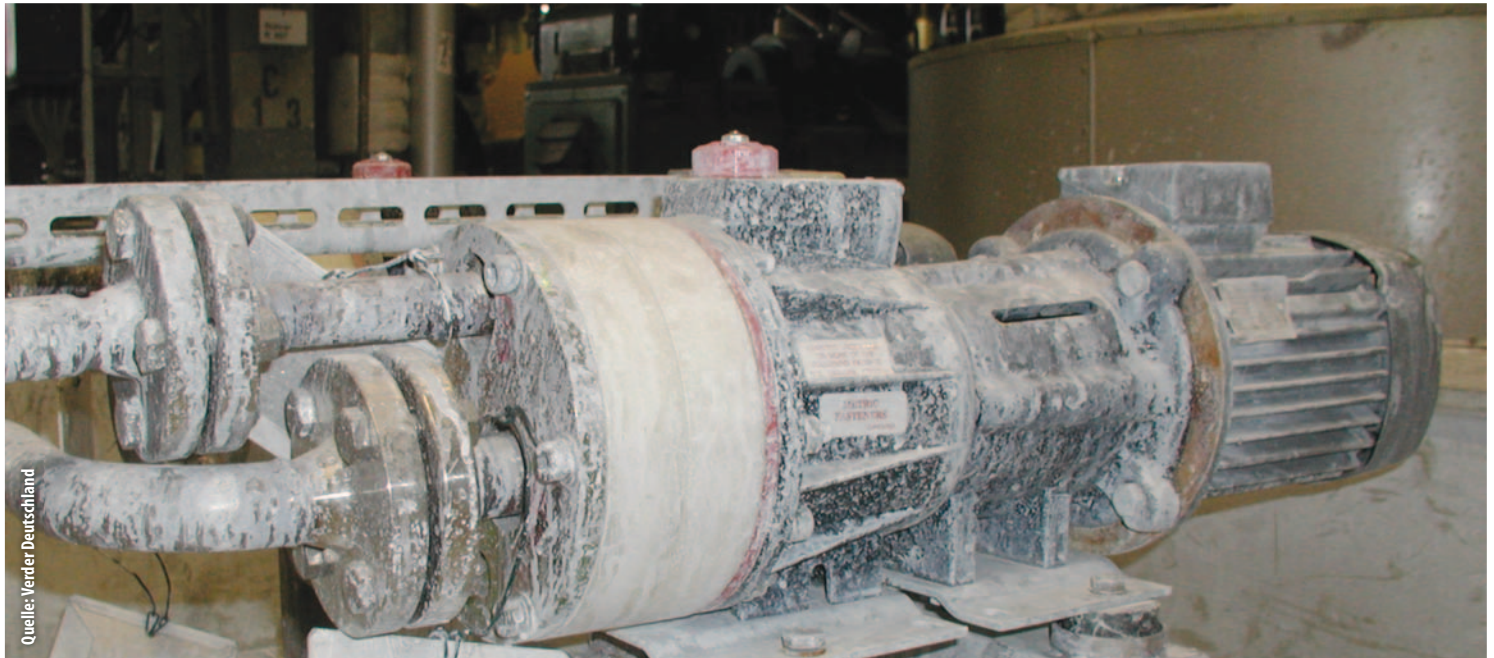


Hohe LCC sind Schnee von gestern

Robuste Hochdruck-Kolbenmembranpumpe mit hohem Wirkungsgrad als Garant für geringe Lebenszykluskosten



Quelle: Verder, Deutschland

Energiesparen steht auf der Tagesordnung jedes Anlagenbetreibers. Daher setzt ein großes Chemie-Unternehmen bei der Polyamid-Produktion auf Hochdruck-Kolbenmembranpumpen. Durch ihre dichtungslose und damit wartungsarme Bauweise werden die Life Cycle Costs (LCC) erheblich reduziert – und ein hoher Wirkungsgrad tut sein übriges. ■ Ute Bußmann

Energieeffiziente Anlagen gewinnen in Zeiten steigender Energiekosten mehr und mehr an Bedeutung. Eines der weltweit größten Chemie-Unternehmen setzt deshalb die Hochdruck-Kolbenmembranpumpe HydraCell von Verder zum Fördern von Titandioxid ein. Zusammen mit Lactan bildet es einen Rohstoff für ein Polyamid, das in der Bekleidungs- und Textilindustrie Verwendung findet. Bei dieser Anwendung ist es wichtig, dass der Rohstoff kontinuierlich zugeführt wird. Diesen Anspruch erfüllt die Pumpe durch ihre pulsationsarme Fördercharakteristik. Zudem ist Titandioxid sehr abrasiv. Pumpen mit herkömmlichen Wellendichtungen unterliegen daher einem ständigen Verschleiß, sodass der Anwender diese öfter warten bzw. reparieren muss. Die dichtungslose Bauweise macht diese Pumpe sehr servicefreundlich und wartungsarm und

hilft so, die Life Cycle Costs (LCC) signifikant zu verringern. Pumpen mit einem vergleichbaren Leistungsspektrum benötigen bis zum zwölffachen der Stellfläche einer HydraCell und folglich ist auch der Energieverbrauch höher. Nach einem halben Jahr, in dem die Pumpe täglich 16 Stunden lief, wurde diese im Werk standardmäßig gewartet – und es wurden keinerlei Verschleißerscheinungen festgestellt.

Durch hohe Standzeiten, enorme Leistungsfähigkeit und eine einfache Bauweise sind die Hochdruck-Kolbenmembranpumpen die optimale Wahl für die meisten Anwendungen in der Flüssigkeitsförderung. Sie bilden eine Symbiose zwischen den klassischen Kolbenpumpen für hohe Drücke und den Membranpumpen für viskose und abrasive Medien. Somit haben sich diese Pumpen überall dort bewährt, wo schwierige Produkte unter hohem Druck gefördert und



Ute Bußmann
ist Produktmanager Kolbenmembranpumpen bei Verder in Haan
T +49/2129/9342-0
u.bussmann@verder.de

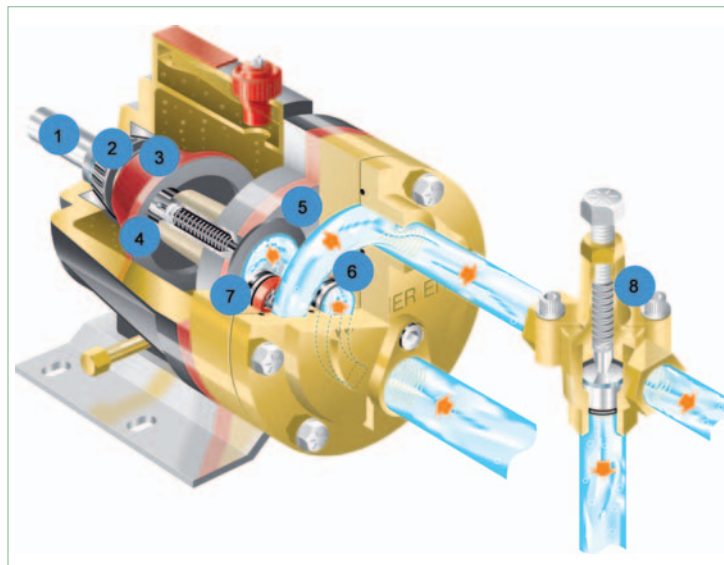
dosiert werden müssen. Auch Feststoffe setzen die Pumpe nicht Schachmatt.

Durch die Membrane, die den Hydraulikteil von der Pumpenkammer trennt, können problemlos Feststoffe gefördert werden, ohne dass Kolben und Zylinder verschleifen. Eine Vielzahl der Pumpen für Förder- und Dosieraufgaben besitzen einen Wirkungsgrad von unter 30 Prozent. Die Hochdruck-Kolbenmembranpumpe weist eine Effizienz von über 80 Prozent auf und ist eine kostengünstige Alternative zu bekannten oszillierenden und rotierenden Pumpensystemen. Der hohe Wirkungsgrad dieser Pumpen ist der entscheidende Faktor für die geringen Lebenszykluskosten.

Im Test mit Schlauch- und Kreiselpumpe bewährt

Ein erfahrener, unabhängiger Pumpenspezialist veröffentlichte im März 2006 eine Studie zum Thema „Lebenszykluskosten (LCC)“. Die LCC lassen sich aus den gesamten, von einer Pumpe verursachten Kosten errechnen und enthalten neben den Beschaffungskosten auch die Wartungs- und Energiekosten. Er hat in seiner Studie verschiedene Pumpentypen anhand ausführlicher Daten, die ihm von den jeweiligen Herstellern zur Verfügung gestellt wurden, verglichen. In diesem Vergleich stellte sich die HydraCell-Kolbenmembranpumpe anderen Pumpentypen wie einer Kreiselpumpe und einer Schlauchpumpe, die häufig in verfahrenstechnischen Anwendungen zu finden sind.

Für den Test wurden Fördermengen von 1.400, 4.200 und 8.400 l/h und Drücke von 5, 10, 50, 75 und 100 bar gewählt. Die HydraCell ging als ökonomischer Sieger aus dieser Testreihe hervor. Im Gegensatz zu allen anderen Pumpentypen konnte sie auch alle geforderten Fördermengen und Drücke bedienen. Die Welle (1) wird durch zwei Kegelrollenlager (ein massives



Wenn anspruchsvolle Medien unter hohen Drücken möglichst pulsationsfrei gefördert werden müssen, kommt die Hochdruck-Kolbenmembranpumpe zum Einsatz.

Lager an der Motorseite (2) und ein kleineres Lager an der Membranplatte) fest im Pumpengehäuse gehalten. Zwischen den Lagern sitzt eine nicht-rotierende Taumelscheibe (3), die die Drehbewegung der Welle in eine oszillierende Bewegung zum Hydraulik-Kolben umwandelt. Die gesamte Welleneinheit läuft vollständig in einem Tauchbad aus Hydraulik-Öl. Die Hydraulikkolben (4) werden durch die Taumelbewegung ausgelenkt. Die Kolben werden durch den Rückhub mit Öl gefüllt. Rückschlagventile hindern das Öl beim Druckhub daran, aus den Kolben auszutreten.

Pulsationsfreier Förderstrom durch hohe Drehzahlen

Das Öl wird beim Druckhub dadurch nur nach vorne in Richtung der Membran-Rückseite (5) gefördert, der dabei entstehende Druck lenkt diese aus. Dieser Druck ist nahezu der gleiche, wie er an der Mediumseite der Membrane (5)

ansteht. Deshalb kann von einer druckausgeglichenen Membrane (5) gesprochen werden. Unter normalen Umständen beträgt der Differenzdruck, der auf den Membranen lastet, nie mehr als 0,1 bar (2 PSI).

Beim Rückhub helfen Federn in den Hydraulik-Kolben, die Membrane wieder in die Ausgangslage zu bringen. Jede Membrane hat eine eigene Membrankammer mit jeweils einem Saug- (6) und Druckventil (7). Wenn die Membrane sich im Rückhub befindet, fließt das Medium durch das sich öffnende Saugventil (6) in die Membrankammer. Das Druckventil (7) ist im Saughub geschlossen. Beim Druckhub öffnet das Druckventil, das Saugventil schließt. Dadurch wird die Pumparbeit geleistet.

Da die Membranen radial zueinander versetzt angeordnet sind und die Pumpen mit relativ hohen Drehzahlen arbeiten, überlagern sich die einzelnen Druckhübe zu einem konstanten, nahezu pulsationsfreien Förderstrom, der meist keinerlei Dämpfung bedarf. In einer typischen Installation sitzt direkt nach der Pumpe ein Überdruck-Ventil (8), welches die Pumpe vor Überdruck schützt.

Dank ihrer robusten Bauweise stellt die Hochdruck-Kolbenmembranpumpe HydraCell von Verder eine Lösung dar, wenn anspruchsvolle Medien unter hohen Drücken möglichst pulsationsfrei gefördert werden müssen. Die dichtungslose Konstruktion ermöglicht die Förderung von feststoffhaltigen Medien. Um möglichst viele Anforderungen erfüllen sowie eine optimale chemische Beständigkeit gewährleisten zu können, sind der Pumpenkopf und die Membranen in verschiedenen Werkstoffen erhältlich. ■

Weiterführende Infos auf PuA24.net:

more @ click PA128252



Auf einen Blick

Vorteile der Kolbenmembranpumpe HydraCell

Nahezu pulsationsfreie Förderung: Anlagen schonend ohne Pulsationsdämpfer
Hohe Standzeiten: hohe Verfügbarkeit, geringe Wartungskosten



Die Pumpen der HydraCell-Baureihe senken durch ihren hohen Wirkungsgrad die Lebenszykluskosten.

Hydraulisch entlastet: keine Membranbelastung bei Druckdifferenzen
Großer Leistungsbereich: bis zu 128 l/min und Drücke bis 172 bar
Hohe Reproduzierbarkeit: ideal für druckunabhängige Dosieraufgaben
Dichtungslos: Keine Gleitringdichtung, auch für feststoffhaltige Suspensionen geeignet
Sehr kompakt: vergleichbare Kolbenpumpen benötigen die zwölfwache Aufstellfläche
Wartungsarm: keine Dichtungen, sogar Trockenlauf ist möglich
Hohe Effizienz: hoher Wirkungsgrad bis zu 85 Prozent senkt den Energieverbrauch erheblich