

# Pumpen für hochviskose Medien

## Epoxidharz für Hightech-Produkte sicher umfüllen und dosieren

Kompositwerkstoffe werden in vielen Bereichen der Technik verwendet, wenn es darum geht leichte, stabile und beliebig formbare Strukturen herzustellen. Polyester-, Epoxid-, Polyurethan- und andere Harze stellen dabei je nach Anwendungsanforderung zusammen mit Glasfasern, Kohle oder Aramidgewebe oder sogar Basaltfaser die Grundlage für vielfältige Produkte. Die Ausgangsstoffe, also Harze, Härter oder Hilfsstoffe wie Trennwachse sind meist sehr dickflüssig bis pastenförmig oder lösemittelhaltig und erfordern beim Umgang besondere Aufmerksamkeit. Normale Pumpen für eine halbautomatische Abfüllung sind den Anforderungen meist nicht gewachsen. Hier kommen Exzenterschnecken- oder Druckluft-Membranpumpen zum Einsatz, die speziell für das Fördern hochviskoser Medien und auf Ex-Bereiche ausgelegt sind.



Abb. 1: Das leicht dickflüssige Trennwachs fördert eine Druckluft-Membranpumpe zuverlässig.



Cynthia Steinbach,  
Flux



Andreas Zeiff,  
Redaktionsbüro Stutensee

Für viele Bereiche in der Luft- und Raumfahrt, beim Schiffbau, in der Windkraftindustrie und anderen Branchen wie z.B. der Chemieindustrie erfüllt die Kombination aus Harz und verstärkenden Gewebeeinlagen bei richtiger Auswahl der Komponenten fast alle Wünsche der Konstrukteure. Der Spezialist R&G Faserverbundstoffe aus Waldenbuch bietet daher eine breite Palette an unterschiedlichen Geweben und Rovings sowie Epoxidharzen und Hilfsstoffen wie Trennwachs, Lösungsmitteln etc. für alle möglichen Anwendungsfälle. So unterschiedlich wie die Anwendungen sind auch die Eigenschaften der Rohstoffe: Die Palette reicht vom dünnflüssigen Lösungsmittel bis hin zur Trennwachsgrundlage, einer fast teerähnlich festen Paste. Um die Kunden immer zuverlässig mit der richtigen Warenmenge zu versorgen, arbeiten die Verbundstoffspezialisten daher seit Jahren mit den Pumpenexperten von Flux-Geräte zusammen. Spezielle Pumpenausführungen für sehr viskose Medien haben sich im Betriebsalltag beim täglichen, störungsfreien Einsatz bewährt und erlauben eine saubere Entnahme auch bei anspruchsvollen Medien.



Abb. 2: Für offene 200 l Fässer mit nicht mehr fließfähigen Medien gibt es das mobile Fassentleerungssystem Viscoflux. Dieses fördert per Exzenterpumpe zähflüssige bis pastöse Medien.



Abb. 3: Die Pumpen lassen sich sehr leicht zerlegen, da keine Dichtungen beim Ausbau das Ziehen von Exzentrerschnecke oder Antriebswelle behindern.

### Viskose Medien sind anspruchsvoll

Um die Vielfalt an benötigten Produkten herzustellen bzw. abzufüllen sind bei der Produktion zuverlässige Pumpen gefragt. Sehr zähe Stoffe erschweren da gleich in zweifacher Hinsicht den Pumpeneinsatz. Zum einen muss das Medium erst einmal zur Eintrittsöffnung der Pumpe fließen, zum anderen darf es in der Pumpe nicht zu Störungen führen. Für solch erschwerte Bedingungen mit hochviskosen Medien, die auch kleine Feststoffpartikel als Füllmaterial enthalten können, eignen sich besonders Verdrängerpumpen und Druckluft-Membranpumpen. Doch nicht nur die Bauart spielt eine Rolle. Die Tüchtigkeit für einen langjährig störungsfreien Betrieb liegt im Detail: Wie sind die einzelnen Pumpenkomponenten gegeneinander abgedichtet, wie wird z.B. bei Fass- und Containerpumpen der Motor mit der eigentlichen Pumpe am Ende des Förderrohres verbunden? Wie schnell kann eine Pumpe bei Bedarf zerlegt, gereinigt und desinfiziert werden, z.B. bei Produktwechsel oder bei Reinigungsarbeiten in der Lebensmitteltechnik? Schon kleine Konstruktionsdetails beeinflussen die Anwendungsmöglichkeiten einer Pumpe.

### Fasspumpen:

#### Die richtige Kombination entscheidet

Bei Fassentleerungspumpen sitzt der Motor immer über dem Fass, das eigentliche Pumpwerk am Ende des Steigrohres. Die Verbindung beider Einheiten übernimmt eine Welle. Als Motor kommen dabei abhängig vom zu fördernden Stoff und der Menge oder ob ein geregelter Betrieb benötigt wird, unterschiedliche Antriebe in Frage. Flux bietet hier eine Auswahl von regelbaren Motoren und solchen mit fester Drehzahl. Die Motoren gibt es in Kollektor- und Drehstromausführung oder als bürstenlose Variante für den Dauerbetrieb. Exgeschützte Modelle und Druckluftmotoren sind ebenfalls im Programm. Je nach Pumpenausführung werden auch Getriebemotoren eingesetzt. Damit können Medien bis zu einer Viskosität von 100.000 mPas gefördert werden. In schwierigen Fällen prüfen die Experten des Pumpenherstellers auch gerne vor Ort die Eignung der gewählten Motor-Pumpenkombination. Die Antriebe mit Leistungen von 230 bis 2.000 W übertragen ihre Kraft dann über eine Stahlwelle auf den Pumpenrotor.

Bei herkömmlichen Pumpen wird die Antriebswelle an der Pumpe oft durch

Simmerringe oder Gleitringdichtungen zum Medium hin abgedichtet. Kritische Medien und hoher Förderdruck, wie er bei viskosen Fluiden für eine zügige Förderung nötig ist, belasten diese Dichtung. Um das konstruktiv auszuschießen gehen die Pumpenexperten bei den Exzenterpumpen einen anderen Weg: ein schneckenförmiger Rotor (Exzentrerschnecke) wird exzentrisch in einem als Gegenstück geformten Stator geführt. So entstehen bei der Drehung in sich geschlossene Hohlräume, in denen das Medium besonders schonend und pulsationsarm kontinuierlich nach oben gefördert wird. Die Saugseite wird durch die Exzentrerschnecke automatisch abgedichtet. Das Medium fließt dann ohne weitere Abdichtung zwischen Rohrwand und Antriebswelle nach oben. Dies ermöglicht einen hohen Druckaufbau, unabhängig von der jeweiligen Drehzahl des Motors.

#### Leicht zu warten und mobil

Einen weiteren Vorteil beschreibt Herr Köhl, Leiter Produktion und Lager bei R&G: „Die Pumpen lassen sich sehr leicht zerlegen, da keine Dichtungen beim Ausbau das Ziehen von Exzentrerschnecke oder Antriebswelle behindern.“

Eine Reinigung ist aber nur sehr selten notwendig, da wir pro Produkt eine Pumpe verwenden, die dann einfach von Fass zu Fass umgesetzt wird.“ Das habe sich bewährt, da durch die Bauform keine versteckten oder unzugänglichen Ablagerungen möglich sind, die den Betrieb beeinträchtigen könnten, so der Kunststoffverarbeiter. „An Störungen im Betrieb kann ich mich nicht erinnern, lediglich Dichtungen wie O-Ringe und Flachdichtungen oder Schlauchschellen an den Verbindungsstellen wurden bis jetzt da und dort turnusmäßig ersetzt. Und auch während der Coronabeschränkungen letztes Jahr konnten wir ein Ersatzteil mit Hilfe der sehr guten technischen Unterstützung des Herstellers vorbeugend selbst einbauen und so den Betrieb ohne Unterbrechung fortführen.“

Die Exzenterpumpen eignen sich mit Förder volumina bis zu 50 l/min und max. 8 bar Förderdruck bei Pumpenrohrängen von 700, 1.000 und 1.200 mm für 200 l Fässer, 1.000 l IBC oder Tanks über 1.000 l. Für offene 200 l Fässer mit nicht mehr fließfähigen Medien gibt es das mobile Fassentleerungssystem Viscoflux. Dieses fördert ebenfalls mit einer Exzenterpumpe zähflüssige bis pastöse Medien wie Wachse, Vaseline oder Tomatenmark. Die kostengünstige, mobile Lösung wird einfach auf

das offene Fass aufgesetzt und auf das Medium abgesetzt. Alle Geräte der Baureihe sind leicht zu bedienen sowie nach Gebrauch schnell gereinigt. Eine Nachfolgeplatte schließt den tottraumarmen Inhalt luftdicht zur Umgebung ab und erlaubt damit eine nahezu restlose Entleerung. Das Baukastenprinzip aus Pumpe und Motor wird auch hier individuell auf das zu fördernde Medium ausgelegt und bei Bedarf mit Zubehörteilen wie Durchflussmesser oder Schläuchen etc. ergänzt.

### Druckluftpumpe für zähe Medien

Für das leicht dickflüssige Trennwachs ist eine Druckluft-Membranpumpe das Fördermittel der Wahl. Je nach Temperatur des Fasses kann die Konsistenz so zäh ausfallen, dass auch die Druckluft-Membranpumpe an ihre Grenzen kommt. Nach dem Bau einer Wärmekammer, in der der Fassinhalt etwas über Raumtemperatur erwärmt wird, arbeitet die Pumpe absolut problemlos. Sie verkraftet Feststoffpartikel bis zu 2,4 mm Durchmesser bei einem maximalen Förderstrom von 55 l/min und max. 7 bar Förderdruck. Bei normal viskosen Medien liegt die Ansaughöhe trocken bei 3 m, produktgefüllt max. 7,6 m. Die Viskositätsspannweite beträgt 1 bis 15.000 mPas. Je nach Anforderung ist die trockenlaufsichere Pumpe aus Polypropylen,

Edelstahl, Aluminium oder leitfähigem Acetal gefertigt und kann so leicht brennbare Medien ebenso fördern wie abrasive oder aggressive Flüssigkeiten.

Auch für Medien mit leichter bis pastöser Viskosität gibt es demnach passende Pumpenlösungen. Wichtig sind dabei die bedarfsgerechte Konstruktion und die richtige Antriebskonfiguration. Dann ist ein zuverlässiger Betrieb bei einfacher Reinigung und minimaler Wartung für praktisch alle Medien möglich.

### Die Autoren

**Cynthia Steinbach**, Leiterin Vertrieb Deutschland & Marketing Kommunikation, Flux  
**Andreas Zeiff**, Redaktionsbüro Stutensee

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202101017>

### Kontakt

**FLUX-GERÄTE GMBH, Maulbronn**  
 Cynthia Steinbach  
 Tel.: +49 7043 101 462  
 c.steinbach@flux-pumpen.de  
 www.flux-pumpen.de

**SEEPEx.**  
 ALL THINGS FLOW

## ALLES EINE SACHE DER EINSTELLUNG SCT AutoAdjust



Mit SCT AutoAdjust ganz einfach die Statorklemmung einer Exzentrerschneckenpumpe automatisiert auf den optimalen Betriebspunkt einstellen. Per Fernzugriff aus der Leitwarte, lokal über den SEEPEx Pump Monitor oder der App werden Lebenszykluskosten auf Knopfdruck reduziert.

- Beste Förderleistung und Produktivität durch stets optimalen Betriebspunkt
- Effizienzsteigerungen durch sofortige Anpassung an veränderte Prozessbedingungen
- Einfache Integration in die Prozessinfrastruktur
- Senkung der Stillstandszeiten durch vorausschauende Wartung via Cloud-Anbindung
- Verlängerte Lebensdauer durch Nachstellung der Statorklemmung

SEEPEx GmbH  
 T +49 2041 996-0  
 www.seepex.com