

MFLCT Tripledichtung

Information **DE06111**



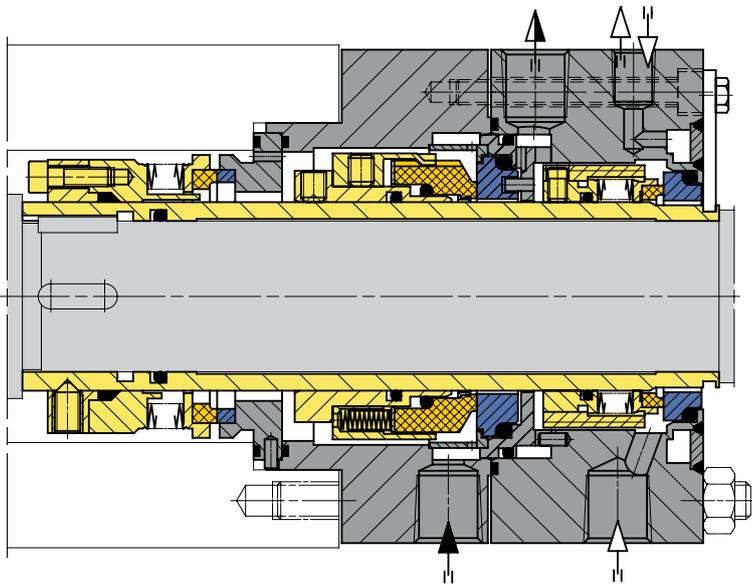
Ethylenpumpe mit EagleBurgmann Dreifachdichtung im Einsatz.

Herzstück des Dow Olefinverbunds in Böhlen ist die Ethylenanlage (Cracker). Das Endprodukt Ethylen, mit einer Reinheit von >99 % wird mittels einer Übergabepumpe zur Weiterverarbeitung in die nächste Anlage gefördert.

Hohe Anforderungen

Um den hohen Sicherheitsstandards gerecht zu werden sowie eine mögliche Produktverunreinigung bei einem Dichtungsschaden zu vermeiden, wird in der Ethylenübergabepumpe eine Dreifachgleitringdichtung in Tandemanordnung eingesetzt. Eine Herausforderung für die Gleitringdichtung ist die tiefe Temperatur von bis zu -100 °C, weshalb eine Metallfaltenbalgdichtung Verwendung findet. Darüber hinaus entstehen atmosphärenseitig starke Vereisungen an der Pumpe. Um Vereisungen an den Lagerträgern und Gleitringdichtungen zu vermeiden, werden die Lagerträger elektrisch beheizt. Ist diese Heizleistung zu gering ausgelegt,

kann es durch die eintretende Vereisung zu Schäden an den Lagern und an der atmosphärenseitigen Dichtung kommen. Da solche Anwendungen oft sehr nahe am Verdampfungspunkt betrieben werden, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um eine Verdampfung im Dichtspalt und damit ein Trockenlaufen der Dichtung zu verhindern.



Die Dreifachlösung von EagleBurgmann: produktseitig MFLCT80, zweite Dichtung H75VK1, atmosphärensseitig MFL85F.

Besondere Dichtungslösung

Die Dreifachdichtung besteht aus folgenden EagleBurgmann-Komponenten: MFLCT80 auf der Produktseite, H75VK1 als zweite Dichtung und MFL85F mit Fördergewinde als dritte Dichtung auf der Atmosphärenseite (Sicherheitsdichtung). Die Elastomere sind aus einem speziellen Fluor-Silikon-Kautschuk, der für tiefe Temperaturen geeignet ist. Der Spermediumstrom ist in mehrere Teilströme aufgeteilt (Multipoint injection), die durch die relativ hohe Strömungsgeschwindigkeit gezielt auf die Gleitfläche gerichtet werden. Die Fahrweise der dritten Dichtung mit einem angepassten Plan 52/53 heißt, dass es sich hierbei nicht um eine drucklose Vorlage handelt, sondern um eine druckbeaufschlagte Vorlage, die bei ca. 5 bar betrieben wird, wobei der Druck aber noch unterhalb des Produktdrucks liegt. Grund hierfür ist das Vermeiden der Verdampfung im Dichtspalt der zweiten Dichtung durch Druckerhöhung.

Darüber hinaus wurden weitere konstruktive Maßnahmen ergriffen, um eine Schädigung der Dichtung beim Anfahren der Pumpe durch diverse Vereisungen, die zwischen der Pumpenwelle und

der atmosphärenseitigen Dichtung entstehen, zu verhindern. Darunter eine Heizkammer im Deckel der Dichtung, die mit Niederdruckdampf beheizt wird. Es ist außerdem darauf zu achten, dass die Temperatur des Spermediums im Stand-by-Betrieb 30 °C nicht überschreitet, um zu gewährleisten, dass während des Anfahrprozesses das Spermedium im Dichtspalt nicht verdunstet und dass es nicht zu einem Trockenlauf der Dichtung kommt. Deshalb wird die Beheizung des Deckels auch kurz vor Inbetriebnahme der Pumpe abgeschaltet.

Erfolgreich im Einsatz

Das hier vorgestellte Dichtungskonzept ist seit mehreren Jahren erfolgreich im Einsatz und erreicht hervorragende Standzeiten. Die mit Heizkammer ausgestattete Dichtungsvariante wird ebenfalls mit Erfolg seit Juni 2005 ohne jegliche Ausfälle betrieben. Mit dem Einsatz einer Dreifachdichtung konnten die hohen Sicherheitsanforderungen zur vollen Zufriedenheit des Kunden erfüllt werden. Auch die Herausforderungen der Tieftemperaturanwendung konnten durch den Einsatz einer Metallfaltenbalgdichtung, spezieller Werkstoffe und anderer spezifischer Maßnahmen gelöst werden.

Betriebsbedingungen

Pumpenhersteller: Sulzer
 Pumpentyp: horizontale, mehrstufige, beidseitig gelagerte Kreiselpumpe (GSG 50-215)
 Medium: flüssiges Ethylen
 Temperatur: -54 °C, bei Produktentspannung im Stillstand sind bis zu -102 °C möglich
 Saugdruck: 8,5 bar Überdruck
 Enddruck: 63,5 bar Überdruck
 Druck an der Dichtung: 8,5 bar Überdruck
 Drehzahl: 4500 min⁻¹
 Dichtung inkl. Werkstoffe: MFLCT80S1/60-KB3, AQ22GM6M/G-AQ2P3GG-AQ1U1M6G1 (1.4571)
 Dichtungstyp: Dreifachdichtung
 Sperrsystem: Thermosiphonsystem EagleBurgmann TS 2000
 Spermedium und Fahrweise: Ethylen aus einer höheren Druckstufe der Pumpe für die zweite Dichtung
 Sperrdruck: 22 bar
 Fahrweise dritte Dichtung: Angepasster Plan 52/53 API 682 / ISO 21049 mit Methanol als Spermedium und Leckageabfuhr ins Fackelsystem.