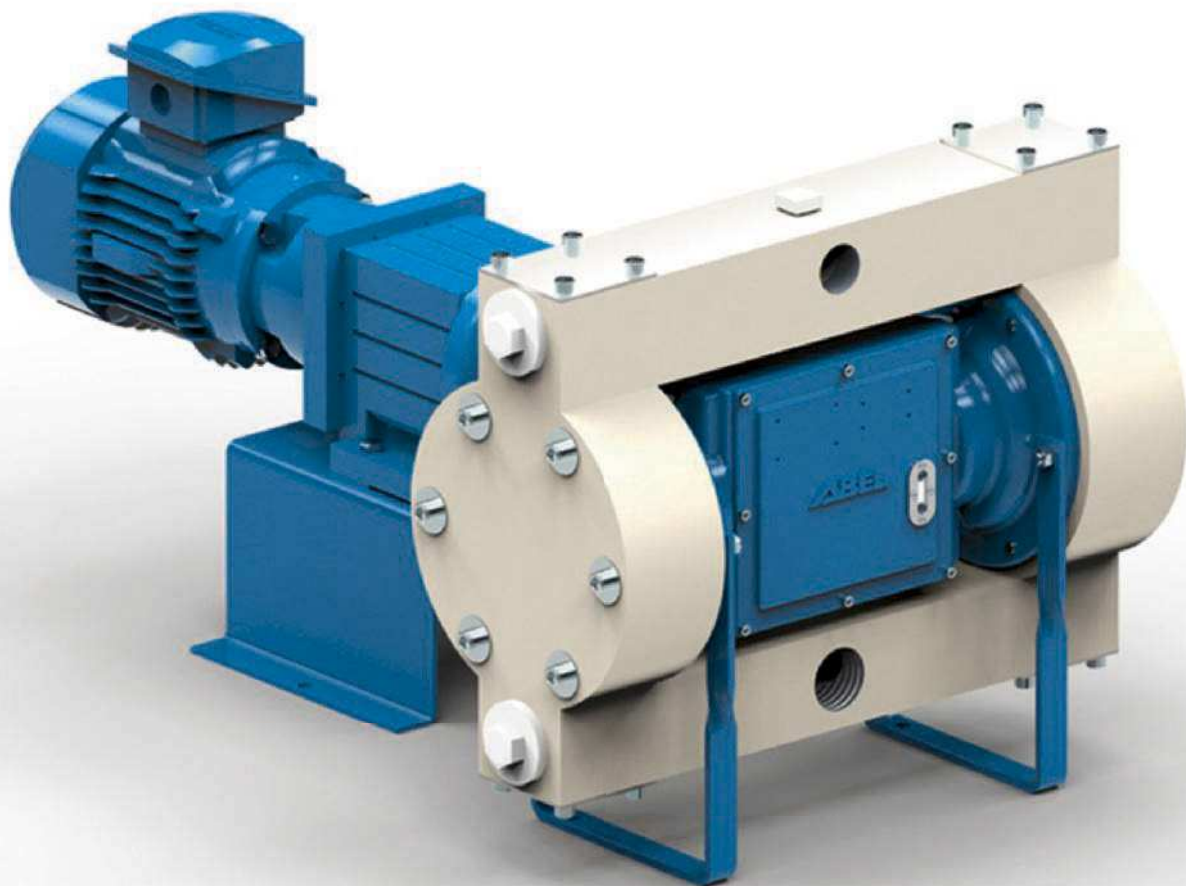


Profi-Guide	
Branche	
Anlagenbau	● ●
Chemie	● ● ●
Pharma	● ● ●
Ausrüster	● ●
Funktion	
Planer	● ● ●
Betreiber	● ● ●
Einkäufer	● ● ●
Manager	●



Energieeffizienz von elektrischen Membranpumpen

Was kostet eine Pumpe?

Neben den Anschaffungskosten und den Ersatzteilkosten zählt für viele Unternehmen inzwischen immer mehr der Energieverbrauch als bedeutender Kostenfaktor in der Lebenszykluskosten-Kalkulation. Hohe Energieeffizienz ist deshalb ein besonders starkes Argument für den Einsatz von Verdrängerpumpen, speziell elektrischen Membranpumpen.

Besonders deutlich wird dieser Kostenvorteil im Vergleich zwischen elektrischen Membranpumpen und Druckluftmembranpumpen. Verglichen mit Kreiselpumpen erklärt sich der Effizienzvorteil einer Verdrängerpumpe vor allem aus ihrer weitestgehend rückströmungsfreien und geschlossenen Bauart.

Verdrängerpumpen vs. Kreiselpumpen

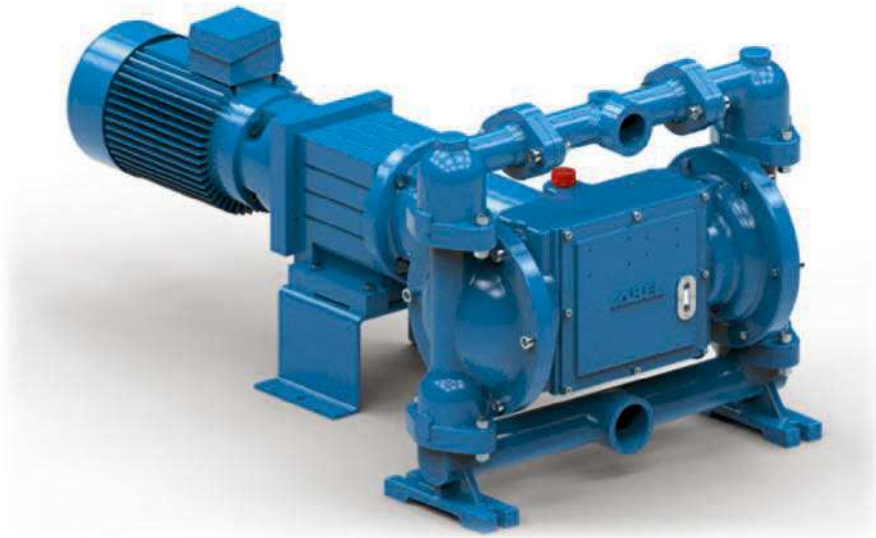
Der entscheidende Effizienzvorteil von Verdrängerpumpen gegenüber Kreiselpumpen liegt in ihrem prinzipiell deutlich höheren Wirkungsgrad. Denn der Wirkungsgrad einer mehrfach wirkenden Verdrängerpumpe ist in der Regel >80 % – und zwar unabhängig vom Betriebspunkt. Kreiselpumpen dagegen erreichen einen Wirkungsgrad zwischen 20 und 80 %, je nachdem, wie gut oder schlecht sie den gewünschten Betriebspunkt erreichen.

Der Grund für das schlechtere Abschneiden liegt neben der nicht rückströmungsfreien Kreiselpumpenkonstruktion in der Praxis darin, dass viele Kreiselpumpen überdimensioniert oder falsch geplant werden. Denn ihr optimaler Betriebspunkt (BEP/ best efficiency point) ist ohne den Einsatz von Frequenzumrichtern vielfach schwierig zu treffen. Lieber nimmt man einen höheren Energieverbrauch in Kauf, als dass das Kreiselpumpensystem im Falle der Abweichung vom optimalen Betriebspunkt seine Förderaufgabe nicht erfüllt.

Bei Verdrängerpumpen wie den elektrischen Membranpumpen von Abel gibt es konstruktionsbedingt dieses deutliche BEP-Abweichungsproblem nicht. Elektrische Membranpumpen benötigen also gleich zweimal weniger elektrische Energie als Kreiselpumpen: erstens weil sie konstruktionsbedingt grundsätzlich einen höhe-

Autor

Ralf Otto, Verkaufsingenieur, Abel



Elektrische Membranpumpen von Abel sind in metallischer oder in Kunststoff-Ausführung erhältlich.

Bilder: Abel

Gut zu wissen

- *Pumpensysteme verursachen rund 30 % des Stromverbrauchs der Industrie.*
- *An den Lebenszykluskosten von Pumpen haben die Stromkosten einen Anteil von etwa 45 %.*
- *Kreiselpumpen erzielen nur bei Erreichen des BEP/ best efficiency points ihren optimalen Wirkungsgrad.*
- *Verdrängerpumpen können Wirkungsgrade bis 90 % erreichen.*

ren Wirkungsgrad haben, und zweitens, weil sie nicht abhängig davon sind, einen optimalen Betriebspunkt treffen zu müssen, um effizient zu arbeiten. Sie können also viel energieeffizienter innerhalb eines Förder-systems geplant werden.

Elektrisch vs. Druckluft

Auf den ersten Blick ist die Entscheidung für eine Druckluftmembranpumpe verführerisch. Denn ihre Anschaffungskosten sind deutlich geringer als die einer elektrischen Membranpumpe. Aber schon nach rund einem Jahr sieht die Kostenbilanz oft ganz anders aus: Der deutlich geringere Stromverbrauch hat schon nach so kurzer Zeit ihren höheren Anschaffungspreis kompensiert. In den Folgejahren rentiert sich die Investition.

Die schrittweise Umsetzung der ErP-Richtlinie, also auch die steigenden Energie-

effizienzanforderungen an Pumpen, behebt nicht die grundlegenden Ursachen hoher Energieverbräuche bestimmter Pumpentypen; nämlich die in der Praxis oft falsche Auslegung, der falsche Betrieb oder eben das kostenintensive Antriebsprinzip. Abgesehen von ihrem geringeren Wirkungsgrad werden zum Beispiel Kreiselpumpen aus falschem Sicherheitsdenken wohl auch künftig über- bzw. falsch dimensioniert in die Anlage integriert und dann durch Eindrosseln weit entfernt von ihrem BEP betrieben. Selbst der Einsatz von Kreiselpumpen mit hocheffizienten Elektromotoren ist keine Lösung bei der grundlegenden Suche nach bestmöglicher Energieeffizienz. Schließlich hat man es bei Kreiselpumpen im Vergleich zu Verdrängerpumpen immer noch mit zumeist deutlich geringeren Gesamtwirkungsgraden zu tun.

www.chemietechnik.de/1912ct617

Entscheider-Facts

- *Ein energieeffizienter Betrieb ist bei Verdrängerpumpen in der Regel einfacher zu optimieren als bei Kreiselpumpen.*
- *Dagegen erreichen elektrische Membranpumpen konstruktionsbedingt einen höheren Wirkungsgrad und sind nicht auf einen optimalen Betriebspunkt beschränkt.*
- *Während druckluftgetriebene Membranpumpen günstiger in der Anschaffung sind, macht sich langfristig der niedrigere Energiebedarf elektrisch getriebener Pumpen bemerkbar.*