

Einfaches Abfüllen viskoser Medien mit Exzentrerschneckenpumpen

Artikel vom **29. April 2021**

Materialtransport, -Förderung, -Lagerung

Der Bypass ist meistens der letzte Schritt zur Rettung des Herzens. In Kombination mit einem Überstromventil eignet sich ein Bypass aber auch zur Optimierung von Abfüllvorgängen.

Diesen und viele weitere Fachbeiträge lesen Sie in der 2021er-Ausgabe des Jahresmagazins »Holz + Möbel«, [das Sie über diesen Link bestellen können](#).



Exzentrerschneckenpumpen sind besonders für die ruhige, schonende Förderung dünnflüssiger bis viskoser Medien geeignet (Bild: Jessberger).

In vielen Anwendungen müssen viskose Flüssigkeiten aus großen Behältern schnell, sauber und möglichst genau in kleine Gebinde abgefüllt werden. So hat ein Unternehmen, das im Bereich der Herstellung von Polituren tätig ist, täglich mehrere IBC (Intermediate Bulk Container) in 25- und 60-Liter-Kanister umzupumpen. In der Vergangenheit wurden dafür verschiedene Pumpen eingesetzt, die die Aufgabenstellung aufgrund der Anzahl der Container, der Viskosität des Mediums und der Tatsache, dass einige Medien unter Luftkontakt aushärten, nicht voll zufriedenstellend lösten. In Betracht kam für diesen Anwendungsfall nur eine vertikale Exzentrerschneckenpumpe. Dieses Pumpprinzip hat sich in den vergangenen 45 Jahren in der Getränkeindustrie als die am häufigsten eingesetzte Verdrängerpumpe etabliert. Neben einer sehr ruhigen, schonenden Förderung dünnflüssiger bis viskoser Flüssigkeiten garantiert diese Bauart

eine nahezu pulsationsfreie Förderung. Der Mediumsinhalt, der durch die Umdrehungen des Rotors in den sich bildenden Kammern entsteht, ist immer identisch und wird während des Pumpvorgangs gleichmäßig von der Saugseite zur Druckseite der Pumpe hin verschoben. Die Fördermenge ist hierbei proportional zur Drehzahl des Motors, wobei die Drehzahl nicht beliebig wählbar ist, sondern vom verwendeten Material des Stators sowie von Viskosität und Abrasivität des Fördermediums abhängt. Das Problem der Exzentrerschneckenpumpen beim Abfüllen in kleine Gebinde ist jedoch, dass diese Pumpenart in der einstufigen Version einen Förderdruck von 6 bar und in der zweistufigen Ausführung von 12 bar erreicht. Der Druck steigt dabei so weit an wie es der Gegendruck erfordert. Aufgrund dieses Umstandes dürfen Verdrängerpumpen nicht gegen eine geschlossene Zapfpistole oder einen Kugelhahn arbeiten, da es ansonsten zu einer Beschädigung der Pumpenteile sowie zu einer Verletzung des Benutzers kommen könnte.

Lösung: Überströmventil und Bypass

Für das mehrstündige Abfüllen viskoser Medien aus IBC in kleine Kanister mussten die Techniker des Pumpenherstellers [Jessberger](#) daher verschiedene Lösungsansätze erarbeiten. Ausgangspunkt waren hierbei aufgrund der dargestellten Gesichtspunkte der pulsationsarmen und schonenden Förderung des Mediums, der ruhigen Förderung sowie des geringeren Energieverbrauchs die eigenen vertikalen Exzentrerschneckenpumpen mit Drehstrommotor. Für das Ende des druckseitigen Schlauchs wurde zur Realisierung des Abfüllvorgangs ein spezieller Kugelhahn konzipiert, dessen Auslaufrohr nach dem Pumpvorgang abgeschraubt und aufgrund der Aushärtung des Mediums leicht gereinigt werden kann. Um mechanische Schäden an den Pumpenteilen bei Überdruck zu vermeiden, musste eine Sicherheitseinrichtung eingebaut werden. Diesbezüglich wurden mehrere technische, zum Teil sehr aufwendige Lösungen erörtert. Letztendlich entschied man sich dafür, die Containerpumpe mit einem nicht absperrenden, federbelasteten, einstellbaren Überdruckventil sowie einem Bypass auszustatten. Beim Abfüllvorgang mit freiem Auslauf entspricht der Förderdruck den Strömungswiderständen innerhalb der Pumpe, der Schlauchleitung, des Kugelhahns und des Auslaufbogens. Wird der Abfüllvorgang durch das Schließen des Kugelhahns beendet, würde der Druck in der Pumpe und der Förderleistung den zulässigen Pumpendruck rasch übersteigen. Dies würde zu Schäden an der Pumpe und zur Gefährdung des Bedieners führen. Um dies zu verhindern, wird ein Bypass mit Überströmventil eingebaut, dessen Öffnungsdruck geringfügig höher als der Förderdruck eingestellt wird. Dadurch wird der gesamte Förderstrom in den IBC oder in ein offenes Fass zurückgeführt, ohne die Pumpe abzuschalten. Nach dem Öffnen des Kugelhahns wird der Druck in Pumpe und Förderleitung abgebaut sowie das federbelastete Überstromventil geschlossen. Bei der Auswahl des Überstromventils war darauf zu achten, dass dieses für viskosere Medien verwendbar ist und das Personal den Betriebsdruck manuell einstellen kann. Das Sicherheitsventil wurde bauseits so eingestellt, dass dieses bei einem Druck geringfügig über dem Förderdruck öffnet und somit ein druckstoßfreies Abfüllen ermöglicht. Die Lösung mittels Bypass kann jedoch nur bei offenen Fässern oder Containern verwendet werden, da der Tauchrohrdurchmesser einer Pumpe 54 Millimeter beträgt und somit bei einem Zwei-Zoll-Spundloch kein Raum für einen Bypass gegeben ist. Mit der dargestellten Lösung konnten die Anforderungen des Politurherstellers vollumfänglich erfüllt werden.

JESSBERGER
pumps and systems

Dr. Jessberger GmbH
Infos zum Unternehmen

Dr. Jessberger GmbH

Jägerweg 5-7

D-85521 Ottobrunn

089 666633-400

info@jesspumpen.de

www.jesspumpen.de
