

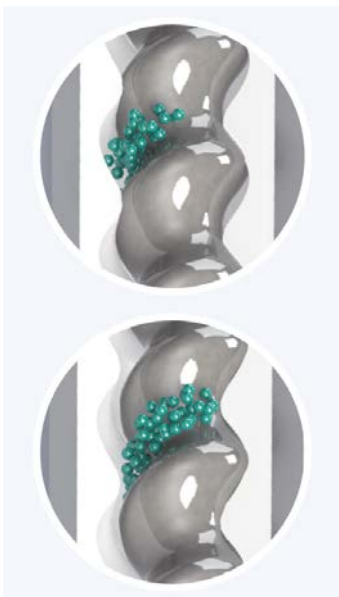
# Whitepaper

## Abfüllung von viskosen und feststoffhaltigen Pharmazeutika

### Viskositätsunabhängig, schersensitiv und hochpräzise

Bei präzisen Kleinmengenabfüllungen von viskosen, medizinischen oder pharmazeutischen Produkten wie beispielsweise Gele, Salben, Hyaluronsäure und Polymeren stoßen herkömmliche Abfülltechnologien wie Kolben- oder Schlauchpumpen an ihre Grenzen. Ebenso kritisch für diese Pumpentypen sind feststoffhaltige oder abrasive Produkte. Gerade für diese Anwendungen eignen sich Abfüllpumpen im Endloskolben-Prinzip hervorragend.

### Vorteile der Endloskolben-Technologie



Diese Technologie zählt zu den rotierenden Verdrängerpumpen und damit zur Exzentrerschneckentechnologie. Der Edelstahlrotor bewegt sich exzentrisch in einem Stator aus Elastomer. Durch das Zusammenspiel von Rotor und Stator entstehen Kammern. Die Größe der alternierend öffnenden Kammern ist auch während der Rotation konstant, sodass es zu keiner Komprimierung des geförderten Produktes kommt. Diese Geometrie ermöglicht einen präzisen, produktschonenden und pulsationsfreien Produktstrom – unabhängig von der Viskosität des Mediums.

*Abbildung 1: Endloskolben-Prinzip für hochpräzise Dosierergebnisse*

### Präzise Abfüllung von hochviskosen Medien ab 0,2 ml

Mit Dispensern nach dem Endloskolben-Prinzip wie dem Pharma Dispenser aus dem Hause ViscoTec können Produkte mit Viskositäten von 1 mPas bis zu 2.000.000 mPas problemlos dosiert oder pulsationsfrei gefördert werden.

Bei der Dosierung von Kleinmengen ist die Grundvoraussetzung für ein gutes Dosierergebnis ein definierter und sauberer Fadenabriss. Dieser Effekt ist bei wasserähnlichen Medien meist gegeben – bei viskosen Produkten ist das oft nicht der Fall: Viele Produkte wie Cremes, Gele oder Salben ziehen lange Fäden von der Spitze der Dosiernadel bis in die jeweilige Verpackung. Auch ein unkontrolliertes, ungewolltes Nachtropfen von niedrigviskosen Medien aus Dosiernadeln kann bei bestimmten Parametern (z.B. Dosiernadel mit breitem Durchmesser, Druckentspannung über die Dosiernadel zwischen den Dosierschüssen) auftreten.

Bei Pumpen nach dem Endloskolben-Prinzip ist der Produktweg durch die Kammern im Rotor-Stator-System abgedichtet, dadurch wird ein Nachtropfen des Dosiermediums verhindert. Ein Ventil an der Dosiernadel oder an der Pumpe ist nicht notwendig. Dank der reversiblen Drehrichtung kann nach dem Dosierende ein Rückzug eingestellt werden, das Medium wird definiert in die Dosiernadel zurück gezogen. Mithilfe dieser Funktion wird ein absolut sauberer Fadenabriss erreicht. Menge, Geschwindigkeit und Beschleunigung lassen sich dabei individuell je nach Anforderung des Produktes einstellen. Der Mediumfaden reißt definiert ab – sehr gute und absolut präzise Dosierergebnisse sind die Folge.



*Abbildung 2: Einstellbarer Rückzug für sauberen Fadenabriss und perfekte Dosierergebnisse*

### **Prozesssichere Dosierergebnisse bei hohen Gegendrücken**

Diese Vorteile können zum Beispiel auch bei der Dosierung von Blut separierenden Gelen (bis zu 400.000 mPas) in Glasröhrchen optimal genutzt werden. Der Fadenabriss dieser Gele ist vergleichbar mit dem von Klebstoff. Durch Einsatz des Rückzuges und optimierter Verfahrensparameter wird die Nettodosierzeit inklusive Fadenabriss um bis zu 50 % reduziert. Wodurch entsprechend höhere Taktzeiten an der Abfüllanlage realisiert werden können. Durch die hohe Viskosität des Mediums und die kleinen Dosiernadeldurchmesser entstehen hohe Dosierdrücke, die dank dem Endloskolben-Prinzip sehr gut handhabbar sind. Hohe Drücke treten auch bei der Abfüllung von Polymeren in Doppelkammerspritzen oder bei der Zuführung von verschiedenen Medien in Extrudern auf: Auch hier kann die Druckbeständigkeit

der Endloskolbentechnologie von bis zu 20 bar optimal eingesetzt werden.

### **Schonende Dosierung von Produkten mit Feststoffen**

Bei der Dosierung von pharmazeutischen Produkten mit Feststoffen ist es oft eine Herausforderung die geeignete Dosiertechnologie zu finden. Gerade das Endloskolben-Prinzip eignet sich hier durch die besonders schersensitive Förderung perfekt. Durch komprimierungsloses Fördern bleibt das Produkt homogen. Es kommt bei Suspensionen zu keiner Separierung von Feststoff und Binder in der Pumpe. Bei der Herstellung von gefriergetrockneten Tabletten werden zum Beispiel Suspensionen in Blisterverpackungen in Kleinmengen von 0,2 bis 1 ml gefüllt. Die scherarme Abfüllung dieser Suspension kann durch Einsatz der Endloskolben-Technologie erfolgen. Durch die laminare Strömung im Endloskolben-Förderprinzip können selbst abrasive Medien wie Pasten dosiert oder pulsationsfrei gefördert werden.

Die Endloskolben-Technologie bietet in der Pharmaindustrie eine Lösung für Anwendungen, die mit Kolben- oder Schlauchpumpen nur schwierig oder gar nicht realisiert werden können. Präzise Dosierungen oder pulsationsfreie Förderung können optimal umgesetzt werden: selbst bei hohen Gegendrücken, von flüssig bis hochviskosen, bei gefüllten oder abrasiven Produkten.



*Abbildung 3:  
Viskositätsunabhängige  
Dosierungen mit dem ViscoTec  
Pharma Dispenser*

### **Kontakt:**

Annemarie Brandstetter, Produktmanagerin Pharma  
ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH  
Amperstraße 13 | 84513 Töging a. Inn | Germany  
Tel.: +49 8631 9274-409 | [annemarie.brandstetter@viscotec.de](mailto:annemarie.brandstetter@viscotec.de) | [www.viscotec.de](http://www.viscotec.de)

Elisabeth Lenz, Leitung Marketing  
ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH  
Amperstraße 13 | 84513 Töging a. Inn | Germany  
Tel.: +49 8631 9274-447 | [elisabeth.lenz@viscotec.de](mailto:elisabeth.lenz@viscotec.de) | [www.viscotec.de](http://www.viscotec.de)