

Kunststoffummantelte Pumpen

Technischer K.o. für
Korrosion

Egal ob chemische oder pharmazeutische Industrie, ob Umwelt- oder Verfahrenstechnik, ob Wasser- oder Abwasseraufbereitung – ohne leistungsfähige Pumpen läuft im wahrsten Sinne des Wortes nichts mehr. Doch selbst die leistungsfähigste Pumpe hilft nicht weiter, wenn Korrosion und Verschleiß ihre Verfügbarkeit gefährden. Ein Mantel aus Kunststoff um die komplette Pumpe inklusive Antriebsmotor kann hier Abhilfe schaffen.



Die magnetisch gekuppelte Kreiselpumpe ist inklusive Lüfterlosem Antrieb komplett mit Kunststoff ummantelt und somit vor Korrosion geschützt

Ein Motor kann noch so gut lackiert oder beschichtet sein – in aggressiven Umgebungen genügt bereits ein winziger Kratzer für eine kaum mehr zu stoppende Korrosion von Metallteilen. Verschraubte Verbindungen, Verrippungen und offene Wellendurchgänge sind dabei zuerst betroffen. Aber auch das Gehäuse belüfteter Pumpenmotoren ist gefährdet. Die Gefahr geht hier vom Kühlstrom selbst aus. Dieser saugt die Dämpfe aus der Umgebungsluft an und bläst sie zur Kühlung des Motors

am Motorgehäuse entlang. In sauren oder salzhaltigen Atmosphären führt dies zu zusätzlicher Korrosion von außen. Und nicht zuletzt setzt ganz gewöhnlicher Schmutz den Pumpen zu. Denn wenn Lüfterhaube, Lüfterflügel und die Verrippung des Motorgehäuses nicht regelmäßig gereinigt werden, reduziert der sich ansammelnde Staub den Luftstrom allmählich und blockiert diesen irgendwann komplett. Die Folge: Der Motor überhitzt und fällt aus.

Komplett ummantelt

Um Korrosion vorzubeugen, werden medienberührte Pumpenbauteile in der chemischen Industrie meist aus Kunststoff eingesetzt. Aber wie schon dargestellt, bietet auch diese Maßnahme keinen hundertprozentigen Schutz. Renner geht hier einen Schritt weiter und statet die komplette Pumpe inklusive Antriebsmotor mit einem Mantel aus Kunststoff aus. Korrosion und Schmutz bleiben dadurch gleichermaßen außen vor, während die Lebensdauer der Pumpe gesteigert wird. Und das ist noch nicht alles. Das unbelüftete Gehäuse sorgt auch für einen geräuschärmeren Lauf und lässt sich dank seiner glatten Oberflächen durch einfaches Abspritzen reinigen. Wichtiger noch als diese eher ästhetischen Faktoren ist der hohe Gesamtwirkungsgrad der kompakt gebauten Pumpen. Renner gelang es, den Pumpenwirkungsgrad durch konstruktive Verbesserungen um zusätzliche 10% zu steigern, was zusammen mit einem um rund 15% besseren Motorwirkungsgrad einen um etwa 25% verbesserten Gesamtwirkungsgrad ergibt.

Durch die zusätzliche Ausstattung mit einem Frequenzumrichter, kann die Pumpe drehzahl geregelt und somit mittels Drehzahlveränderung auf den jeweils erforderlichen Betriebspunkt angepasst werden. Da der Energieverbrauch einer Kreiselpumpe nach dem Affinitätsgesetz mit der dritten Potenz der Drehzahl steigt bzw. fällt, machen sich schon kleine Unterschiede deutlich bemerkbar. Sprich: Der Energieverbrauch sinkt bei reduzierter Drehzahl erheblich. Durch die automatische Anpas-



Korrodierte Metallteile von Elektromotoren trotz säureresistenter 2K-Lackierung (links: korrodierte Lüfterhaube, rechts: korrodierte Wicklung)

sung der Pumpenleistung an den veränderlichen Förderbedarf in der Anlage und mithilfe einer effizienten Motorentechnik lassen sich leicht bis zu 40% der Antriebsenergie gegenüber einer konventionell betriebenen Pumpe einsparen.

Hocheffizienter Antrieb

Hocheffiziente Motoren leisten einen entscheidenden Beitrag, um Pumpensysteme mit hohem Wirkungsgrad zu betreiben. Ungeregelte Motoren mit einer Leistung von 0,75 bis 375 kW dürfen seit 2011 innerhalb der EU nur noch dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie mindestens die Effizienzklasse IE2 erfüllen. Eine Verschärfung auf IE3 erfolgt zum 1. Januar 2015 für den Leistungsbereich 7,5 bis 375 kW und zum 1. Januar 2017 ab 0,75 kW. Renner erfüllt heute schon Anforderungen von 2015 bzw. 2017 bei einem Großteil seiner eingesetzten Antriebe. Darüber hinaus bietet der schwäbische Hersteller optional zu IE2- bzw. IE3-Asynchronmotoren innovative Synchrontechnik an, mit der sich die Verlustleistung nochmals um 5 bis 10% gegenüber IE3-Motoren reduzieren lässt. Motoren aus eigener Produktion kommen sowohl bei Tauchkreiselpumpen als auch bei magnetisch gekuppelten Kreiselpumpen zum Einsatz.

Drehzahlgeregelte Pumpen

Die drehzahlgeregelten Pumpen spielen eine wesentliche Rolle in der Energieverbrauchs-bilanz. Bereits die elektronische Drehzahlregelung von konventionellen Motoren ermöglicht entscheidende Energieeinsparungen. Ein dreh-

Magnetisch gekuppelte Kreiselpumpe aus Kunststoff mit belüftetem Drehstrom-Asynchronmotor; Metallteile mit 2K-Lackierung



zahl geregelter Synchronmotor (Permanentmagnetmotor) verbraucht dagegen bis zu 70% weniger Antriebsenergie als ein ungeregeltes Aggregat. Charakteristisch für derartige elektronisch kommutierte Synchronmotoren ist deren hoher Wirkungsgrad. In der Regel liegt er bis zu 20% über dem konventioneller ungeregelter Asynchronmotoren. Wobei Letztere häufig noch nicht einmal bei Nennlast betrieben werden. In einem Permanentmagnetmotor wird der Elektromagnetismus mit dem Permanentmagnetismus des Rotors kombiniert. Der bürstenlose, elektronisch kommutierte Synchronmotor benötigt für die Magnetisierung des Rotors keine Energie, da lediglich der Stator magnetisiert wird. Durch die Steuerung dieses Magnetfeldes kommt es zu einer kontinuierlichen Drehbewegung des Permanentmagnetrotors. Die eingesparte Energie wird unterm Strich zu einem handfesten Kostenvorteil.

Renner hat die vielen verschiedenen hier vorgestellten Ansätze in einem ganzheitlichen Konzept vereint. Mit einem speziell entwickelten Baukastensystem und einer hohen Fertigtiefe bietet das Unternehmen effiziente Pumpentechnik und kombiniert diese zu kundenspezifischen Anwendungen. Unter anderem besteht so auch die Möglichkeit, Antriebe vor Korrosion zu schützen und gleichzeitig von einer deutlich gesteigerten Energieeffizienz zu profitieren.

» prozesstechnik-online.de/cav1113###

Autorin:



Karin Renner
Geschäftsführerin,
Renner