

Für Linienkombinationen: Druckbehälter oder Dosierpumpe?

Was die Eignung von Druckbehälter und Dosierpumpen für Doppellinien (Linienkombinationen) anbetrifft, soll dies im Folgenden beschrieben werden:

Der Nachteil einer Druckbehälterförderung liegt darin, dass die Ausflussmenge abhängig ist von Veränderungen des Gesamt-Austrittsquerschnittes aller angeschlossenen Applikationsorgane. Wenn der Gesamtaustrittsquerschnitt geändert wird, ändert sich immer auch die austretende Gesamtmenge - **allerdings nicht so wie gewünscht.**

Beim Öffnen eines zweiten Applikationsorgans - beispielsweise beim Erzeugen der im Bild 1 gezeigten Linienkombinationen - wird die doppelte Materialmenge benötigt. Diese stellt sich bei Benutzung eines Druckbehälters indes nicht ein, wie durch die Messergebnisse eines einfachen Versuches bestätigt wird (siehe Bild 1, Zeichnung + Tabelle). In der Spalte 1 sind in Abhängigkeit vom Behälterdruck die Ausflussmengen aus nur **einem** geöffneten SPOTFLEX®-Spritzbalken eingetragen, in der Spalte 2 die Werte bei **zwei** geöffneten Spritzbalken.

Bei dem Versuch Nr. 2 liegt bei der Einzellinie bei 3 bar Behälterdruck eine Materialmenge von 10,7 kg/min vor. Im Bereich der Doppellinie ist die doppelte Materialmenge von 21,4 kg/min notwendig (Bild 1, Tabelle, Spalte 4). Ergeben hat sich aber eine tatsächliche Menge von nur 15,9 kg/min (Bild 1, Tabelle, Spalte 2), das sind 25 % weniger als notwendig. Eine Linienkombination würde dem in Abbildung gezeigten Aussehen ähneln. Im Bereich der Doppellinie sind die Agglomerate sichtbar magerer ausgebildet, im Bereich der Einzellinie voluminöser.

Die Erklärung ist einfach: Bei höherem Durchfluss wächst auch der Widerstand im Leitungssystem bis zur Verzweigung V, der nur durch eine Luftdruckerhöhung kompensiert werden könnte.

Wie man an diesen wenigen Messwerten sieht, würde sich die erforderliche doppelte Menge erst bei einem um 1 bar höheren Behälterdruck einstellen, nämlich bei 4 bar. Bei Öffnen des Spritzbalkens für die zweite Linie müsste also der Behälterluftdruck innerhalb von Millisekunden um 1 bar erhöht werden und beim Schließen ebenso schnell um 1 bar gesenkt werden. Dass das nicht möglich ist, muss nicht näher erläutert werden.

Systeme mit HOFMANN-Dosierpumpen verhalten sich grundsätzlich anders. Eine Pumpe ist nicht einfach nur Ersatz für einen Druckbehälter, denn:

1. Die Fördermenge ist proportional zur Drehzahl, und zwar unabhängig von der Viskosität und den Viskositätsänderungen des Materials sowie unabhängig vom Druck und den Änderungen des Druckes.
2. Bei abrupter Verdoppelung der Drehzahl ergibt sich abrupt eine Verdoppelung der Fördermenge.

Der Wirkzusammenhang ist ein grundsätzlich anderer: Während beim Druckbehälterverfahren die austretende Materialmenge eine Folge von Luftdruck, Viskosität und der Widerstände im System ist, spielen bei Dosierpumpen Druck, Viskosität und Widerstände überhaupt keine Rolle. Die Materialfördermenge folgt einzig und allein der Pumpendrehzahl und ist zu dieser proportional.

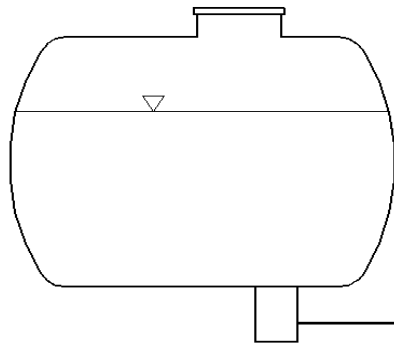
Dies macht sich HOFMANN zunutze durch ein sog. Verdoppelungsgetriebe für die Öldosierventile des Hydraulikantriebs der Pumpe. Hier sind ständig die Drehzahlen für die **einfache** und für die **doppelte** Fördermenge vorhanden. Mithilfe einer pneumatischen Kupplung lassen sich die Öldosierventile innerhalb von wenigen Millisekunden ohne störende Rampe von der einfachen auf die doppelte Drehzahl umschalten und umgekehrt. Dies hat sich in verschiedenen Ausgestaltungen seit 1985 bestens bewährt.

Seit 1976 verfügt HOFMANN über ein speziell für hochabrasive Fördermedien entwickeltes Pumpenprinzip, das absolut verschleißfreie Balgpumpenprinzip, das sogar für Temperaturen bis 250° C geeignet ist. Seit 2007 gibt es diese Pumpen auch für mittelgroße Markiermaschinen und speziell für hochviskose **Plastiken**. Siehe hierzu auch unsere Information Nr. 384.

Wie aus Bild 2 ersichtlich, gibt es keine dem Fördermedium ausgesetzten, aufeinander gleitenden Teile, die verschleiben und den Wirkungsgrad der Pumpe fortlaufend verschlechtern könnten.

HOFMANN GmbH

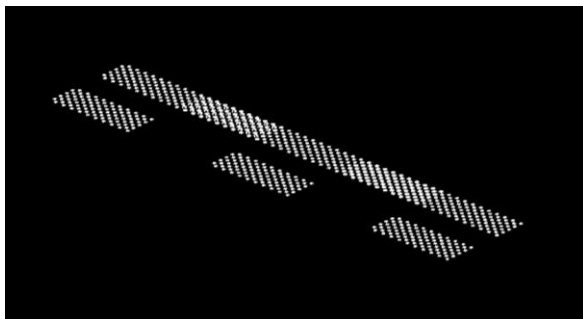
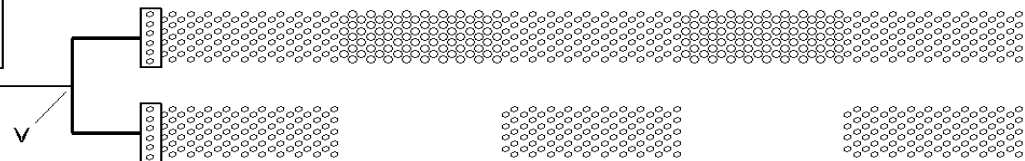
Anlagen



91 54 633B

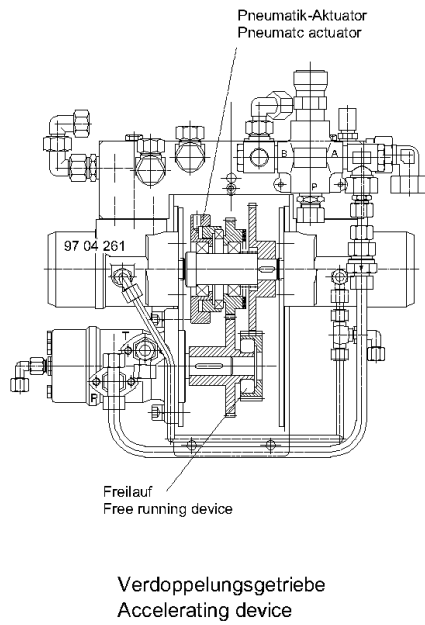
Ø32
0,7 m

Mischer
mixing device



Ver- such Nr. <i>Test No.</i>	Behälter- druck <i>Pressure</i>	1	2	3	4
		Ausfließende Materialmenge Einzellinie <i>Outflow single line</i>	Ausfließende Materialmenge Doppellinie <i>Outflow double line</i>	Verhältnis <i>Relation</i>	Tatsächl. benötigte Menge Doppellinie <i>Actual necessary quantity double line</i>
		kg/min	kg/min		kg/min
1	2 bar	6,6	8,7	1,3	13,2
2	3 bar	10,7	15,9	1,48	21,4
3	4 bar	14,3	21,8	1,53	28,6

zu Info 395/396



91 55 912

