

## **Exzentrerschneckenpumpen zur Förderung chemisch aggressiver Medien in der Biodieselproduktion**

Exzentrerschneckenpumpen sind seit Jahrzehnten in vielen Industrien und Anwendungen bewährt. Pumpen dieses Typs sind technisch ausgereifte Konstruktionen. Verbesserungen und Innovationen bewegen sich seit Jahren nur in Detailbereichen. Beispiele sind die Entwicklung der 2/3-gängigen Fördergeometrie, die sich bei vielen Anwendungen als günstiger gegenüber der seit Jahrzehnten bewährten und früher ausschließlich verwendeten 1/2-gängige Geometrie erwiesen hat. Auch die Entwicklung offener Gelenke hat sich für Anwendungen mit hohen hygienischen Anforderungen ausgezahlt – ebenso wie optimierte Spülanschlüsse. Beides erlaubt den Einsatz dieser Pumpen sowohl bei der traditionellen Abwasser- und Schlammförderung als auch im Lebensmittel-, Pharmazie- und Kosmetikbereich.

### **Neue Anwendungen für Biokraftstoffe**

Zunehmend bewähren sich Exzentrerschneckenpumpen auch in einer neuen Anwendung: der Biodiesel- und Biogaserzeugung. Auch bei der Biomüllverarbeitung als erstem Schritt zur Biogaserzeugung sind Exzentrerschneckenpumpen inzwischen erprobt.

Steht bei der Biomüllverarbeitung in der Regel die Widerstandsfähigkeit gegen mechanischen Verschleiß im Vordergrund, kommt bei der Biodieselherstellung der chemischen Widerstandsfähigkeit die größte Bedeutung zu. Sowohl Biodiesel als auch seine Vorstufen sind chemisch aggressiv. Die Entwicklung passender Werkstoffe ist daher für den wirtschaftlichen Einsatz der Pumpen entscheidend. Bei den metallischen Bauteilen – Gehäuse, Gelenke etc. – ist dies, mit dem seit Jahren aus hygienischen Anwendungen bekannten Edelstahl einfach zu realisieren. Entsprechend widerstandsfähige Elastomere für Statoren erfordern jedoch spezifisches Know-how und eine breite Auswahl möglicher Kunststoffe als Werkstoff.

### **Ausrüstung von Biodieselanlagen**

Die Allweiler AG hat in den letzten Jahren zahlreiche Biodieselanlagen mit ihren Pumpen ausgerüstet. Neben den beiden erwähnten Voraussetzungen kann der Hersteller noch auf eine weitere Fähigkeit zurückgreifen: er produziert seine Statoren

selbst und direkt im Werk. Dies ermöglicht nicht nur die Auswahl unter bis zu 20 Werkstoffen. Auch Statoren in seltenen gebräuchlichen Dimensionen und Werkstoffen lassen sich sehr schnell und günstig herstellen.

Dies hat sich bei der Lieferung der Pumpen die deutsch-österreichische PPM GmbH (Sohland und Asperhofen) ausgezahlt. Das Unternehmen fertigt seit 1998 einsatzfertige Biodieselanlagen und installiert diese weltweit. Wesentlicher Bestandteil dieser Anlagen sind Allweiler Exzentrerschneckenpumpen. Wilfried Alexiewicz, Projektleiter Anlagenmontage bei PPM in Sohland: „Wir haben zusammen mit Allweiler für jede Anlage und jedes Produkt den Werkstoff entwickelt, der die optimale Standzeit erreicht.“ Dies schließt Tests der Elastomere in der Anlage und bei Allweiler im Werk ein. Je nach Anwendung haben sich bei diesen Analysen spezielle PTFE- und Viton-Statoren als besonders langlebig erwiesen.

W. Alexiewicz: „Auch unter schwierigen Bedingungen erwarten wir, dass die Pumpen mindestens zwei Jahre störungs- und wartungsfrei arbeiten.“ Besonders chemisch aggressive Zwischenprodukte, wie Rückmethanol, mit leichtflüchtigen Estern erfordern neben speziellen Gleitringdichtungen PTFE-Statoren. Allweiler-Exzentrerschneckenpumpen mit Viton-Gleitringdichtungen sind in allen Prozessschritten eingesetzt. Dies schließt die Förderung von Seifenwasser, Glycerin, Methanol und Rückmethanol ebenso ein, wie das Endprodukt. Bei der Dosierung der Additive zahlt sich die hohe Fördergenauigkeit der Allweiler-Pumpen aus. Die Fördermengen der Pumpen liegen zwischen sieben m<sup>3</sup>/h bei Rohbiodiesel und 0,006 m<sup>3</sup>/h für Additive. Die Pumpen der Allweiler Baureihen AE1E und AE2E werden frequenzgeregelt, der Förderdruck liegt bei max. sechs bar. Die aktuell größte Anlage produziert jährlich bis zu 150.000 t Biodiesel und enthält etwa 30 Allweiler-Exzentrerschneckenpumpen.

Neben der Standzeit ist auch das Preis-/Leistungsverhältnis für die jahrelange stabile Lieferantenbeziehungen wichtig. Geschäftsführer Hagen Münzberg: „Die Qualität, die technische Beratung und Ausführung und der Preis bei Allweiler entsprechen unseren Erwartungen.“

#### Technische Herausforderungen

Besondere technische Anforderungen ergeben sich daraus, dass die Pumpen teilweise aus dem Vakuum saugen und saugseitig hohen Medientemperaturen aus-

gesetzt sind. Diese liegen zwischen 75 und 110 °C und erfordern, dass Rotor und Stator präzise für diesen Temperaturbereich ausgelegt sind. Dieses „Wärmespiel“ gewährleistet, dass die Pumpen in dem gesamten Temperaturbereich mit optimalem Wirkungsgrad fördern.

Das Wärmespiel wird bei dem Einsatz von Elastomerstatoren über eine entsprechende Anpassung des Rotors erreicht. Dies geschieht bei Allweiler in 40°C-Schritten. Bei dem Einsatz von Feststoffstatoren aus PTFE wird nicht der Rotor, sondern der Stator angepasst. Die Abstufungen sind hierbei wesentlich kleiner. Auf diese Weise lässt sich der optimale Betrieb im geforderten Temperaturbereich realisieren. Sowohl Statoren als auch Rotoren sind auch in diesem Temperaturbereich Standardteile. Für den Anlagenbetreiber und –bauer schlägt sich dies in einer geringen Ersatzteilkhaltung nieder. Neue Teile sind schnell und günstig lieferbar; Allweiler garantiert den Ersatzteilversand innerhalb von 24 Stunden. Zudem lassen sich Teile innerhalb von Pumpen und Anlagen austauschen. Dies ist wichtig, da PPM seinen Kunden eine nahezu 100-prozentige Verfügbarkeit seiner Anlagen verspricht. Daher sind eine jederzeitige Erreichbarkeit und kurzfristige Reaktionen seiner Zulieferer entscheidend.

### Erfolgreiches Konzept

PPM hat seit 1998 19 Biodieselanlagen gebaut, zerlegt, versandt und am Aufstellungsort wieder montiert. Die Anlagen zeichnen sich zum einen dadurch aus, dass sie sehr kompakt sind. Wo andere Anlagen mehrstöckige Türme benötigen, reichen einer PPM-Anlage die Grundfläche und die Höhe eines Einfamilienhauses. Da die Anlagen beim Bau auf der Baustelle vor Ort mit GPS exakt vermessen werden, sind sie innerhalb weniger Wochen nach Baubeginn am Aufstellungsort produktionsbereit. „Unser Rekord liegt bei fünf Wochen“, so H. Münzberg. Aktuell beschäftigt die Unternehmensgruppe etwa 50 Mitarbeiter, die sowohl den Bau im Werk als auch am endgültigen Standort übernehmen. Auf Grund der steuerpolitischen Rahmenbedingungen in Deutschland verlagert sich die Auslieferung zunehmend ins Ausland. Anlagen von PPM mit Allweiler-Pumpen stehen bereits auf Mallorca, in Ungarn und Australien. Lateinamerika scheint der Markt mit den größten Wachstumschancen zu werden. PPM hat von der „Biofuels Conference“ den „Biofuels Technology Award 2008“ erhalten. Die Auszeichnung wurde im Rahmen

des „Biofuels 2008 - 3rd Annual Meeting“ in Berlin überreicht. Die World Refining Association zeichnet damit jährlich das Unternehmen aus, das innovative Technologien und Verfahren erfolgreich in der Praxis umsetzt.

Zum Autor

Jörg Gertz ist seit acht Jahren bei der ALLWEILER AG tätig. Seit drei Jahren ist er als Vertriebsleiter für den Standort Bottrop und unter anderem für den Bereich „Wasser/ Abwasser“ verantwortlich.

#### ALLWEILER AG

Die ALLWEILER AG ist der älteste deutsche Pumpenhersteller (gegr. 1860) und europäischer Markt- und Technologieführer bei Kreisel-, Propeller-, Schraubenspindel-, Exzentrerschnecken-, Zahnrad-, Kreiskolbenpumpen und Mazeratoren sowie Schlauchpumpen. Die ALLWEILER AG besitzt eine eigene Gießerei und Statorenfertigung und erstellt betriebsfertige Brennstoff-, Schmieröl- und Spülwasseranlagen. In Deutschland hat die ALLWEILER AG ihren Hauptsitz in Radolfzell am Bodensee und eine bedeutende Produktionsstätte in Bottrop-Kirchhellen. Seit 1998 ist die ALLWEILER AG Teil der Colfax Corp.

#### Colfax Corporation

Die Colfax Corporation ist weltweit führend in der Entwicklung, der Konstruktion und Herstellung sowie dem Vertrieb und der Instandhaltung von Anlagen, die Flüssigkeiten fördern und bearbeiten. Spezialisiert auf Verdränger- und Kreiselpumpen werden die Produkte in einer Vielzahl von Branchen und Anwendungen eingesetzt. Dies reicht von der Energieerzeugung über die Öl- und Gasförderung und –verarbeitung hin zu Schiffs- und Offshoreanwendungen. Zur Colfax Corp. gehören ALLWEILER®, Fairmount Automation, Houttuin™, Imo®, Lubrication Systems Company, Portland Valve, Tushaco®, Warren® und Zenith®. Aus diesem umfangreichen Produktportfolio stellt Colfax auch optimale Lösungen zur Förderung von Flüssigkeiten bei besonders schwierigen Anwendungen bereit. Der Hauptsitz der Colfax Corporation befindet sich in Richmond, Virginia, USA.



ALLWEILER Exzentrerschneckenpumpe zur Förderung von Glycerinphase, Förderdruck 1 bar, Fördermenge 1,3 m<sup>3</sup>/h.



ALLWEILER Exzentrerschneckenpumpe zur Förderung von Glycerinphase, Förderdruck 2 bar, Fördermenge 6 m<sup>3</sup>/h.



ALLWEILER Exzentrerschneckenpumpe zur Förderung von Glycerinphase, Förderdruck 2 bar, Fördermenge 6 m<sup>3</sup>/h.



ALLWEILER Exzentrerschneckenpumpe zur Förderung von Glycerinphase, Förderdruck 2 bar, Fördermenge 6 m<sup>3</sup>/h.