

# CHEMIE TECHNIK

KOMPETENZ ENTSCHEIDET.

**Digitalisierung**

Cyberangriffe auf  
Unternehmen 12

**Anlagenbau**

Erdbebensicherheit  
neu zu beurteilen 14

**Achema-Highlights**

High Performance  
Computing 30

**Achema-Highlights**

Grüne Transformation  
von Prozessanlagen 50

**Energieeffizienz**

Sparen bei  
Dampfanlagen 58

**Energieeffizienz**

So klappt es mit  
Fördermitteln 62

Achema-Highlights

**Umwelttechnik**

Neues Kalk-  
Brennverfahren 66

**Management**

Personal: Das Ringen  
um Talente 84



**Hüthig**

erfolgsmedien für experten



## Druckluft-Membranpumpen für die Herstellung hochreiner Chemikalien

# Massiver Kunststoff für zuverlässige Prozesse

Die Hersteller von Hexafluorchlorid, Dexamethason, Germanium und Cadmiumtellurid müssen mit höchstem Reinheitsgrad produzieren. Druckluftbetriebene Doppelmembranpumpen aus massivem Kunststoff können dies sicherstellen – und gleichzeitig für eine hohe Energieeffizienz und Zuverlässigkeit sorgen.

Die genannten hochreinen Chemikalien sind unter anderem für die Herstellung von Produkten wie Arzneimitteln, Halbleitern und Solarzellen unverzichtbar. Die Stoffe werden also in präzisen Herstellungsprozessen verwendet, bei denen es keine Abweichungen in der Zusammensetzung der Chemikalie oder in der Gesamtqualität geben darf.

### Teure Produkte mit anspruchsvollen Eigenschaften

Zu der notwendigen Reinheit kommt hinzu, dass die Herstellung dieser Chemikalien sehr teuer ist. Wenn eine Charge nicht die erwarteten Qualitätseigenschaften besitzt, kann dies den Hersteller Hunderttausende von Euro an entgangenen Erträgen kosten – und auch seinem Ruf schaden. Da bei der Herstellung hochwertiger Produkte viel auf dem Spiel steht, prüfen Hersteller die Produktionsverfahren der Chemieunternehmen streng,

um sicherzustellen, dass die Chemikalien nach den festgelegten Spezifikationen hergestellt werden. Alles, was zum Abweichen der Chemikalie von der Spezifikation führt, kann einen Grund für den Anwender darstellen, sich einen anderen Lieferanten zu suchen.

Ein weiteres Problem für die Hersteller von Chemikalien ist, dass viele ihrer Produkte hochgiftig und gefährlich sind. Das bedeutet, dass der Umgang mit hochreinen Chemikalien immer mit einem gewissen Risiko verbunden ist. Die Freisetzung dieser Chemikalien kann weitreichende Folgen für Mensch und Umwelt haben.

Gefährliche Chemikalien vollständig unter Verschluss halten zu können, ist eine Herausforderung. Da viele von ihnen auch stark ätzend sein können, sind die zum Umfüllen verwendeten Pumpen anfällig für chemische Angriffe, wenn die Pumpenmaterialien nicht mit den Säuren, Laugen oder Lösungsmitteln kompatibel sind. Die Materialien sind nicht der einzige Faktor, der

### Autor

Tom Zuckett ist PSG Regional Sales Manager für den Nordosten von Amerika für Almatec

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

bei der Entscheidung, ob eine Pumpe zur Förderung gefährlicher Chemikalien verwendet werden sollte, zu berücksichtigen ist. Des Weiteren sollte man auch auf die eigentlichen Konstruktionsmerkmale der Pumpe achten. Enthält die Pumpe beispielsweise Gleitringdichtungen, so können diese anfällig für Leckagen sein.

### Pumpentechnologien stoßen an ihre Grenzen

Man hat versucht, die Nachteile von Pumpen mit Gleitringdichtungen durch den Einsatz von Magnetkupplungen oder doppelten Absperrdichtungen zu beseitigen. Diese Methoden sind zwar besser als mechanische Dichtungen, haben aber auch einige Nachteile, wodurch sich ihre Wirksamkeit verringert. Der Viskositätsbereich von Flüssigkeiten, die von Pumpen mit Magnetkupplungen gefördert werden, ist durch das übertragbare Drehmoment begrenzt. Der Einsatz von Pumpen mit Doppel-dichtungen oder Sperrflüssigkeiten kann aufgrund ihrer hohen Kosten und des hohen Wartungsaufwands unpraktisch sein.

Einige gängige Pumpentypen, die traditionell zur Förderung hochreiner Chemikalien verwendet werden, sind Drehkolben-, Zahnrad- und Zentrifugalpumpen. Sie können zwar aus chemisch verträglichen Materialien bestehen, sind aber mit mechanischen Dichtungen ausgestattet, deren Leistung im Laufe der Zeit beeinträchtigt wird und Leckagen verursachen kann.

Was die tatsächliche Leistung anbelangt, so stoßen



diese Pumpentechnologien ebenfalls an ihre Grenzen, wenn es um die zuverlässige, energieeffiziente Förderung von hochreinen Chemikalien geht. Zahnradpumpen zum Beispiel fördern Flüssigkeiten durch das ineinandergreifen von Zahnrädern. Mit der Zeit, wenn die Zahnräder verschleißt, verringert sich die volumetrische Konsistenz der Pumpe, was schwankende Durch-

Das massive Kunststoffgehäuse der Pumpen verhindert kleine Spalten oder Hohlräume, die bei spritzgegossenen Modellen vorkommen können.

**Softie.**



Unsere robusten Rohrbogen-Pumpen RPP/RPG sind sensible Kraftpakete – ausgelegt für grosse Förderströme, für den schonenden Transport empfindlicher Medien und für Ihre ganz speziellen Anforderungen. Weitere Informationen: [www.eggerpumps.com](http://www.eggerpumps.com)

**EGGER**

Die Pumpen werden aus Kunststoffen hergestellt, die speziell mit den zu fördernden Chemikalien kompatibel sind.

Die Pumpen in Massivbauweise bieten einen stabilen Betrieb.

Bilder: Almatec



flussraten und erhöhten Energieverbrauch zur Folge hat. Der Betrieb von Zahnrad- und Kreiselpumpen kann auch Pulsation in der gepumpten Flüssigkeit erzeugen, die zu Scherkräften führen kann. Dies wiederum kann die chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit beschädigen oder verändern.

## Druckluft-Membranpumpen als Lösung

Insgesamt verfügen Druckluft-Membranpumpen über viele Eigenschaften, mit denen die meisten elektronisch angetriebenen Pumpen nicht mithalten können, wie tragbare Konstruktion, dichtungloser Betrieb, Trockenlauf- und Totraumfähigkeit, gute Ansaughebefähigkeit, Abdeckung eines breiten Produktviskositätsbereichs, Fähigkeit, kleine Partikel zu handhaben, Steuerung ohne Frequenzumrichter (VFD), einfache Erdung sowie einfache Bedienung, Wartung und Reparatur.

Während andere Verdrängerpumpen-Technologien bei der Handhabung von hochreinen Chemikalien an ihre Grenzen stoßen, gibt es bei der Druckluft-Membranpumpe keine derartigen Limitationen. Insbesondere Druckluft-Membranpumpen aus massivem Kunststoff, die CNC-gefräst werden, sind gegenüber Pumpen, die im Kunststoff-Spritzgussverfahren produziert werden, die geeigneter Wahl. Die CNC-gestützte Konstruktion ermöglicht enge Toleranzen, geringere Vibrationen, ein geringeres Leckagerisiko sowie eine höhere Stabilität und Haltbarkeit. Im Allgemeinen sind Druckluft-Membranpumpen aus Kunststoff in massiver Bauweise stärker und haben eine längere Lebensdauer bei geringerem Wartungsaufwand. Spritzgegossene Kunststoffpumpen hingegen können kleine Hohlräume oder Spalten im Gehäuse aufweisen, in denen sich Flüssigkeiten ansammeln und potenzielle Leckstellen entstehen können. Während ihres Betriebs können spritzgegossene Pumpen auch stärker vibrieren als Modelle in massiver Bauweise, wodurch sich Rohrleitungen lockern können und die Wahrscheinlichkeit für Leckagen steigt.

Druckluft-Membranpumpen mit massivem Kunststoffgehäuse werden in der Regel aus hochwertigen Materialien wie Polytetrafluorethylen (PTFE) hergestellt,

die speziell mit den zu fördernden Chemikalien verträglich sind, wodurch Korrosion und Leckagen vermieden werden. Die Gesamtkonstruktion und der Betrieb dieser Pumpen ermöglichen einen Trockenlauf und eine gute Regelbarkeit, insbesondere weil sie dichtungslos sind. Die Inbetriebnahme ist einfach und der Platzbedarf ist wesentlich geringer als bei anderen Pumpentechnologien.

Eine umfangreiche Produktpalette an Kunststoff-Druckluft-Membranpumpen in Massivbauweise bietet die Marke Almatec, die zur PSG-Gruppe gehört. Für die Förderung von hochreinen Chemikalien empfehlen sich dabei die Druckluft-Membranpumpen der E-Serie. Zu den entscheidenden Eigenschaften der Pumpenserie gehören etwa die massiven Kunststoffgehäuse, Spannungsringe aus rostfreiem Stahl oder integrierte Membranen. Die Pumpen der Serie erfüllen außerdem die Anforderungen der Atex-Richtlinie 2014/34/EU. Das bedeutet, dass sie in explosionsgefährdeten Bereichen oder beim Fördern brennbarer Flüssigkeiten sicher eingesetzt werden können.

Darüber hinaus bietet der Hersteller eine Reihe von optionalem Zubehör, womit sich die Pumpen an verschiedene Anwendungen anpassen lassen. Dazu gehören etwa ein Sperrkammersystem, Pulsationsdämpfer, ein Rückspülungs- oder Hubzähler. Damit bieten die Pumpen der Serie für Hersteller und Anwender von hochreinen Chemikalien eine passende Lösung. ●

## Entscheider-Facts

- Bestimmte Chemikalien müssen nach strengen Spezifikationen hergestellt werden, damit eine hohe Reinheit und Qualität sichergestellt werden kann.
- Der Einsatz der richtigen Pumpentechnologie ist ein wichtiger Bestandteil, um eine verlässliche Produktion sicherzustellen.
- Druckluftbetriebene Doppelmembranpumpen aus massivem Kunststoff bieten hier gegenüber anderen Pumpentechnologien eine Reihe von Vorteilen.