



Das Beste aus beiden Antriebswelten fusioniert

Welche Vorteile eine elektrisch betriebene Membranpumpe bieten kann

Der Pumpenhersteller WP-ARO hat in diesem Jahr eine elektrisch betriebene Membranpumpe vorgestellt. Im Interview mit CITplus erläutert Maximilian Väh, Assistent der Geschäftsleitung von WP-ARO, worin die Vorteile der Entwicklung liegen und woher die Motivation für die Nutzung eines elektrischen Antriebs kam. Zu den Pluspunkten der Pumpenserie gehören bspw. die hohe Energieeffizienz und die pulsationsarme Förderung von viskosen und abrasiven Medien.

CITplus: Herr Väh, Sie haben in diesem Jahr eine elektrische Membranpumpe auf den Markt gebracht. Was war die technische Herausforderung dabei und worin liegt die Motivation auf Druckluft zu verzichten? Kommt die Pumpe tatsächlich komplett ohne Druckluft aus?

Maximilian Väh: Wir sind sehr stolz dem Markt mit der EVO Serie nach vielen Jahren der Entwicklung nun ein wirklich einzigartiges Pumpensystem präsentieren zu können. Es war extrem herausfordernd alle wichtigen Vorteile unserer druckluftbetriebenen Membranpumpen auf die elektrische Membranpumpe zu übertragen, ohne dabei Kompromisse einzugehen. Stattdessen konnten wir unsere branchenführende Membranpumpentechnologie sogar noch mit einzigartigen Funktionen anderer Pumpentechnologien kombinieren und für die EVO Serie zu 100 % mit elektrischem Antrieb arbeiten. Im Endergebnis bietet unsere EVO Serie damit die Vielseitigkeit einer Membranpumpe gepaart mit der Effizienz und Regelbarkeit anderer Pumpentechnologien. Wir können aktuell sagen, dass es keine andere Pumpe auf dem Markt gibt, die alle Merkmale einer druckluftbetriebenen Membranpumpe aufweist, darüber hinaus einen erstklassigen Wirkungsgrad, minimale Pulsation und die Möglichkeit einer vollständigen Einbindung in die Prozesssteuerung bietet, sowie als selbstansaugende Pumpe ohne dynamische Dichtungen auch viskose oder abrasive Medien auf schonende Art und Weise fördern kann und gleichzeitig keinerlei Probleme mit Trockenlauf oder dem Arbeiten gegen einen geschlossenen Schieber hat. Das sind aus unserer Sicht eine ganze Menge an Vorteilen – ohne Kompromisse und vollständig ohne Druckluft.

Wie groß ist der Energiebedarf und wie hoch ist der Wirkungsgrad der Pumpe? Wann rechnet sich die Investition in eine solche Pumpe?

M. Väh: Mit unserer EVO Serie bieten wir unseren Kunden ein hocheffizientes und aufeinander abgestimmtes Gesamtpaket aus Pumpe, Motor und Umrichter, welches mit einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 70 %

zu überzeugen weiß. Hier liegen wir im Marktvergleich deutlich über anderen Verdrängertechnologien wie Schlauch- und Exzentrerschneckenpumpen und müssen uns je nach Anwendungsbereich auch vor Strömungsmaschinen nicht verstecken. Neben der hohen Effizienz steht für unsere Kunden in erster Linie der Funktionsumfang der Pumpenserie im Vordergrund, der es erlaubt, Probleme mit vorhandenen Pumpentechnologien zu lösen und damit im schlimmsten Fall ganze Anlagenstillstände zu vermeiden. Somit kann sich die Investition in unsere Pumpenlösung für Betreiber sehr schnell rechnen, die Energieeinsparungen einmal komplett außen vor gelassen. Bezüglich Amortisationszeiten schätzen wir je nach Anwendung und jährlicher Betriebsdauer der Maschine zwischen 14 und 20 Monaten.

Wie funktioniert die Regelung der Pumpe und wie verhält sich die Pumpe bei geschlossenem Schieber?

M. Väh: Zunächst muss gesagt sein, dass unsere elektrische Membranpumpe deutlich mehr ist als eine einzelne Pumpe. Erst die exakte Abstimmung der Gesamtsystems aus Pumpe, Motor und Umrichter macht die Vielzahl an Funktionen möglich. Vereinfacht beschrieben lässt sich die Pumpe über die Frequenz und das Drehmoment des Motors regeln und kann so ohne Weiteres verschiedene Betriebspunkte und Betriebszustände wie konstanter Durchfluss oder Druck realisieren. Dabei ist unser Pumpensystem komplett unabhängig und kommt ohne jede externe Sensorik aus. Es erfolgt keine Druck- oder Durchflussmessung. Der Betrieb gegen einen geschlossenen Schieber



ist hierfür ein gutes Beispiel. Unsere druckluftbetriebenen Membranpumpen bleiben bei geschlossenem Schieber stehen und laufen zuverlässig von selbst wieder an, wenn dieser geöffnet wird. Allein aus Gründen der Betriebssicherheit war es unser Ziel diese Eigenschaft auch auf unsere EVO Serie zu übertragen, denn der Betrieb gegen einen geschlossenen Schieber stellt für viele andere elektrisch betriebene Verdrängerpumpen eine häufige Ausfallursache dar. Die EVO Serie hingegen gewährleistet, dass der Motor zuverlässig stoppt, sobald ein Schieber geschlossen wird. Daraufhin wird die Pumpe den aktuellen Systemdruck auch bei ausbleibendem Durchfluss über längere Zeiträume halten. Das automatische System wird den Betrieb zuverlässig neu starten, sobald der Schieber wieder öffnet.

Wie wird verhindert, dass Medium in die Motoren gelangt? Über welche Sicherheitsvorkehrungen verfügt die Pumpe und ist diese auch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen?

M. Väth: Eine möglichst hohe Prozesssicherheit zu gewährleisten war von Beginn an unser Ziel. Dazu zählt allen voran das Vermeiden von Leckagen. Aus diesem Grund sind in allen drei Kammern unserer Pumpe optische Leckerkennungssensoren verbaut, die einen Membranbruch in Sekundenbruchteilen erkennen und damit zuverlässig die Abschaltung des Pumpensystems gewährleisten und Leckagen verhindern. Um im

Falle eines Membranversagens außerdem den Antrieb unserer EVO Serie zu schützen, verfügt diese in jeder Kammer über sekundäre Leckageabdichtungen, die das Medium von der Antriebsseite fernhalten. Das Medium kann somit weder in die Umwelt noch auf die Antriebsseite hin austreten. Dies ist darüber hinaus ein wichtiges Merkmal für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen. Hier bieten wir Ausführungen mit spezieller Motorisierung an, die den ATEX bzw. IECEx-Anforderungen entsprechen und mit II 2G Ex db T4 Gb, II 2 D Ex tb IICT 125 °C Db klassifiziert sind.

Welche Maßnahmen zur vorausschauenden Wartung wurden getroffen und wie sieht es mit der Ersatzteilbeschaffung aus?

M. Väth: Um für unsere Kunden eine vorausschauende Wartung zu ermöglichen, geben wir für die verschiedenen Komponenten unseres Pumpensystems klare Wartungsintervalle vor. Auch hier stand in der Entwicklung Prozesssicherheit und eine dauerhafte Verfügbarkeit der Pumpe an erster Stelle. Reparaturen sind einfach und ohne

Ausbau des gesamten Pumpensystems aus der Anlage durchzuführen, wodurch die Ausfallzeiten auf ein Minimum reduziert werden. In Sachen Verfügbarkeit der Pumpe ist natürlich auch die Lieferfähigkeit von Ersatzteilen von größter Bedeutung. Hier unterscheidet sich unsere Unternehmensphilosophie nicht von der im Bereich der druckluftbetriebenen Membranpumpen. Benötigte Ersatzteile werden direkt ab unserem Lager in Alzenau verfügbar sein, um dem Anwender einen möglichst unterbrechungsfreien Pumpenbetrieb zu gewährleisten.

Welche Möglichkeiten bestehen, die Pumpe digital in das Netzwerk einzubinden, Daten zu gewinnen und daraus Informationen zur Pumpe abzuleiten?

M. Väth: Zunächst einmal haben wir uns bewusst gegen eine cloudbasierte Steuerungsmöglichkeit unserer Pumpe entschieden, denn hier ist das Feedback unserer Kunden eindeutig: ein modernes Pumpensystem sollte sich in das Prozessleitsystem des Betreibers einbinden lassen, ohne hierfür proprietäre Lösungen des Herstellers adaptieren zu müssen. Daher kooperieren wir in der Entwicklung des im Lieferumfang enthaltenen Frequenzumrichters mit einem renommierten und weltweit tätigen Hersteller, mit dem Ziel eine maximale Kompatibilität mit den bestehenden Leitsystemen unserer Kunden zu garantieren. Auf diesem Wege lässt sich unsere EVO Serie direkt in die kundenseitige Prozessleitsysteme einbinden und kann sowohl über branchenübliche Protokolle wie zum Beispiel ModBus, als auch über analoge Signale extern angesteuert werden und Daten austauschen.

In welchen Baugrößen ist die Pumpe verfügbar und für welche Anwendungen ist sie geeignet?

M. Väth: Die EVO Serie ist in den Baugrößen 1" bis maximal 204 l pro Stunde und 2" bis maximal 530 l pro Stunde verfügbar. Darüber hinaus bieten wir mit Aluminium, Edelstahl, Gusseisen und Polypropylen eine Vielzahl von Werkstoffvarianten für die Pumpe an. Später werden außerdem Ausführungen in leitfähigem Polypropylen folgen. Zudem ist das Pumpensystem in beiden Baugrößen auch als ATEX-Ausführung erhältlich. Geeignete Anwendungen finden sich vor allem in der chemischen Verarbeitung, sowohl bei anspruchsvolleren Transferaufgaben wie dem Be- und Entladen von Tankwägen als auch direkt im Prozess eingebunden. Weitere typische Anwendungsgebiete sind in der Abwasseraufbereitung, dem Bergbau und der generellen industriellen Fertigung zu finden. Hier ist nicht zuletzt der Einsatz in Abfüllprozessen hervorzuheben, bei welchen sich insbesondere der automatische Stop bzw. Wiederanlauf bei geschlossenem bzw. geöffnetem Ventil als großer Vorteil erweist und eine sehr einfache Systemlösung in der Abfüllung ermöglicht. Generell gilt: erfordert die Anwendung eine Pumpe mit hohem Wirkungsgrad, Stopp bei Schieber zu, geringer Pulsation, hoher Zuverlässigkeit, einfacher Wartung, für abrasive Flüssigkeiten, trockenlaufsicher, selbstansaugend, mit hohem Druck (8,3 bar) und ohne dynamische Dichtungen, dann ist die EVO Serie die richtige Wahl.

Das Interview führte Dr. Etwina Gandert, Chefredakteurin CITplus.

Bilder © WP-ARO



◀ Die ATEX-Ausführung der elektrisch betriebenen Membranpumpen-Serie ist auch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Anlagenbereichen zugelassen.

! Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
 ■ <https://dx.doi.org/10.1002/citp.202201223>

Kontakt
 WP-ARO GmbH, Alzenau
 Tel.: +49 6023 9643-70
 m.vaeth@wp-aro.de · www.wp-aro.de