

Die Lösung für zuverlässige Betriebssicherheit und lange Laufzeiten von Gleitringdichtungen bei schwierigen Einsatzbedingungen.

EagleBurgmann®
Rely on excellence

DiamondFace®-beschichtete DF-M7S91 in Schraubenspindel- Boosterpumpen von Schiffen



Rotierende Einheit einer EagleBurgmann Gleitringdichtung Typ M7: Millionenfach bewährte Wellenabdichtung mit universellen Einsatzmöglichkeiten.

In den Seegebieten von Nord- und Ostsee, dem Ärmelkanal und den Küstenregionen der USA und Kanadas wurden vor wenigen Jahren sog. ECA (Emission Controlled Areas) eingerichtet. Schiffe die sich in diesen Gewässern aufhalten, müssen den ausgestoßenen Schwefelmassenanteil auf 0,1 % reduzieren. Während außerhalb dieser ECA als Brennstoff schweres Heizöl (HFO - Heavy Fuel Oil) verfeuert wird, schaltet man innerhalb der Umweltzonen und im Hafenbetrieb auf leichtes Heizöl (MDO - Marine Diesel Oil) mit geringerem Schwefelmassenanteil um.

Bei Kreuzfahrtschiffen mit oft täglich neuen Zwischenzielen tritt diese Treibstoffumschaltung besonders häufig auf. Maschinen und Komponenten werden sehr beansprucht, darunter die Boosterpumpen, die den Brennstoff vom Bunker unter Druck in die Schiffsmotoren fördern - und folglich auch die Gleitringdichtungen dieser Pumpen, die auf stabile Betriebsbedingungen und kontinuierliche Schmierung der Gleitflächen angewiesen sind.

Problematische Medien, spezielle Randbedingungen

Die zur Abdichtung der Pumpenwellen eingesetzten Dichtungen sind durch Mangelschmierung der Gleitflächen und die sich ständig ändernden Druck- und Temperaturverhältnisse extremen Belastungen ausgesetzt.

Neben den HFO/MDO-Wechseln wirkt sich die Beschaffenheit des Schweröls negativ auf die erforderliche Schmierung der Dichtflächen und damit auf die Funktionssicherheit der Dichtungen aus: Während des HFO-Betriebs kann dem Brennstoff Wasserdampf beigemischt werden, um den Rußanteil im Abgas zu reduzieren, außerdem kann HFO nach gültigen Normen 30 % nicht näher definierte und damit potenziell die Dichtung beeinträchtigende Stoffe beinhalten. Zudem treten bei Treibstoffwechsel an den Boosterpumpen und den Dichtungen Temperatursprünge von ca. 70 °C (126 °F) auf.

Da bei den eingesetzten vertikalen Schraubenspindel-pumpen die Einbaulage der Gleitringdichtungen oben ist, können auch Gasansammlungen im Dich-

tungsraum zu Mangelschmierung führen. Hinzu kommt, dass die Temperatureinsatzgrenzen der standardmäßig eingesetzten Nebendichtungen aus FKM (Fluor-Kautschuk) regelmäßig überschritten werden.

Die Betriebsbedingungen legen den Einsatz von Doppel-Gleitringdichtungen nahe. Wegen des begrenzten Einbauraumes ist dies jedoch oft nicht umsetzbar und aus Investitionsgründen unerwünscht.

So erreichten konventionelle Gleitringdichtungen eine begrenzte Laufzeit von 50 bis 500 Betriebsstunden, bis inakzeptable Leckagen auftraten. Dem gegenüber stand von Betreiberseite die Forderung nach einem MTBF von 8.000 Stunden.

Vorzeitiger Verschleiß der Gleitringdichtungen stellte damit Werften und Reeder von Kreuzfahrtschiffen seit Jahren vor große Probleme. Der unvermeidliche Tausch der Dichtungen sorgte immer wieder für großen Aufwand und Kosten bei der Instandhaltung.

eagleburgmann.de
info@eagleburgmann.de



Vertikale Schraubenspindelpumpen werden als Boosterpumpen für unterschiedliche Brennstoffqualitäten eingesetzt.

Lösung in Sicht: DiamondFace®

EagleBurgmann DiamondFace® ist der Schlüssel zur Lösung der Dichtungsprobleme. Die positiven Erfahrungen aus anderen Anwendungen, z.B. hohe Trockenlauf-toleranz und signifikant verlängerte Laufzeiten, bestätigten sich auch in diesen Anwendungen sehr eindrucksvoll.

Die je vier Boosterpumpen der fünf Kreuzfahrtschiffe eines der weltweit größten Reeder wurden seit 2011 mit DiamondFace®-beschichteten Einzel-Gleitringdichtungen vom Typ DFM7S91 ausgerüstet. Während die Pumpen der ersten zwei Schiffe nachträglich umgebaut wurden, erfolgte der Einsatz der DFM7S91 auf den drei anderen Schiffen bereits während des Baus in Papenburg/ Deutschland.

Seit Inbetriebnahme arbeiten die 20 Dichtungen mit der Hightech-Beschichtung einwandfrei und ohne Beanstandung. Das Auftreten von massiver Leckage wurde eliminiert und auf ein Minimum reduziert. Begünstigt durch die außergewöhnlichen Trockenlaufeigenschaften und höchste chemische Beständigkeit von DiamondFace® werden jetzt Laufzeiten der M7S91 bis zu 10.000 Stunden erreicht und zur Zufriedenheit des Betreibers bisher nie gekannte MTBF-Werte erzielt.

Dichtung und Betriebsbedingungen

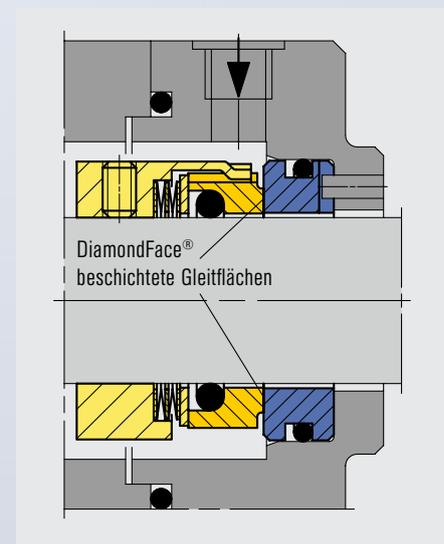
Gleitringdichtung:
EagleBurgmann DFM7S91/40-00

- Einzeldichtung, nicht entlastet
- Drehrichtungsunabhängig
- Nebendichtungen aus FFKM

Medium HFO: Heavy Fuel Oil HFO-380 (Standard)
Temperatur: $t = 115\text{ °C}$ (239 °F)

Medium MDO: Diesel
Temperatur: $t = 50\text{ °C}$ (122 °F)

Druck: $p_1 = \text{ca. } 6\text{ bar}$ (87 PSI)
(Einlass 5,5 bar (79,7 PSI),
Auslass 11,5 bar (166,7 PSI))
Drehzahl: $n = 1.750\text{ min}^{-1}$



EagleBurgmann Einzel-Gleitringdichtung DFM7S91. Die Gleitflächen des rotierenden Gleitlings und des stationären Gegenrings sind diamantbeschichtet. Gelbe Teile rotierend, blaue stationär, graue: Gehäuse.

Video: DiamondFace®

