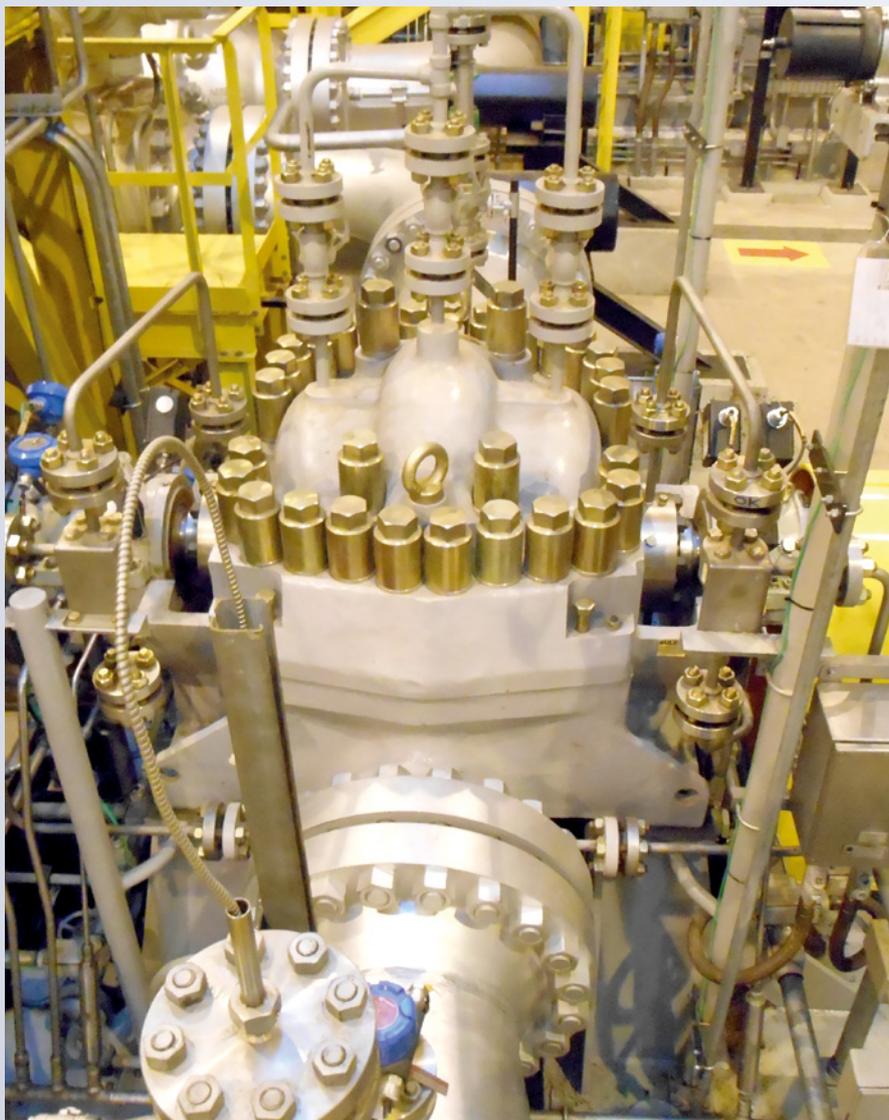


Extrem verschleißfeste Dichtungslösung
für Sulzer Hochdruck-Pipelinepumpen

EagleBurgmann[®]
Rely on excellence

DiamondFace[®]-beschichtete DF-HRS8 in Rohölanwendung



Sulzer Mehrstufen-Hochleistungspumpe im Betrieb. 12 Pumpen dieser Art sind in den vier Pumpstationen des OSVAT Pipeline-systems installiert. Die Welle jeder Pumpe wird mit zwei DiamondFace[®]-beschichteten DF-HRS8 Gleitringdichtungen abgedichtet und mit API-Plan 31 versorgt.

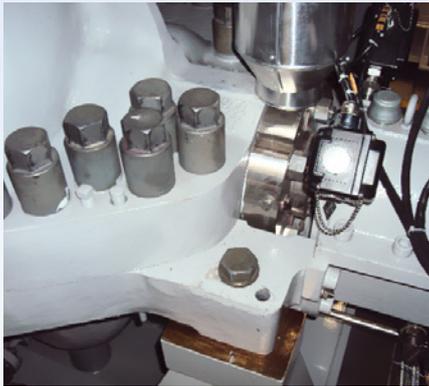
Das 275 km lange OSVAT Pipeline-Netzwerk spielt eine wichtige Rolle in der Wirtschaft Brasiliens. Es transportiert ca. 55 % des im Land geförderten Rohöls. Zwei von Petrobras betriebene Raffinerien in der Provinz Sao Paulo werden versorgt: REPLAN (Refinaria do Planalto Paulista) in Paulinia, der größten Raffinerie des Unternehmens mit einer Kapazität von 360.000 Barrel am Tag, oder rund 20 % der Raffineriekapazität Brasiliens sowie Henrique Laga REVAS in Sao Jose dos Campos. Sie ist die drittgrößte Raffinerie von Petrobras mit einer Kapazität von 250.000 Barrel pro Tag.

Bis zu zehn verschiedene Rohölqualitäten werden mit einer Durchflussrate von ca. 5,5 Mio. Litern pro Stunde in der Rohrleitung mit einem Durchmesser von 38" (965 mm) bewegt. Die vor der Atlantikküste von Bacia de Campos und Bacia de Santos geförderten Rohöle haben Viskositäten bis zu 500 cSt. Zur schnellen Förderung des Öls von den Quellen bis zu den Zielorten sind 12 Sulzer Hochleistungspumpen eingesetzt.

Die Pumpen

Für diese anspruchsvolle Aufgabe wurden mehrstufige Sulzer Zentrifugal-Hochleistungspumpen der Typen MSD und SZZM ausgewählt. Die Engineered-Pumpen wurden speziell nach kundenspezifischen Anforderungen, für die besonderen hydraulischen Gegebenheiten und die technischen Anforderungen ausgelegt.

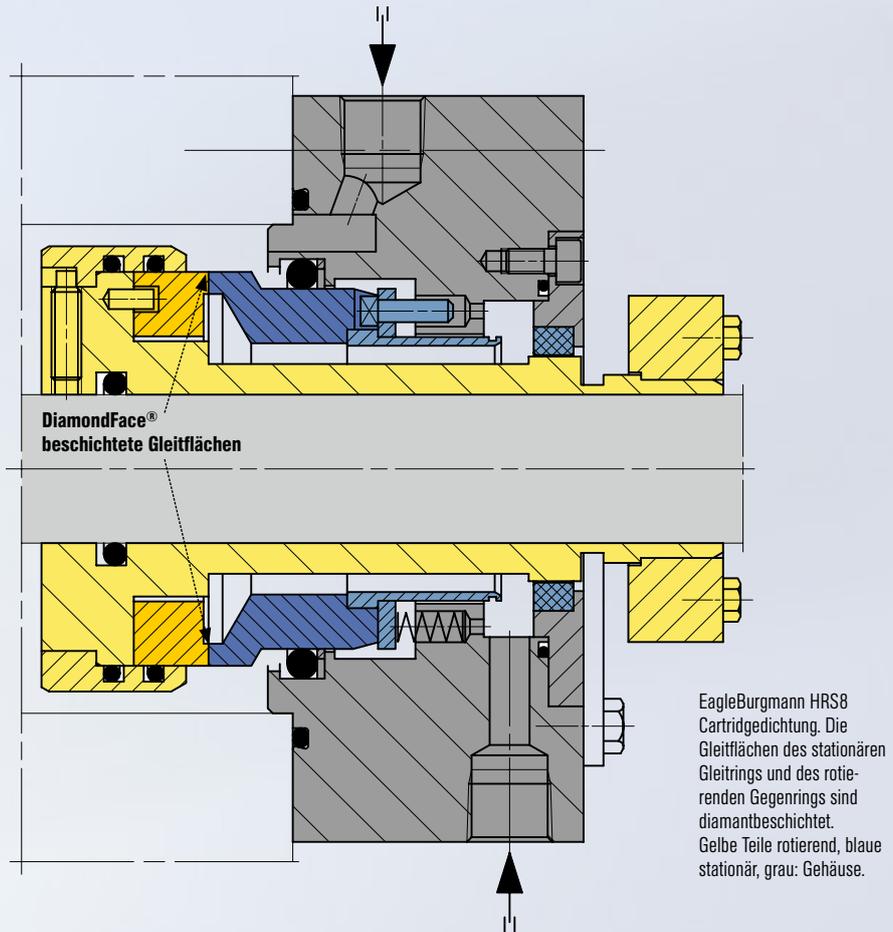
Sulzer MSD-Pumpen, auch bekannt als API 610 BB3-Pumpen, sind doppelflutig mit axial geteiltem Gehäuse und Zwischenlager. Der Druckausgleich in den beiden antriebs- und nichtantriebsseitigen Dichtungseinbauträumen wird über Drosseln sichergestellt.



Blick auf eine installierte EagleBurgmann HRS8 Wellenabdichtung.

Einsatzbedingungen

Saugdruck: 25 bar (363 PSI)
 Auslassdruck: 100 bar (1.450 PSI)
 Druck im Dichtungsraum: 34 bar (493 PSI)
 Rotationsgeschwindigkeit: 3.585 min⁻¹
 Gleitgeschwindigkeit: 30,88 m/s (101,31 ft/s)
 Temperatur: 30 °C (68 °F)
 Viskosität ... 500 cSt bei 20 °C (68 °F)



EagleBurgmann HRS8 Cartridgegedichtung. Die Gleitflächen des stationären Gleitrings und des rotierenden Gegenrings sind diamantbeschichtet. Gelbe Teile rotierend, blaue stationär, grau: Gehäuse.

Die Sulzer SZZM-Pumpen (auch als API 610 BB1-Type bekannt) weisen ebenfalls ein axial geteiltes Gehäusedesign und Zwischenlager auf, haben aber nur zwei Druckstufen. Beide Stufen sind Back-to-back angeordnet, um die axiale Belastung auf die Lager zu reduzieren.

In beiden Pumpentypen wurde das gleiche Dichtungssystem eingesetzt.

Herausforderung für die Dichtungen

Die Gleitringdichtungen laufen in diesem Einsatz in einer Kombination schwieriger Bedingungen: Das Medium ist abrasiv, hochviskos und wird mit hoher Geschwindigkeit gepumpt. Konventionellen hart/hart-Gleitringen sind bei hohen Viskositäten, schlechter Schmierung der Gleitflächen und der daraus resultierenden hohen Temperaturen Grenzen gesetzt. In solchen Betriebsverhältnissen sind die Dichtungen der Gefahr von partiellem Trockenlauf ausgesetzt, der Dichtflächen und Nebendichtelemente beschädigen bzw. zerstören kann. Damit beträgt die Lebensdauer konventioneller Dichtungen in dieser Umgebung typischerweise wenige Monate.

Das Dichtsystem

Um die Pumpenwellen sicher und zuverlässig abzudichten, wurden DF-HRS Einzel-Cartridgegedichtungen eingesetzt. Dichtungen der Baureihe EagleBurgmann HRS haben sich bereits als zuverlässiges Dichtungskonzept im Einsatz bei feststoffbeladenen Medien bewährt. Nur wenige konstruktive Modifikationen waren erforderlich, um die Dichtung für Rohöl mit hoher Viskosität zu ertüchtigen. Weitere Merkmale der Dichtung sind: stationäres Design und produktgeschützte Gruppenbefederung.

Die Schmierung der Gleitflächen wird mit API-Plan 31 gewährleistet: Rohöl fließt durch einen Zyklonabscheider vom Druckstutzen der Pumpe. Die saubere Flüssigkeit wird in den Dichtungsraum geführt, der mit Feststoffen beladene Anteil wird in den Saugstutzen zurückgeleitet.

Video:
 DiamondFace®



Die Lösung: DiamondFace®

Um von vorne herein mögliche Probleme auszuschließen und um den MTBF deutlich zu erhöhen, wurden die Gleitflächen der Dichtungen diamantbeschichtet.

Die Schicht aus kristallinem Diamant besitzt eine extreme Härte und Verschleißfestigkeit, exzellente Wärmeleitfähigkeit, höchste chemische Beständigkeit und geringsten Reibungskoeffizienten, gepaart mit einem Maximum an Haftfähigkeit auf dem Trägermaterial. Die innovative EagleBurgmann DiamondFace®-Schicht hat sich als zuverlässige Lösung für Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie etabliert. Zahlreiche Referenzen in verschiedenen kritischen Anwendungen weltweit zeigen, dass die Einsatzdauer von Dichtungen bis zum Faktor 25 verlängert werden können.

Seit der Inbetriebnahme im Jahr 2012 laufen die Sulzerpumpen der OSVAT-Pipeline ohne Störung. Die eingesetzten diamantbeschichteten EagleBurgmann DF-HRS8 Gleitringdichtungen weisen bisher keinen Verschleiß auf. Dies resultiert in erheblichen ökonomischen und ökologischen Vorteilen für den Betreiber Petróleo Brasileiro SA (Petrobras).