

RELY ON EXCELLENCE

Sauberes Gas trotz schwankender Betriebsbedingungen

RoTechBooster® erhöht die Betriebssicherheit von Kombikraftwerk.

Das Kombikraftwerk „Dock Sud“ in Buenos Aires, Argentinien, ist darauf ausgelegt, die Stromerzeugung dem schwankenden Strombedarf über alle Jahreszeiten anzupassen.



Vor allem das Management der ausgeprägten Nachfrage in den Sommermonaten ist anspruchsvoll, die Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Anlagenkomponenten sind entsprechend hoch.

In dem Kraftwerk treiben Dieselmotoren und Gasturbinen die Generatoren an. Die dieselbetriebenen Generatoren laufen regulär. Die Gasturbinen werden im Start-/Stopp-Modus gehalten, um schnell auf hohen Strombedarf reagieren oder Spitzenlasten bewältigen zu können.

Da in der Anlage nur eine Gasversorgung im niederen Druckbereich zur Verfügung steht, erhöhen vierstufige Getriebekompressoren von MAN Diesel & Turbo den Druck auf das für die Gasturbinen erforderliche Niveau. Die Kompressoren sind mit gasgeschmierten Gleitringdichtungen ausgestattet. Je ein Getriebekompressor versorgt eine der beiden Gasturbinen. Ein dritter Getriebekompressor ist redundant vorhanden.

Betriebsbedingt laufen die Turbinen häufig an und aus. Sinkt die Stromnachfrage, bleiben die Getriebekompressoren im druckbeaufschlagten Stand-by-Modus.

Harte Bedingungen im Stand-by-Modus

In der Vergangenheit waren die Kompressoren mit gasgeschmierten Dichtungen eines Marktbegleiters ausgestattet. Diese waren harten Bedingungen ausgesetzt, wenn die Kompressoren gestoppt wurden und im druckbeaufschlagten Zustand der Durchsatz mit Versorgungsgas nicht mehr gegeben war.

Einige Dichtungen hielten zehn Jahre, die meisten fielen jedoch nach drei Jahren aus und immer mehr versagten schon nach weniger als einem Jahr Betriebsdauer. Einige Ausfälle führten zu folgenschweren Ereignissen mit erheblichen Schäden am Kompressor und unkontrollierter Prozessgasleckage in die Atmosphäre. Über die Jahre verschmutzten Verunreinigungen und Abrieb der vorgelagerten Kolbenkompressoren und Öl von Maschinen mit Öldichtungen das Leitungssystem zusätzlich und trugen zu den Dichtungsausfällen bei.

Letztendlich führte Kontamination im Prozess zum Ausfall der Dichtungen. Es stand kein sauberes Versorgungsgas zur Verfügung. Folglich wurde das verschmutzte Prozessgas zum Problem für alle Maschinen, die in die Gasversorgungsleitungen der Anlage eingebunden sind.

CASE STUDY

- **Referenzobjekt:** Kombikraftwerk (Buenos Aires, Argentinien)
- **Kunde:** Central Dock Sud S.A.
- **Branche:** Öl & Gas
- **Herausforderung:** Verunreinigtes Prozessgas kontaminiert die Gleitflächen der Kompressordichtungen und führt zu erheblichen Schäden und unkontrollierter Prozessgasleckage.
- **EagleBurgmann-Leistungen:** Beratung, Engineering und Implementierung einer flexiblen Dichtungsgasversorgung. Umrüsten eines Kompressors.
- **Technische Lösung:** Kundenspezifische, montagefertige RoTechBooster® Skids Kompressoren-Gasdichtungen PDGS10



Folgen veränderter Druckverhältnisse

Bei normalen Betriebsbedingungen versorgt konditioniertes Gas vom Auslass des Kompressors die Dichtungen. Da die gasgeschmierten Dichtungen bei einem Druck betrieben werden, der unterhalb des Auslassdrucks liegt, fließt das Gas durch Filter in den Einbauraum. So ist eine reine, trockene Umgebung und damit zuverlässige Funktion der Dichtungen sicherstellt.

Wird der Kompressor heruntergefahren, besteht zwischen Auslass und Einbauraum kein Druckgefälle mehr – eine reine und trockene Umgebung kann so nicht aufrechterhalten werden. Das saubere Gas im Einbauraum tritt langsam durch die Dichtung aus und wird durch verschmutztes Prozessgas ersetzt. Schließlich dringt das Prozessgas in die Dichtung ein und kontaminiert die Dichtflächen sowie das dynamische Dichtelement der gasgeschmierten Dichtung. Fährt der Kompressor an, schädigen diese Verschmutzungen die Dichtflächen oder sie beeinträchtigen das Abheben und die freie Beweglichkeit der Gleitflächen. Das führt in letzter Konsequenz zu einem Dichtungsausfall.

Ein weiteres Risiko ergibt sich, wenn sich die Druckverhältnisse im Kompressor verändern: Wie bei Druckbeaufschlagung des Kompressors kann auch bei Druckerhöhung

in der Gasversorgungsleitung der Anlage kontaminiertes Prozessgas in den Einbauraum fließen. In diesem Fall wird das Gas im Einbauraum komprimiert und kontaminiertes Prozessgas strömt nach. Das verschmutzte Gas kann so bis in die Versorgungsleitungen der Dichtung gedrückt werden, auf jeden Fall erreicht es den Einbauraum und die Dichtflächen der gasgeschmierten Dichtung. Auch in diesem Fall droht ein Dichtungsausfall.

Abhilfe schafft ein System, das die Versorgung mit sauberem Gas sichert und damit das Eindringen von verschmutztem Prozessgas in den Einbauraum verhindert.



**RoTechBooster® liefert
zuverlässig sauberes
Versorgungsgas**

Dem Betreiber des Kraftwerks Dock Sud war klar, dass die Dichtungen sauberes Gas benötigen. Er prüfte die geeignete Ausrüstung und entschied sich für das System RoTechBooster von EagleBurgmann, das Dichtungen auch bei schwankenden Betriebsbedingungen zuverlässig mit Gas versorgt. Insbesondere der geringe Wartungsaufwand, die hohe Funktionssicherheit und die niedrigen Lebenszykluskosten überzeugten.

Vorteile des RoTechBoosters®

Der RoTechBooster® sorgt für einen zuverlässigen, gleichmäßigen Gasstrom auch bei schwankenden Betriebsbedingungen. Dadurch können Gasdichtungen in jeder Situation verlässlich mit sauberem und trockenem Gas versorgt werden.

- Einfache Installation, einfacher Betrieb
- Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
- Unlimitierter kontinuierlicher Betrieb
- Dichtungsaustritte werden vermieden
- Geringe Aufwendungen für Wartung
- Energie-effizient
- Probleme mit unsicherer externer Gasversorgung sind ausgeschlossen



Die Anforderung bestand darin, zwölf Dichtungen der drei Kompressoren mit sauberem Gas zu versorgen. Dafür wurde ein RoTechBooster aus dem Standardprogramm modifiziert.

EagleBurgmann entwickelte in Zusammenarbeit mit dem Kraftwerksbetreiber Central Dock Sud S.A. ein System, das flexibel den zusätzlichen Gasdurchsatz bereitstellt, wenn sich die Anzahl der Kompressoren im Stand-by-Modus erhöht. Aus Sicherheitsgründen kann jeder Kompressor einzeln aus dem Prozess genommen werden, um Wartungsarbeiten durchzuführen.

Sichergestellt ist ebenfalls, dass der Gasfluss zu jedem Kompressor aufrechterhalten bleibt, wenn dieser druckbeaufschlagt ist, kein ausreichender Auslassdruck vorhanden und dadurch der Versorgungsgasfluss unterbunden ist.

Außerdem entschloss sich der Betreiber, einen Kompressor mit gasgeschmierten Dichtungen von EagleBurgmann umzurüsten. Nun sind vier EagleBurgmann PDGS10 im Einsatz, ausgelegt auf einen Druck von 122 barg (1.769 PSIG) und eine Temperatur von -20 °C ... +200 °C (-4 °F ... +392 °F). Besondere technische Merkmale machen die Dichtungen ausgesprochen tolerant gegenüber Verschmutzungen und aufgrund spezieller Werkstoffe für die Gleit- und Gegenringe entstehen im Fall eines Crashes keine Schäden außerhalb der Dichtungs-Cartridge.

Gasversorgung smart gesteuert

Das Gasversorgungssystem wird elektronisch gesteuert. Die wichtigsten Komponenten dafür sind eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), ein Frequenzumrichter, mehrere Durchflusstransmitter und pneumatisch betätigte Kugelventile.

Sobald der Kompressor druckbeaufschlagt ist, regelt die SPS den Gasfluss zu den Dichtungen. Ist Versorgungsgas erforderlich, aktiviert die SPS die Magneten, um die Ventile für den entsprechenden Kompressor zu öffnen und der RoTechBooster wird eingeschaltet. Der Durchflusstransmitter misst den Gasdurchsatz zum Kompressor und

sendet der SPS den Wert. Dementsprechend signalisiert die SPS dem Frequenzumrichter, die Geschwindigkeit des RoTechBooster zu erhöhen oder zu verlangsamen. So ist die benötigte Gasversorgung für die Dichtungen sichergestellt.

Wird ein anderer Kompressor heruntergefahren oder druckbeaufschlagt, öffnet die SPS die entsprechenden Ventile und signalisiert dem Frequenzumrichter, die Drehzahl des Motors zu erhöhen. Der Gaszufluss steigt. Werden die Kompressoren hochgefahren oder drucklos gemacht, verlangsamt sich die Motordrehzahl und die Zuflussrate verringert sich.

Ergebnis

Das RoTechBooster-System ging vollständig in Betrieb als auch der letzte Kompressor der Anlage wieder angeschlossen und die Installation im September 2016 beendet war. Seitdem liefert das System zuverlässig den erforderlichen Gasfluss für alle Kompressoren. Die Dichtungen weisen eine stabile Leckagerate und keinerlei Verschmutzung auf. Dieser Fall zeigt erneut, dass sauberes Versorgungsgas die Zuverlässigkeit von gasgeschmierten Dichtungen verbessert und damit die Betriebssicherheit der Kompressoren erhöht.



Weiterführende Informationen zum RoTechBooster



Weiterführende Informationen zu PDGS

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

