

# Überzeugende Hochdruckdichtungen für Pipeline-Pumpen



Verlauf der Pipeline „Seminole Redline“ und die Standorte der elf Pumpstationen

**Enterprise Products Partner LP ist ein US-amerikanischer Pipeline-Betreiber mit Sitz in Houston/Texas, USA. Das Unternehmen unterhält neben einem großen Erd- und Flüssiggasnetz Öl-Pipelines mit einer Länge von rund 10.000 km. Die Pipeline „Seminole Redline“ führt über 800 km von der Stadt Seminole nahe der Grenze zu New Mexico über elf Pumpstationen bis zum Endpunkt Wharton nördlich von Houston.**

In den Pumpstationen sind mehrstufige, axial geteilte Multifluid-Pumpen von Bingham und United eingesetzt. Sie waren ursprünglich mit Einzel- und Doppeldichtungen eines Marktbegleiters abgedichtet. Die Leistung dieser Dichtungen mit einer MTBR (Mean Time Between Repair) von oft nur einem Monat verursachte dem Betreiber hohe Kosten und Aufwände. Der Grund für die regelmäßigen Ausfälle lag unter anderem in der wechselnden Zusammensetzung der geförderten multiplen leichten Kohlenwasserstoffe und in den auftretenden Druckspitzen. Besonders problematisch: der stark variierende Dampfdruck des Mediums, der zu Trockenlauf und Ausfall der Dichtungen führte.

Der Pipeline-Betreiber leitete 2015 Maßnahmen für die Verbesserung der Situation ein und kam deshalb mit zwei Anforderungen auf EagleBurgmann zu: Zum einen sollten in den unbemannten Stationen alle installierten Pumpen nur noch mit Einzeldichtungen abgedichtet werden, um die Wartungskosten für die Dichtungsversorgungssysteme erheblich zu reduzieren. Zum anderen mussten die unbefriedigenden MTBR-Intervalle signifikant verlängert werden, um die Verfügbarkeit der Pumpstationen nachhaltig zu erhöhen.

## Die Lösung: Einzeldichtung SHVI mit Containment Seal

Ein Technik-Team von EagleBurgmann befasste sich daraufhin mit der Auslegung einer zuverlässigen und wirtschaftlichen Dichtung. Dem Kunden wurde eine Lösung auf Basis der bewährten Einzel-Hochdruckdichtung SHVI mit einer Containment Seal Typ CGSH präsentiert.

## Einsatzbedingungen

Saugdruck:  $p = 18,2 \dots 44,8 \text{ bar}$   
(265 ... 650 PSI)

Auslassdruck:  $p = \text{max. } 75,8 \text{ bar}$  (1.100 PSI)

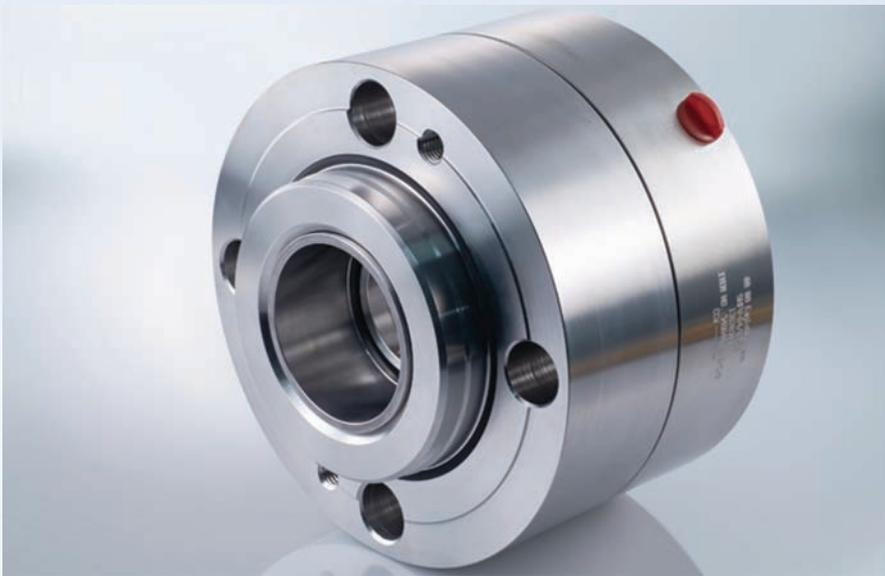
Dampfdruck:  $0,34 \dots 36,0 \text{ bar}$  (5 ... 523 PSI)

Temperatur:  $t = +26,6 \text{ }^\circ\text{C} \dots +29,4 \text{ }^\circ\text{C}$   
(+80 °F ... +85 °F)

Rotationsgeschwindigkeit:

$n = 3.240 \dots 5.400 \text{ min}^{-1}$

Medium: Ethan/Propan-Mix, Erdgas (Gruppe Y), Propan, Iso- und n-Butan



Leistungsfähig, robust und flexibel einsetzbar: Dichtungen der SH-Baureihe von EagleBurgmann haben sich in hunderten von Pipeline-Anwendungen bestens bewährt.

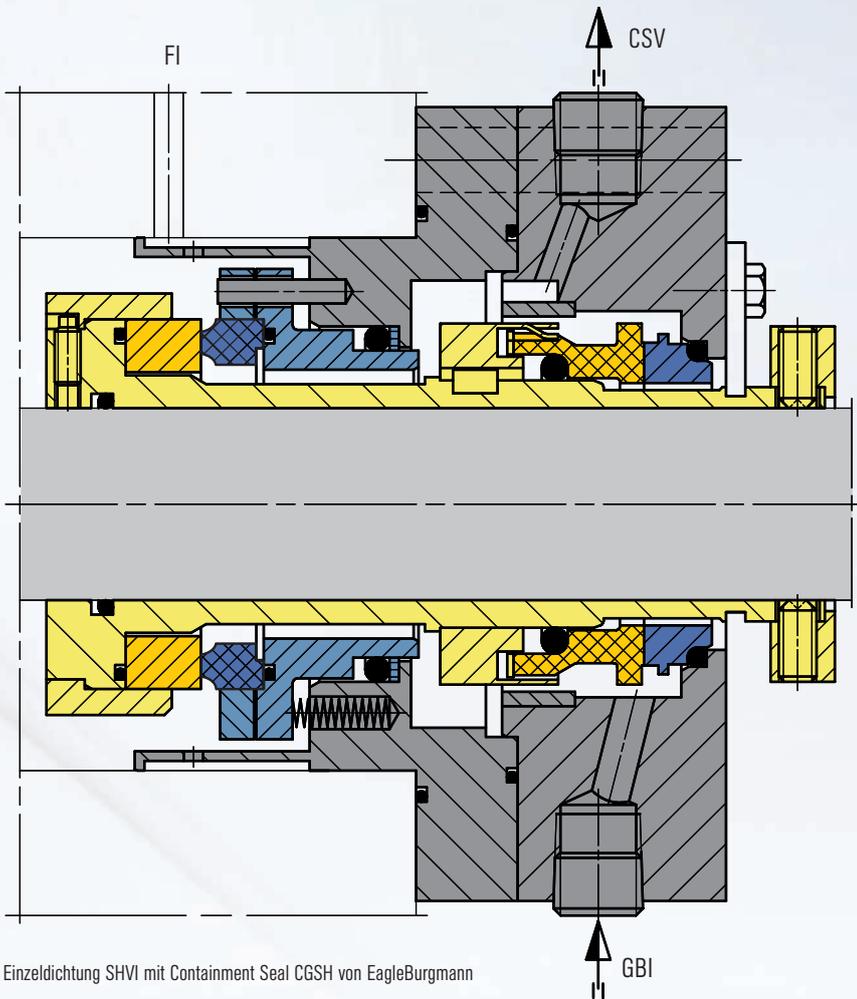
Die Geometrien von Gleit- und Gegenring der produktseitigen SHVI wurden mit FEM-Berechnungen optimiert und auf zuverlässigen Einsatz unter allen Betriebsbedingungen und Medienzusammensetzungen abgestimmt. Die Gleitringe sind so ausgelegt, dass die flüssigen Bestandteile des Mediums verdampfen und nur gasförmige Leckage zur CGSH gelangt. In den stationären Gegenring der Dichtung sind drehrichtungsunabhängige U-Nuten eingearbeitet, die bei Gaseintritt das Abheben und den berührungs- und verschleißfreien Lauf sicherstellen.

Die Dichtungslösung wurde auf den Prüfständen des R&D-Centers von EagleBurgmann erfolgreich getestet. Trotz kritischer, wechselnder Beschaffenheit des Mediums (Viskosität, Feststoff- und Gasbelastung) ist sichergestellt, dass die Wellen der axial geteilten Mehrstufenpumpen des Kunden in allen Betriebszuständen sicher abgedichtet sind.

### Erfolgreiche Umrüstung

Bereits der erste Praxiseinsatz der SHVI-CGSH von EagleBurgmann war erfolgreich. Die typische Laufzeit einer üblichen Dichtung liegt unterhalb von 500 Stunden, das heißt, bei etwa einem Monat. Die ersten installierten Dichtungen von EagleBurgmann liefen mehr als ein Jahr ohne Beanstandungen. Das überzeugte den Pipeline-Betreiber, so dass er alle elf Pumpstationen auf die neuen Dichtungen umrüstete. Insgesamt wurden achtzig Dichtungen geliefert.

Die Einsparungen an Wartungs- und Reparaturkosten sowie die Erhöhung der Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Pumpen und Pumpstationen sind beträchtlich. Der Kunde ist dementsprechend zufrieden.



Einzelichtung SHVI mit Containment Seal CGSH von EagleBurgmann

gelbe Flächen: rotierende Teile der Dichtung  
 blaue Flächen: stationäre Teile der Dichtung  
 graue Flächen: Gehäuseteile und Pumpenwelle