

RELY ON EXCELLENCE

## Maximale Robustheit für Zentrifugalkompressoren

Solution – CobaDGS, perfekt für ein Upgrade von Dichtungen

Ölgeschmierte Dichtungen von Zentrifugalkompressoren gegen gasgeschmierte Dichtungen auszutauschen bietet dem Anlagenbetreiber attraktive Vorteile: erhebliche Kostenersparnis, Emissionsreduktion und ein längeres MTBM (mittleres Instandhaltungsintervall). Die technische Umsetzung ist jedoch anspruchsvoll und knifflig.



Propylenkompressor mit leerem Einbauraum



Mit koaxialer Dichtungstechnologie lassen sich die Projektkosten für das Aufrüsten ölgeschmierter Dichtungen zu gasgeschmierten Dichtungen senken.

EagleBurgmann entwickelte für einen Propylenkompressor eine speziell modifizierte gasgeschmierte Dichtung. Der Kompressor ist Teil einer Anlage für die Produktion von Propylenoxid. Dieser Kunststoff wird für Einrichtungsgegenstände, Farben und Beschichtungen, Haushalts- und Industrieflaschen sowie zahlreiche weitere Produkte für viele Bereiche des täglichen Lebens verwendet. Das Design der Dichtung trug dazu bei, die Anfangsinvestition in das Upgrade-Projekt zu reduzieren. Gleichzeitig bietet die Dichtung maximale Robustheit.

Für die Ingenieure von EagleBurgmann war es eine enorme Herausforderung, die gasgeschmierte Dichtung in den ursprünglich für eine ölgeschmierte Dichtung ausgelegten Einbauraum einzupassen. Oft müssen in solchen Fällen Kompressorgehäuse und -welle nachgearbeitet werden, um zusätzliche Versorgungs- bzw. Entlüftungsanschlüsse herzustellen oder den Einbauraum zu vergrößern. Das treibt die Projektkosten für gewöhnlich in die Höhe. Im vorliegenden Fall verfügte das Kompressorgehäuse nur über

zwei Anschlüsse. Unter diesen technischen Gegebenheiten waren eine gewöhnliche gasgeschmierte Tandemdichtung mit Zwischenlabyrinth, die fünf Anschlüsse erfordert, oder eine Tandemdichtung ohne Zwischenlabyrinth, die vier Anschlüsse benötigt, sowie eine Doppeldichtung, die mindestens drei Anschlüsse verlangt, ausgeschlossen.

Als perfekt erwies sich die Idee, eine „CobaDGS“ von EagleBurgmann zu verwenden. Dieses neu entwickelte Produkt ist eine koaxiale, gasgeschmierte Dichtung, die auf der Technologie der „CobaSeal“ basiert. Für diese besondere Anwendung wurde die CobaDGS so angepasst, dass sie nur zwei Anschlüsse und somit keine Änderungen am Gehäuse verlangte. EagleBurgmann war der einzige Lieferant, der solch eine Lösung anbieten konnte, und ermöglichte dem Betreiber damit, das Vorhaben erheblich zu vereinfachen und die Investitionskosten zu senken.

### Die ultimative Prüfung

Mit der CobaDGS wird die Kompressorwelle komplett abgedichtet, so dass keine

Prozessgas-Emissionen auftreten. Sie muss mit Stickstoff versorgt werden, der nur in geringen Mengen in das Prozessmedium dringt. Selbstverständlich haben die Konstrukteure auch eine Unterbrechung bzw. den Ausfall der Stickstoffzufuhr im Notfall berücksichtigt. Genau dieser Fall trat tatsächlich kurz nach dem erfolgreichen Einbau und der Inbetriebnahme des Kompressors ein. Versehentlich wurde ein Ventil für die Stickstoffzufuhr geschlossen, was der Betreiber überhaupt nicht bemerkte. Der Kompressor arbeitete weiter. Erst acht Tage später wurde die Situation entdeckt. Als die Techniker das Ventil öffneten, arbeitete der Kompressor weiter als ob nichts geschehen wäre.

Vorteile für den Anlagenbetreiber:

- Beträchtliche Kosteneinsparung
- Reduzierte Emissionen
- Längeres MTBM

Während der Zeit ohne Stickstoffzufuhr lief die CobaDGS kontinuierlich weiter. Die Techniker stellten nur einen geringfügigen Austritt von Prozessgas in die Entlüftungsleitung fest. Im Gegensatz dazu wären gewöhnliche gasgeschmierte Doppeldichtungen aufgrund der Umkehrdruck-Situation ausgefallen. Labyrinth bzw. Kohleringe hätten zumindest ihre Dichtfunktion verloren und die Kohleringe hätten sich aufgrund der fehlenden Kühlung sogar überhitzt. Es überrascht nicht, dass der Betreiber von diesem robusten Notfallverhalten der CobaDGS sehr beeindruckt war.

Dieser Fall zeigt, dass das koaxiale Design bei Ausfall der Stickstoffzufuhr eine höhere Sicherheit und Robustheit gewährleistet als gewöhnliche, gasgeschmierte Doppeldichtungen. Darüber hinaus verhindert eine Lösung mit der CobaDGS die Emission von Prozessgas in die Umwelt. Eine perfekte Lösung.

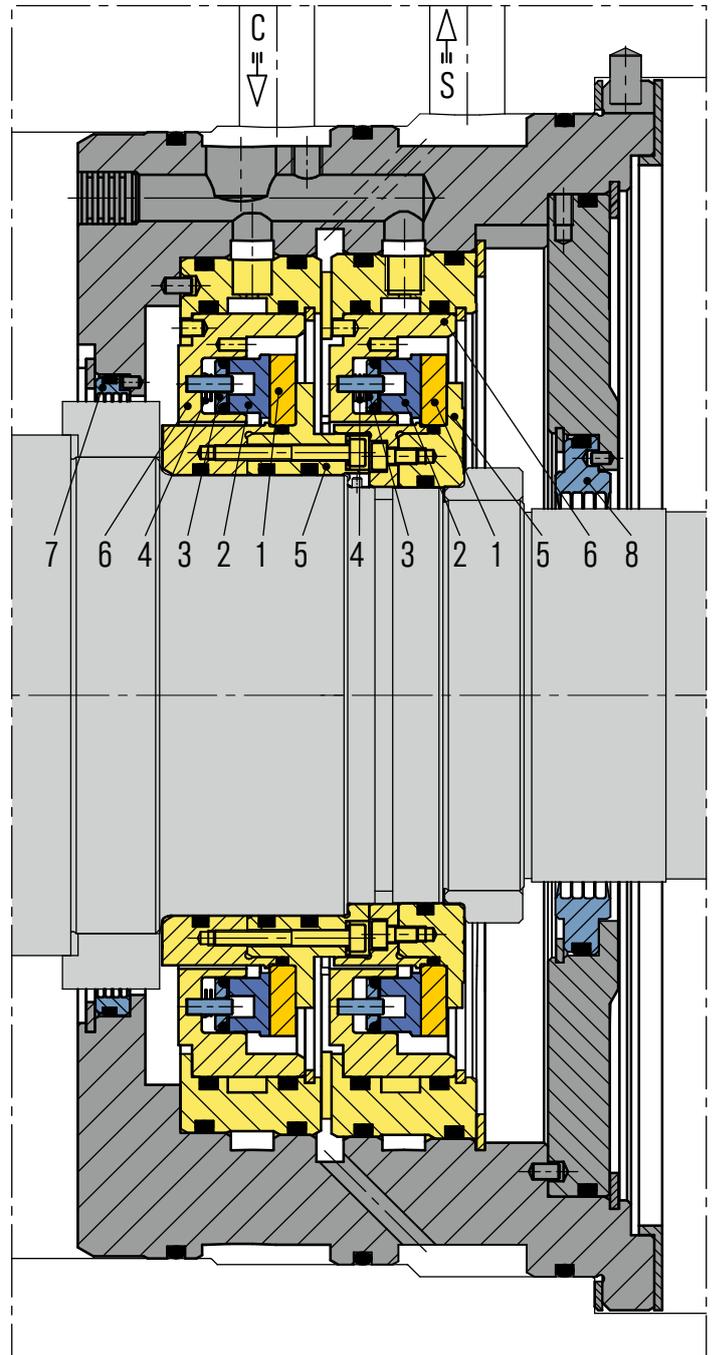


Bild der eingebauten Dichtung



Frontansicht des Gasversorgungssystems

### Design der CobaDGS, die für diese spezielle Anwendung angepasst wurde



- 1 = Gegenring, rotierend
- 2 = Gleitring, stationär
- 3 = Druckring
- 4 = Feder
- 5 = Wellenhülse
- 6 = Gehäuse
- 7 = Labyrinth
- 8 = Labyrinth
- C = Gasversorgung
- S = Entlüftung

- Gelbe Flächen: rotierende Teile der Dichtung
- Blaue Flächen: stationäre Teile der Dichtung
- Graue Flächen: Welle und Gehäuseteile



## CobaDGS – eine Null-Emissions-Lösung

CobaDGS ist die erste gasgeschmierte Dichtung, die Kompressoren ohne jegliche Prozessgas-Emissionen (zum Beispiel Methan) abdichtet, selbst bei hohem Betriebsdruck. Sie dichtet zuverlässig bis zu einem Druck von 160 bar ab und ist eine praktikable und nachhaltige Option für das Aufrüsten bestehender Kompressoren oder für den Einbau in neue Kompressoren.

Außerdem können normale, gasgeschmierte Doppeldichtungen so ersetzt werden, dass aufgrund des robusten Notfallverhaltens der CobaDGS die gleiche Funktion mit einem höheren Sicherheitsniveau erfüllt wird.

### Betriebsbedingungen

- Wellendurchmesser:  $d = 114 \text{ mm}$  (4,5")
- Prozessgasdruck:  $p = 3,8 \text{ barg}$  (55 PSIG)
- Druck Versorgungsgas (Stickstoff):  
 $p = 6,5 \text{ barg}$  (95 PSIG)
- Temperatur:  $t = +7,2 \text{ °C} \dots +40,4 \text{ °C}$   
(45 °F ... +104,7 °F)
- Drehzahl:  $n = 10.054 \text{ min}^{-1}$

### Merkmale:

- Gasgeschmiert
- Bi-direktional
- Montagefertige Cartridge-Einheit
- Erhältlich als Einzel- und Tandem-Dichtungsanordnung
- Koaxiale Primärdichtung
- Lageröldichtungen wie CobaSeal, Kohlerringe sowie Labyrinth optional

### Vorteile:

- Keine Methan-/Prozessgas-Emissionen
- Mit sauberem Stickstoff versorgt (keine Taupunkt- und Verschmutzungsprobleme)
- Robust
- Bietet größere Sicherheit als Doppeldichtungen
- Upgrade-Möglichkeit für vorhandene Einzel-, Doppel- und Tandem-Dichtungen
- Erfordert keine Modifizierung des Kompressors
- Effiziente Alternative zu hermetisch geschlossenen Systemen
- Für Kompressoren mit Gas- und Dampfturbinen sowie Elektroantrieb



Möchten Sie Näheres erfahren?  
Unsere Fachleute unterstützen Sie gern.  
Besuchen Sie unsere Website.

## 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](http://eagleburgmann.com)  
[info@eagleburgmann.com](mailto:info@eagleburgmann.com)

