieberttechnologie sowie die Kompetenz unseres Ingenieursteams, das

sehr zuverlässige Vakuumsysteme entwirft und herstellt. Dieses Projekt mit BJ Services folgte anderen Installationen von UV H Pumpen zum Trocknen von Rohrleitungen für Gazprom in Russland, wo einstufige, luftgekühlte UV50 H Pumpen im Betrieb sind.

## 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