

Mehrphasenpumpen für kommunale Kläranlagen

Mehrphasenpumpen sind einzigartige Produkte, die sich in ihren Eigenschaften deutlich von herkömmlichen Kreiselpumpen abheben. Der Ansatz besteht darin, die Pumpen nicht nur zum Fördern von Flüssigkeiten einzusetzen, sondern auch zur Teilgasförderung und zur Gasanreicherung als dynamischer Mischer.

Jürgen Holdhof *

Damit hat das Pumpenkonzept kaum noch etwas mit einer Standardpumpe gemein. Selbst die Betriebsweise entspricht nicht mehr der gängigen Lehrmeinung: Die Mehrphasenpumpen werden saugseitig leicht eingedrosselt, um Gasanteile selbsttätig ansaugen zu können. Bei Standardkreiselpumpen führt dies zur Kavitation.

Wo liegen die Anwendungen?

Zunächst einmal können die Mehrphasenpumpen überall dort eingesetzt werden, wo gasende Flüssigkeiten ansonsten zu Prozessstörungen führen. Standardkreiselpumpen sind mit dem Fördern von Gasanteilen überfordert und laufen im Zweifelsfall trocken.

Die Folge ist Anlagenausfall. Ein weiteres großes Anwendungsgebiet ist die Gasanreicherung. Viele Prozesse in der Chemie und in der Verfahrenstechnik erfordern den Eintrag unterschiedlichster Gase in unterschiedlichste Flüssigkeiten. Herkömmlich wird hier noch mit statischen Mixern oder Druckkesselkonzepten gearbeitet. All dies kann bei Einsatz von Edur-Mehrphasenpumpen entfallen.

Gibt es andere Pumpentypen mit vergleichbaren Eigenschaften? Bedingt: Seit vielen Jahren sind Seitenkanalpumpen und Peripheralradpumpen bekannt. Nachteile dieser Pumpenprinzipien sind der schlechte Wirkungsgrad bei größeren Leistungen, instabile Kennlinien bei Gasmitförderung, ein viel zu kleiner Kennlinienbereich, hohe Verschleißempfindlichkeit und ein schlechtes Regelverhalten. Diese Nachteile weisen die Edur-Mehrphasenpumpen nicht auf. Sie können die bekannten Pumpenprinzipien vollständig substituieren.

Insbesondere der schlechte Wirkungsgrad der traditionellen Pumpenlösungen wird zu einer schnellen Ablösung durch die Edur-Mehrphasenpumpen führen. Beispielhaft sei hier eine kommunale Kläranlage in den USA genannt,

bei der die jährlichen Energiekosten um 200.000 Euro reduziert werden konnten. Die Ausgangssituation stellt sich wie folgt dar: Es wurden acht Umwälzpumpen mit je 160 kW eingesetzt, dazu kamen vier Kompressoren mit je 7,5 kW – das heißt insgesamt wurden 1.310 kW benötigt. Nach Umstellung auf das Edur-System mit zwölf Mehrphasenpumpen LBU Größe 6 mit je 22 kW ohne Kompressoren werden aktuell lediglich 264 kW insgesamt verbraucht. Das führt zu einer Energieeinsparung in Höhe von 1.046 kW je Arbeitsstunde.

Überlegene Prozesssicherheit

Zusammenfassend führen überlegene Prozesssicherheit, Energieeffizienz und die Vereinfachung des Anlagenkonzeptes zu einer breiten Akzeptanz des innovativen Mehrphasenpumpenkonzeptes. Allerdings steht Edur mit der Entwicklung der Mehrphasenpumpen noch völlig am Anfang. In Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten werden die Mehrphasenpumpen nun stetig weiterentwickelt: Überarbeitung der Pumpenhydrauliken, Überarbeitung des Pumpendesigns, Vergrößerung der Förderraten, Erweiterung der Produkteigenschaften um Feststoffmitförderung.

* Dr. Jürgen Holdhof, Geschäftsführer der Edur-Pumpenfabrik GmbH & Co. KG, Kiel.

Prozesssicherheit, Energieeffizienz und Vereinfachung des Anlagenkonzeptes führen zu einer breiten Akzeptanz des innovativen Mehrphasenpumpenkonzeptes.

