

RELY ON EXCELLENCE

Rekordeinsparung von Betriebskosten und CO₂-Emissionen

Kompressorendichtung DGS und weltweit größte Lageröldichtung CobraSeal® im Einsatz



Die Gasaufbereitungsanlage Kollsnes ging 1996 in Betrieb und wurde seitdem kontinuierlich erweitert.

Der norwegische Öl- und Gaskonzern Equinor ASA betreibt westlich der Stadt Bergen die große Gasaufbereitungsanlage Kollsnes. Erdgas von den Feldern Troll, Kvitebjørn, Visund und Fram wird dort in trockenes Methan und NGL (Natural Gas Liquids: Erdgaskondensat) getrennt. Die Anlage verfügt aktuell über eine Verarbeitungskapazität von täglich 143 Millionen Kubikmeter Methan und 69.000 Barrel NGL. Bei solchen Volumina ist klar, dass die Kompressoren jederzeit zuverlässig arbeiten müssen.

Entsprechend viel Aufwand kam auf den Betreiber zu, als sich nach Inbetriebnahme der Kompressoren für das Verdichten des Erdgases zeigte, dass die Lageröldichtungen ihre Aufgabe unzulänglich erfüllten.

Lageröl gelangte in den Dichtungsraum und kontaminierte die gasgeschmierten Kompressorendichtungen – mehrfache Ausfälle waren die Folge.

Diese Situation zwang den Betreiber, ein umfangreiches Wartungsprogramm für die Dichtungen durchzuführen und sie alle zwei Jahre präventiv auszutauschen, da die Kompressoren von Oktober bis April nicht heruntergefahren werden dürfen. Das zog hohe Kosten nach sich, gleichzeitig war das Fehlerpotential weiterhin vorhanden.

Equinor entschied, die Dichtungslösung komplett überarbeiten zu lassen und beauftragte EagleBurgmann, ein zuverlässiges Dichtungskonzept zu entwickeln.

CobaSeal löst das Problem

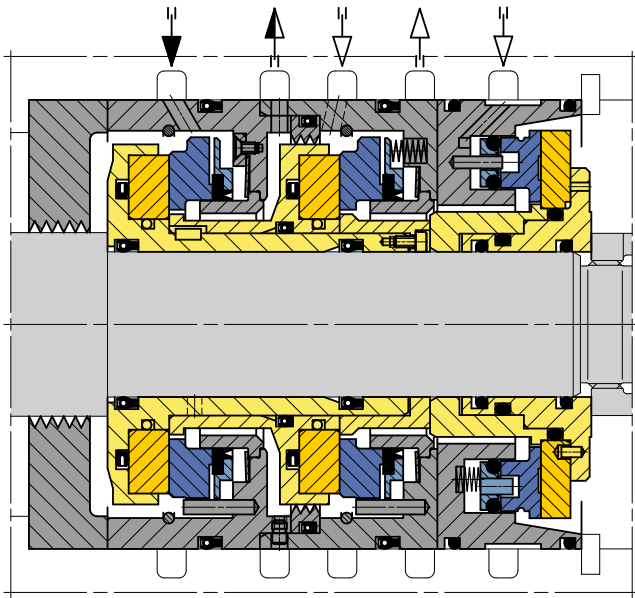
Nach eingehenden Untersuchungen rüstete EagleBurgmann einen der Kompressoren mit einem Paket aus der gasgeschmierten Gleitringdichtung „DGS“ und der Lageröldichtung „CobaSeal“ um. Eines der wesentlichen Merkmale dieser innovativen Lageröldichtung ist ausgesprochen geringe Leckage. Die Werte der CobraSeal liegen um bis zu 95% niedriger als die von konventionellen Lageröldichtungen wie Labyrinth oder Ausführungen mit Kohleringen. Aufgrund des sehr kleinen coaxialen Dichtspalts kann

praktisch kein Öl austreten, selbst wenn die Sperrung mit Stickstoff kurzfristig ausfällt oder Unregelmäßigkeiten zeigt.



CobaSeal-Retrofit: Eine Umrüstung lohnt sich nicht nur aus Gründen der Zuverlässigkeit, sondern auch, um den Bedarf an Stickstoff als Sperrgas und damit die Betriebskosten dauerhaft zu senken.

Die CobraSeal hatte sich bereits in vielen Anwendungen als robust und zuverlässig bewiesen. Diese Dichtung mit einem Durchmesser von 200mm (7,87“) im Feld einzusetzen, war zu diesem Zeitpunkt neu. Der Erfolg zeigte sich schnell und der Kompressor mit der bisher weltweit größten CobraSeal in Betrieb läuft seitdem zuverlässig.



Eine typische DGS in Tandem-Anordnung. Die mit Stickstoff versorgte Lageröldichtung „CobaSeal“ ist in Richtung Lagerkammer auf der rechten Seite angeordnet und schützt die DGS vor dem Lageröl.

Betriebsbedingungen

- Saugdruck: $p = 78 \text{ bar}$ (1.131 PSI)
- Druck statisch: $p = 125 \text{ bar}$ (1.812 PSI)
- Temperatur: $t = 70 \text{ °C}$ (158 °F)
- Durchmesser Dichtung: $d = 200 \text{ mm}$ (7,87")
- Drehzahl: $n = 7.333 \text{ min}^{-1}$
- Medium: Erdgas/Methan



Die Lageröldichtung CobaSeal – links der rotierende, rechts der stationäre Dichtring

Stabiler und niedriger Stickstoff-Bedarf

Das zeigt sich immer wieder aufs Neue: Der Kunde entleert im wöchentlichen Rhythmus die Kammer zwischen Lageröldichtung und DGS in allen sechs Export-Kompressoren. Allein die CobaSeal hat die Lagerkammer der Welle bisher einwandfrei abgedichtet. Im Vergleich zu den anderen Lageröldichtungen ist auch der Stickstoffverbrauch am stabilsten und etwa 40% niedriger (0,8 bis 1,0 Sm³/h auf der Antriebsseite und 1,2 bis 1,4 Sm³/h auf der Nichtantriebsseite).

Der Verbrauch variiert nicht mehr wie bei der vorigen Lageröldichtung, was als eindeutiges Zeichen gewertet werden kann, dass kein Lageröl zur DGS dringt.

Equinor kann auch davon ausgehen, dass die CobaSeal eine wesentlich längere Laufzeit haben wird als die Vorgängerdichtung: Ihre einzigartige koaxiale Konstruktion bewirkt, dass die Dichtringe in jedem Betriebszustand berührungsfrei und damit verschleißfrei sind.

70% weniger

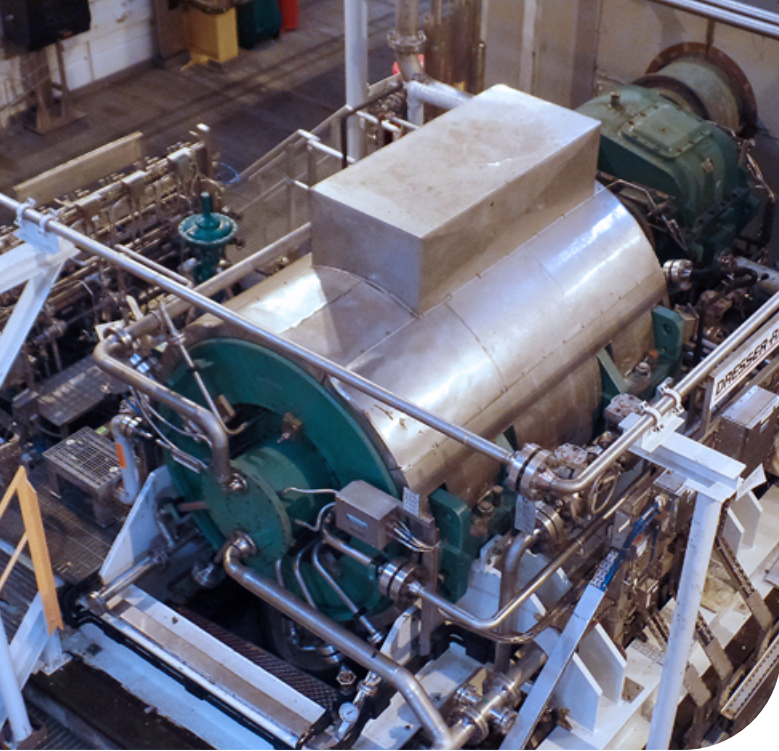
Methan-Leckage durch DGS

Für geringe Prozessgas-Leckage der DGS sorgen bidirektionale 3D-Gasnuten in Verbindung mit Dichtringen aus Siliziumkarbid und einem extrem kleinen Dichtspalt. Das bidirektionale Design erhöht außerdem die Robustheit und Sicherheit der Dichtung,

Große Dichtung, hohe Zuverlässigkeit, wenig Leckage

Die Lageröldichtung „CobaSeal“ ist inzwischen auch für Wellendurchmesser bis 355 mm verfügbar und erfolgreich getestet. Sie eignet sich für Kompressoren in beliebigen Anlagen der Öl- und Gasindustrie, beispielsweise Raffinerien, LNG- und Petrochemie-Anlagen. Da für ihre Versorgung wesentlich kleinere Stickstoffmengen als für marktübliche Dichtungslösungen ausreichen, kann der Anlagenbetreiber pro Jahr und Kompressor bis zu 50.000 Euro und mehr einsparen.

Zudem ermöglicht die besondere Werkstoffpaarung für Gegen- und Gleitring auch den Betrieb mit ultratrockenem Stickstoff. Die Dichtringe sind in jedem Betriebszustand berührungsfrei und damit verschleißfrei, daher können Wartungsintervalle der Anlage entsprechend verlängert werden. Spezielle Einstellungen für Betriebsbedingungen bei äußerst geringen Drehzahlen (Slow-roll oder Turning) und beim Auslaufen des Verdichters (Coast-down) sind nicht notwendig – ein Komfort für das Anlagenpersonal.



Der Kompressor mit der EagleBurgmann- Lösung verdichtet das trockene Methangas und befördert es in eine der vier Pipelines nach Mitteleuropa.

da sie unbeschadet in beide Drehrichtungen rotieren kann. Diese Eigenschaft verhindert Dichtungsschäden, wenn Kompressoren unerwartet rückwärts drehen.

Der Kunde bestätigte, dass die Dichtung von EagleBurgmann etwa 70% weniger Leckage als die Dichtungen in den anderen Kompressoren aufweist. Das macht sich wirtschaftlich mit einer beachtlichen Einsparung bemerkbar: Die Betriebskosten für den Kompressor mit der DGS reduzieren sich somit um etwa 25.000 Euro pro Jahr. 70% weniger Methan-Leckage bedeutet auch weniger CO₂-Emissionen durch die Abfackelung der Leckage und folglich zusätzlich weniger CO₂-Steuerlast für den Betreiber.



Die gasgeschmierte Dichtung DGS21 reduziert Prozessgasleckagen auf ein Minimum.

Ratgeber "Kompressordichtungen"

Kontamination der Dichtung, Betriebsbedingungen, Leckage, Produktverlust – Ursachen, die den optimalen Betrieb eines Kompressors beeinträchtigen, sind vielfältig. In unserem Ratgeber haben wir zehn Szenarien und Lösungsvorschläge zusammengestellt.

Download Broschüre

Laden Sie sich die Broschüre „Dry Gas Seal solutions – A guide to a safer and more reliable operation of compressors“ herunter:



EagleBurgmann zählt zu den international führenden Unternehmen für industrielle Dichtungstechnologie

Unsere Produkte sind überall im Einsatz, wo es auf Sicherheit und Zuverlässigkeit ankommt: in den Branchen Öl & Gas, Raffinerie, Petrochemie, Chemie, Pharmazie, Nahrungsmittel, Energie, Wasser und weiteren. Rund 6.000 Mitarbeiter sorgen täglich mit ihren Ideen, ihren Lösungen und ihrem Engagement dafür, dass sich Kunden weltweit auf unsere Dichtungen verlassen können. **Rely on excellence.**

eagleburgmann.com
info@eagleburgmann.com

