EagleBurgmann
a member of EKK and FREUDENBERG

RELY ON EXCELLENCE

Robuster Baustein für sterile Impfstoff-Produktion

Solution – Doppeldichtung HSMR für Schaumbrecher eines Pharmakonzerns

Mehr als 100 Rührwerke am belgischen Standort eines global tätigen Pharmakonzerns sind mit Gleitringdichtungen von EagleBurgmann ausgestattet. Installiert sind die Dichtungen in Behältern mit einem Fassungsvermögen von 100 beziehungsweise 800 Litern, in denen das Pharmaunternehmen Biokulturen für die Produktion von Impfstoffen herstellt.

Die Behälter sind mit einem Rührwerk mit Untenantrieb und einem Schaumbrecher mit Obenantrieb versehen. Der Schaumbrecher beseitigt den Schaum, der durch den bakteriologischen Prozess auf dem flüssigen Produkt im Behälter entsteht. Aufgrund der zunehmend strenger gewordenen Richtlinien der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) für die Produktion von Impfstoffen entschied sich das Pharmaunternehmen, die Antriebswelle der Schaumbrecher mit der Doppeldichtung HSMR von EagleBurgmann abzudichten. Diese Dichtung verhindert zuverlässig, dass bei Geschwindigkeiten von 1.500 Umdrehungen pro Minute weder das Produkt über den Wellendurchtritt in die Atmosphäre gelangt noch Mikroorganismen von außen in das Produkt dringen. Sie ist damit ein wichtiger Baustein, um die sterile Impfstoff-Produktion sicherzustellen.

Eine spezielle Siliziumqualität beugt Elektrokorrosion und einer Verunreinigung der Biokulturen mit Siliziumkarbid-Partikeln vor.

Hygienisches Design gefordert

Von großer Bedeutung bei biotechnischen Prozessen ist das hygienische Design der Dichtungen. HSMR-Doppeldichtungen erfüllen diesen hohen Anspruch mit einer glatten, totraumfreien Oberflächenkontur. Zudem halten die Dichtungen während der Sterilisation über Zeiträume von 20 bis 60 Minuten Temperaturen bis zu 121 °C (249,8 °F) stand, denn die Produktion unterliegt den Anforderungen zertifizierter Reinigungs- (CIP = Cleaning in Place) und Sterilisationsprozesse (SIP = Sterilization in Place).

Die Gleitringdichtungen werden über SPU-Zirkulationspumpen von EagleBurgmann mit Sperrflüssigkeit versorgt. Für die Produktion der Biokulturen ist nur Dampfkondensat, das heißt, hochreines Wasser, als Sperrmedium zugelassen. Aufgrund der niedrigen elektrischen Leitfähigkeit weist das Dampfkondensat allerdings schlechte Schmiereigenschaften auf. Die Gleitflächen der Dichtung sind daher in Hart-Hart-Paarung ausgeführt und für eine bessere Verteilung des Dampfkondensats sorgen extrem präzise gefertigte hydrodynamische Nuten.

Angesichts der hohen Hygienestandards spielen Zulassungen, Werkstoffe oder einfache und sichere Reinigbarkeit von Dichtungen eine zentrale Rolle.

Es ließ sich dennoch nicht verhindern, dass die niedrige elektrische Leitfähigkeit der Sperrflüssigkeit zu Elektrokorrosion und damit zur Zerstörung der Gleitflächen führte.

In der hochsensiblen Produktion von Impfstoffen sind nur wenige Sperrmedien und Werkstoffe für Gleitringdichtungen zugelassen. Muss Dampfkondensat Dichtflächen aus Siliziumkarbid schmieren, ist frühzeitiger Verschleiß vorprogrammiert. Wie es dennoch funktioniert, beweist der Fall bei einem international tätigen Pharma-Unternehmen.

Die Herausforderung für EagleBurgmann bestand nun darin, den Gleitring und den produktseitigen Gegenring aus dem FDA-konformen Werkstoff Siliziumkarbid zu optimieren. Es wurde eine spezielle Siliziumqualität gefunden, die Elektrokorrosion und einer Verunreinigung der Biokulturen mit Siliziumkarbid-Partikeln vorbeugt. Zusätzlich wurden die Werkstoffe für die O-Ringe und die Dichtung optimiert.

DiamondFace erhöht die Lebensdauer der Gleitringe um ein Vielfaches, Wartungsintervalle werden verlängert.

Die glatte, totraumfreie Oberflächenkontur der Dichtung erleichtert die Reinigung und Sterilisierung der Rührwerke.

Hochtechnologie für die Dichtflächen

Das Ergebnis stellte noch nicht zu hundert Prozent zufrieden. So griff der Dichtungsspezialist auf eine Technologie zurück, die er bereits 2007 gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik entwickelt hat: Gleitring und Gegenring der Dichtungen wurden jeweils durch eine Ausführung mit einer DiamondFace-Beschichtung ausgetauscht, die vor Verschleiß durch feststoffbeladene Medien und partiellen Trockenlauf der Dichtung schützt. Mit dieser Technologie wird eine mikrokristalline Diamantschicht unter Vakuum und bei Temperaturen von 2.000 °C (3.632 °F) mittels chemischer Gasphasenabscheidung (CVD) auf die Gleitringe aufgebracht. Mit dieser extrem harten, wärmeleitenden und chemisch robusten Beschichtung bekam EagleBurgmann die Folgen der niedrigen Leitfähigkeit des Dampfkondensats in den Griff.

Nach all diesen Verbesserungsmaßnahmen erhöhte sich die Betriebsdauer der Dichtungen an den Schaumbrechern signifikant zur vollen Zufriedenheit des Kunden.

Support und Reparaturen

Am belgischen Standort profitiert das Pharmaunternehmen vor allem vom technischen Support und von der Dokumentationssorgfalt von EagleBurgmann. Dazu zählen die Analyse von Systemausfällen, Reparaturen und der Austausch von Dichtungen. EagleBurgmann hält in Belgien eine Service-Werkstatt ausschließlich für Kunden der Pharmaindustrie vor und wurde vom Kunden auditiert und zertifiziert. Entsprechend der Qualitätsstandards werden alle Service- und Reparaturschritte zuverlässig auf hohem Niveau dokumentiert.

Betriebsbedingungen

- **Behälter mit Oben- und Untenantrieb**
- **Wellendurchmesser: d_1 = 40 mm (1,57“)**
- **Behälterdruck: p_1 = Vakuum ... 1 bar**
- **Temperatur: t = 4 °C ... 128 °C (39,2 °F ... 271,4 °F)**
- **Drehzahl Schaumbrecher: n = 1.500 min^{-1}**
- **Medium: Biologische Zellkulturen**

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

02.20 | © 2020 EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG