

Umlaufpumpen in der Anlagentechnik

In der Anlagentechnik haben sich Spaltrohrmotor- und Gleitringdichtungspumpen für die Kreislaufförderung etabliert. Bei dieser Typenbezeichnung handelt es sich um konstruktive Maßnahmen der Abdichtungssysteme von Kreiselpumpen.

In beiden Fällen besteht ein unmittelbarer Kontakt wichtiger Pumpenbauteile mit dem Kreislaufmedium.

Der Rotor des Spaltrohrmotors (Nassläuferpumpe) dreht in dem mit Medium umspülten Raum. In Gleitringdichtungspumpen durchströmt das Medium als Kühlmittel die Gleitringdichtung des Wellendurchgangs.

Um den Verschleiß dieser empfindlichen Teile zu reduzieren, werden hohe Anforderungen an die Reinheit des Kreislaufmediums gestellt (VDI 2035).

Wasser einer Anlage verbindet elektrolytisch viele Werkstoffe miteinander, woraus sich ein Korrosionspotential in Verbindung mit Sauerstoff aufbaut! Die Korrosionsprodukte sind Metalloxide, allgemein als Magnetit bekannt, die in Form winziger Partikel im Größenbereich ab $1\ \mu\text{m}$ mit dem Medium transportiert werden und in die „feinsten Ecken“ der Anlagenkomponenten gelangen.

Eine weitere im Anlagensinne negative Eigenschaft ist die Härte von Magnetit (etwa 6 bis 7 auf der Mohs-Skala), die eine nicht zu unterschätzende abrasive Wirkung auf Dichtungen und bewegte Pumpenteile hat. Der Ferromagnetismus wiederum lässt die Partikel auch dort ankommen, wo sie gar nicht vermutet werden und auch nicht hinkommen sollten, wie z.B. an starken Dauermagneten von Hocheffizienzpumpen.

Es ist kaum zu glauben, aber durch eine Pumpenwellenlager-Passung, die zwischen 20 und $80\ \mu\text{m}$ groß ist, schlüpfen Magnetitkörnchen in das Pumpeninnere ohne Hindernis hindurch.

Der dauermagnetisierte Rotor einer modernen Hocheffizienz-Pumpe wirkt auf die Magnetitpartikel stark genug, um sie regelrecht wie ein „Staubsauger“ hineinzuziehen. Bei der Qualität des Fördermediums soll ganz besonders auf die Feststoffanteile geachtet werden (siehe VDI 2035).

Der moderne Nassläufer holt sich nach wie vor den Magnetit, der als Schleifmittel nicht nur zur Zerstörung des Wellenlagers führt, sondern auch den Rotorraum vollstopft und über die Verschlammung die angepriesene Energie-Effizienz verliert.

Die Gleitring gedichteten Pumpen müssen an der Stelle, wo Reibkräfte Wärme erzeugen, gekühlt werden. Die Kühlung des Gleitringes erfolgt durch eine kleine Bypass Strömung des gepumpten Mediums. Ist das Medium Magnetit-beladen, gelangt es auch an den dichtenden Gleitring, der dann zu einem Schleifring wird. Die Folge ist ein vorzeitiger Verschleiß des Gleitringes und dadurch ein vorprogrammierter/verfrühter Pumpenausfall.

Die Gleitringdichtung ist das verschleißintensivste Bauteil.

Die Wasserqualität hat demnach einen großen Einfluss auf die Standzeit einer Pumpe.

Als Gegenmaßnahme werden diverse Schlammabscheider, die chemische Wasseraufbereitung, Enthärtung und Vollentsalzung angeboten.

Ich habe als planender und beratender Ingenieur auf die magnetodynamische Wasserbearbeitung gesetzt und kann mit meiner langjährigen Erfahrung nachweisen, dass es eine gute, wirksame und sichere Anwendungsmethode ist.

Seit 2-Jahrzehnten sind die Magnetisch-dynamischen Abscheider im stationären Einsatz.

Die Baureihe reicht von den kleinsten mit 0,8m³/h für die Heizung in einem Einfamilienhaus bis in den Bereich von mehr als 2.000 m³/h für die Fernwärme, Industrieller Prozess- und Kühlwasserkreisläufe.

Dank der überzeugenden Effizienz des Magnetisch-dynamischen Abscheiders bewerten Anlagenplaner, Hersteller und Betreiber das System als wirtschaftlich und nachhaltig!

Die Geräte garantieren eine hohe Betriebssicherheit in Kleinst- und Großanlagen.

Die einfache Installation und Bedienung, ihre Effizienz ohne den Einsatz von Chemie und Strom, der hohe Abscheidungswirkungsgrad für Feinstpartikel bis 1µm ist ein Garant der Reinhaltung des Mediums (Klarwasserbetrieb), was die Standzeit und Lebenserwartung von Pumpen entscheidend verbessert.

Krefeld, den 9.03.2015

© Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Michael Waluga