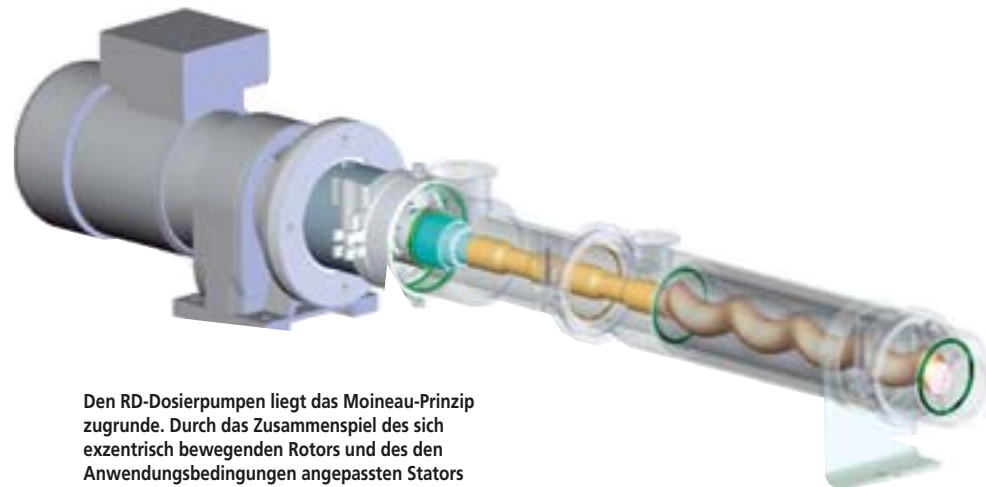


Extradosis Fruchtgenuss

CIP-/SIP-fähige Moineau-Pumpe dosiert Marmelade mit Fruchtstückchen

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Wimmer

Bei pastösen, feststoffbeladenen und schersensitiven Produkten stoßen herkömmliche Dosiersysteme schnell an ihre Grenzen. Diese Erfahrung musste auch eine Großmolkerei machen, als sie nach einer Lösung für die gleichmäßige, raupenförmige Auftragung von stückigen Fruchtmassen auf bereits abgefüllten Joghurt und Quark suchte. Entschieden hat sich die Molkerei für RD-Dosierpumpen, die nach dem Endloskolben-Prinzip arbeiten.



Den RD-Dosierpumpen liegt das Moineau-Prinzip zugrunde. Durch das Zusammenspiel des sich exzentrisch bewegenden Rotors und des den Anwendungsbedingungen angepassten Stators wird pro Umdrehung ein konstantes Volumen gefördert.

Die RD-Dosierpumpen gehören zur Gruppe der rotierenden Verdrängerpumpen. Ihre Funktionsweise ist vergleichbar mit einem Endloskolben, der das Produkt von der Saug- zur Druckseite fördert und dabei eine Druckdifferenz aufbaut.

Den volumetrisch fördernden Dosierpumpen liegt das Moineau-Prinzip zugrunde. Das Zusammenspiel des sich exzentrisch bewegenden Rotors und des den Anwendungsbedingungen angepassten Stators ergibt eine Förder- und Dosiercharakteristik, die dem oben erwähnten sich endlos bewegenden Kolben gleichkommt. Aufgrund dieser Geometrie wird drehwinkelproportional pro Umdrehung immer ein konstantes Volumen gefördert. Die Förderrichtung ist durch Umkehr der Drehrichtung reversibel. Das Volumen ist somit über die Winkelgrade eindeutig definiert. Außerdem ergibt sich durch diese Technik eine druckstabile, lineare Pumpenkennlinie. Dieser Umstand ermöglicht eine klare Aussage

über das Verhältnis von Umdrehung, Zeit und Fördermenge. In einer Anwendung kann mit den Pumpen also entweder über die Zeit oder über die Umdrehungen ein konstantes Volumen dosiert werden und das bei einer Dosiergenauigkeit am Pumpenausstritt von 1% (abhängig vom Medium). Dieser Wert kann in der Praxis auch unterschritten werden.

Ein weiterer Vorteil der nach dem Moineau-Prinzip arbeitenden Dosierpumpen liegt in der zwischen Rotor und Stator entstehenden Förderkammer, deren Volumen im Verlauf der Bewegung absolut konstant bleibt, so dass auch feststoffbeladene Medien oder stückige Produkte zerstörungsfrei gefördert werden können. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass in über 95% aller Anwendungen auf Abfüll- und Dosierventile völlig verzichtet werden kann, da durch einen kurzen Rückwärtslauf am Ende des Dosiervorgangs ein Nachtropfen verhindert wird.

Flexible und gelenklose Welle

Wesentliches Merkmal der RD-Dosierpumpen ist eine gelenklose und flexible Welle. Im Unterschied zu klassischen Pumpenmodellen mit Gelenken und Kuppelstangen kann mit ihr ein besseres Dosierverhalten erzielt werden. Des Weiteren sind sowohl das Reinigungsproblem als auch der Verschleiß der Gelenke durch diese Entwicklung aus der Welt geschafft. Der Stator der RD-Pumpen ist ein Hightech-Bauteil, das je nach Anforderung mit unterschiedlichen Elastomeren ausgestattet werden kann. Durch eine entsprechende Werkstoffauswahl lässt sich eine optimale Beständigkeit gegenüber Säuren, Laugen, Ölen und Fetten erzielen. Selbst abrasive Medien können problemlos gefördert werden. Die für Anwendungen im Lebensmittel- und Pharmabereich eingesetzten Materialien sind FDA-konform und lebensmittelecht.

Die pulsationsfrei und druckstabil arbeitenden ViscoTec-Pumpen decken einen Dosierbereich von 1 ml bis 200 l ab. Sie können miteinander kombiniert werden, so dass bis zu 24-bahnige Dosier- bzw. Abfülleinheiten entstehen. Diese Einheiten sind Bestandteil von Abfüllanlagen, die in der Lebensmittelindustrie ebenso Anwendung finden wie in der chemischen und pharmazeutischen Industrie.

Marmelade auf Joghurt

Eine Großmolkerei stand vor dem Problem, dass auf einen vorgefüllten Quark- bzw. Joghurtbecher mit einem Durchmesser von 120 bis 150 mm eine Marmeladenraupe mit einer Länge von ca. 100 mm aufgetragen werden sollte. Dem Milchverarbeiter war ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild der Marmelade sehr wichtig, so dass für die Marmeladendosierung nur ein schonendes und druckloses Verfahren in Frage kam.

Insgesamt laufen acht Becher parallel, d. h. es müssen acht Marmeladenraupen gleichzeitig aufgetragen werden. Die Dosierzeit beträgt pro Becher 2 s für ca. 30 g Marmelade. Die Fruchtmasse enthält Fruchtstückchen mit bis zu 6 mm Durchmesser. Sie ist schersensitiv und darf nicht gequetscht werden. Die für die Marmeladendosierung gesuchte Pumpe sollte zudem reinigungsfreundlich und CIP-/SIP-fähig sein.

Gelöst wurde das Problem mit einer Abfülleinheit, die aus acht ViscoTec-Dosierpumpen der Baureihe 2 RD 15 besteht. Jede Pumpe wird mit der Dosiersteuerung ViscoDos II angesteuert. Zusätzlich sind die Pumpen mit vier Vorratsbehältern



Eine Großmolkerei nutzt zur Aufbringung von Marmeladenraupen auf bereits abgefüllten Joghurt und Quark eine Abfülleinheit, die aus acht ViscoTec-Dosierpumpen der Baureihe 2 RD 15 besteht.

ausgestattet, wobei je zwei parallele Pumpen sich einen Behälter teilen. Damit hat der Anwender die Möglichkeit, verschiedene Produkte gleichzeitig aufzutragen. Während der Abfüllung steht das Förderband. Die Dosierdüsen zur Auftragung der Marmeladenspur sind auf einem Verfahrsschlitten montiert, der mithilfe eines Pneumatikzylinders in axialer Richtung bewegt wird. ViscoTec lieferte neben der Dosiersteuerung auch die genau auf die Anwendung abgestimmte Pneumatiksteuerung.

Vorteile für den Anwender

Aufgrund der produktschonenden Förderereigenschaften der 2-RD-15-Pumpen bleiben die in der Marmelade enthaltenen Fruchtstückchen ohne Qualitätseinbußen erhalten. Klebrige und viskose Produkte lassen sich ebenfalls problemlos verarbeiten. Des Weiteren profitiert die Großmolkerei vom hohen Reinigungs- und Hygienekomfort der Pumpen. Im Gegensatz zu Abfülleinheiten, die auf anderen Pumpentypen basieren, sind die 2-RD-15-Pumpen sind uneingeschränkt CIP-

und SIP-fähig. Im CIP-/SIP-Betrieb wird das Reinigungsmedium bzw. der Sterilisationsdampf mit wesentlich höherer Fließgeschwindigkeit in die Pumpe gedrückt als sie selbst fördern kann. Aus diesem Grund wird um den Rotor- und Statorbereich ein Bypass gelegt, der das überschüssige Medium vorbeiführt. Durch eine sehr gute Verwirbelung des Reinigungsmediums ist der Reinigungseffekt dementsprechend hoch. Und: Die 2-RD-15-Pumpen lassen sich ohne großen Aufwand auf sich ändernde Verfahrensbedingungen wie Dosiergeschwindigkeiten oder Raupenstärken anpassen. Ferner lässt sich die Austrittsgeschwindigkeit durch eine Modifikation der Düsengröße so weit herunterfahren, dass die Fruchtmasse jederzeit sanft und schonend auf den Joghurt oder Quark aufgebracht wird. Fazit: Mithilfe der 2-RD-15-Pumpen von ViscoTec ist die Großmolkerei in der Lage, ihren Kunden ein optisch ansprechendes und hygienisch einwandfreies Produkt zu liefern.

www.dei.de

Online-Info