

Hochdruckdichtungen für Pipelinepumpen

ESPO (East Siberia Pacific Ocean) ist ein Projekt der Superlative. Das staatliche russische Unternehmen TransNeft baut derzeit in zwei Bauabschnitten die ESPO-Pipeline, die fast 5.000 km lang ist und China, Japan und Korea mit sibirischem Öl beliefern wird. Die Fertigstellung und damit volle Auslastung ist bis 2014 geplant. Der erste Bauabschnitt (2.757 km) wird seit Ende 2009 betrieben. Technische Kompetenz in der Öl- und Gasindustrie und umfangreiche Erfahrung in der Abdichtung von Rohölförderpumpen unter schwierigen Bedingungen qualifizierten EagleBurgmann zur Lieferung von Hochdruck-Gleitringdichtungen der bewährten SH- und HR-Baureihe.

Extreme Bedingungen

Die Distanz zwischen den Pumpstationen der 1,2 m dicken Rohrleitung liegt nach Fertigstellung bei ca. 150 km. Entlang der ESPO-1 Pipeline gibt es vorerst elf Pumpstationen mit einer Distanz von ca. 250 km. Die Pumpstationen sind schlecht erreichbar und liegen in unwegsamem Gelände. Nicht zuletzt stellen extreme klimatische und geologische Bedingungen Pumpen- und Dichtungshersteller vor große Herausforderungen.

Auf hohe Qualität, Robustheit, Verfügbarkeit und lange Lebensdauer der eingesetzten Komponenten muss sich der Betreiber verlassen können. Darüber hinaus soll der Aufwand für Service, Wartung oder Reparatur aufgrund der logistischen Struktur sehr gering sein.

Dichtungslösungen von EagleBurgmann

Zur sicheren Erfüllung der sehr hohen Anforderungen an das Dichtungskonzept wurde die SH mittels FEA (Finite Elemente Analyse)-Berechnung auf die wechselnden Drücke, Temperaturen und Drehzahlen im Betrieb optimiert und die bestmögliche Geometrie für Gleit- und Gegenring ermittelt.



Erfolgreiches Dichtungskonzept: EagleBurgmann SHPV-D (Schnittmodell)



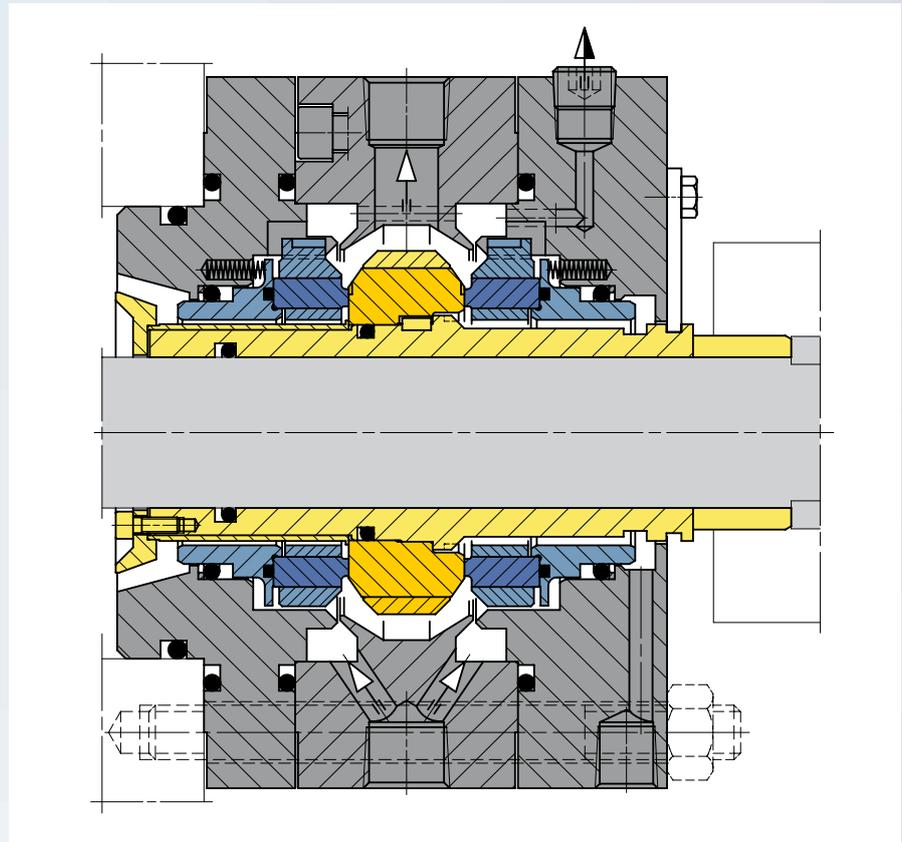
Streckenverlauf der ESPO Pipeline von Taishet nach Koz'mino

Zusätzlich wurden zum besseren Laufverhalten der Dichtungen Schmiernuten in der Gleitfläche im rotierenden Gegenring vorgesehen. Umfangreiche dynamische und statische Probeläufe folgten. In den Tests wurde das Laufverhalten der Dichtungen bei wechselnden Betriebsbedingungen weiter optimiert. Die Reibleistung und Leckagemengen unterschritten die Vorgaben des Kunden deutlich.

Lieferumfang von EagleBurgmann

Für das ESPO-Projekt kamen bereits 2007 24 Einzel-Hochdruckdichtungen für Boosterpumpen, 60 Doppel-Hochdruckdichtungen für Hauptpipelinepumpen und 24 Sperrsysteme nach API-Plan 53B mit Wärmetauschern zum Einsatz. Für die erste Erweiterung von ESPO-1 wurden weitere 45 Doppeldichtungen und 20 API-53B-Sperrsysteme installiert.

Für die Hauptpipelinepumpen von ESPO-2 wurden zusätzlich 63 Einzel-Gleitringdichtungen vom Typ HRS8 mit den passenden Zyklonabscheidern geliefert.



Doppel-Gleitringdichtung SHPVI1-D

Betriebsbedingungen

Dichtung: SHPVI1-D / SHFVI-D

Druck: $p_1 = 10 \dots 78 \text{ bar}$ (145 ... 1.131 PSI)
(jeweils 4 Pumpen in Reihe)

Temperatur:

$t = -15^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$ (5 °F ... 140 °F)

Drehzahl: $n = 1.500 / 3.000 \text{ min}^{-1}$

Sperrdruck: $p_3 = 90 \text{ bar}$ (1.305 PSI)

Sperrmedium: Wasser

Dichtung: HRS8/138-E2

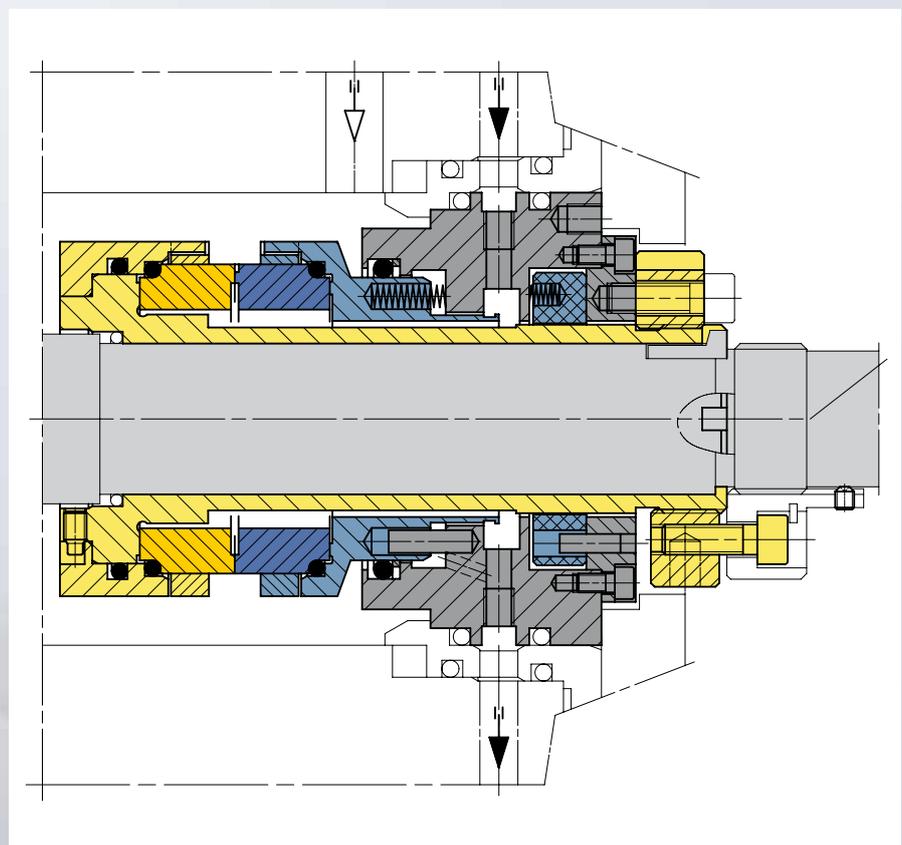
Temperatur:

$t = -15 \dots +60^\circ\text{C}$ (5 °F ... 140 °F)

Drehzahl: $n = 3.000 \text{ min}^{-1}$

Druck: $p = 5 \dots 62 \text{ bar}$ (73 PSI ... 899 PSI)
(jeweils 4 Pumpen in Reihe)

Zyklonabscheider: EagleBurgmann ZY203



Einzel-Gleitringdichtung HRS8

Die EagleBurgmann-Produkte haben sich zur vollsten Zufriedenheit des Betreibers bewährt. Für die anstehenden Erweiterungen von ESPO-1 und ESPO-2 sind 22 Stationen und 88 Pumpen vorgesehen.