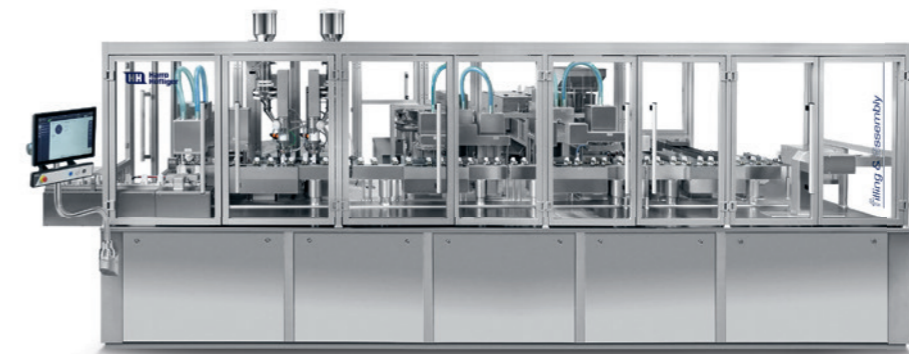


Inhalatortechnologie in China

Schnelle Hilfe in kleiner Dosis

Die hohe Luftverschmutzung belastet Menschen in Chinas Ballungs- und Industriezentren wie nirgendwo sonst auf der Erde. Eine Folge ist die stetig steigende Anzahl von Atemwegserkrankungen. Zur Verabreichung von lindernden Wirkstoffen setzt das chinesische Unternehmen Kinnovata auf Pulverinhalatoren. Eine von Harro Höfliger entwickelte vollautomatische Befüllungsanlage sichert den schnellen Nachschub.



China ist der größte Markt der sogenannten „Pharmerging“-Länder, und im Bereich der Atemwegstherapie ist das Wachstum der Pharmabranche sogar überdurchschnittlich groß. Der Grund dafür ist die hohe Feinstaubbelastung im Land und die daraus resultierenden Atemwegserkrankungen seiner Bewohner. Die Nachfrage an Medikamenten ist groß, ein Trend, der sich fortsetzen wird. Die 2013 gegründete Tianjin Kinnovata Pharmaceutical Company Ltd. hat sich bereits frühzeitig auf das Herstellen und Befül-

len von Inhalatoren (Dry Powder Inhaler, DPI) spezialisiert. Die darin befindlichen Wirkstoffe in Pulverform werden zur Behandlung von Atemwegserkrankungen, beispielsweise Asthma oder COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung), eingesetzt.

Bei der Entwicklung der notwendigen Montage- und Füllmaschinen setzte Kinnovata bewusst auf das Know-how und die Erfahrung von Harro Höfliger. Die im Mai 2016 gelieferte vollautomatische Anlage stellt im Zweier-Takt bis zu 40 Inhalatoren pro Minute her. Der

Montage- und Befüllablauf ist komplex. Die Unterteile des Inhalators werden auf einem Tray in einem Trayloader bevorratet und just in time in die Montagelinie transportiert. Alle weiteren Einzelteile werden der Anlage mittels Greifereinheiten zugeführt und nach und nach zum fertigen System komplettiert. Die Anlage ist so konzipiert, dass die Bestückung mit den Einzelteilen von der Rückseite erfolgt. Das ist für den Bediener einfacher und hält seine Wege kurz.

Um das Reinigen der Anlage zu vereinfachen und die großräumige

Kontamination des Gesamtprozesses mit wirkstoffhaltigen Stäuben zu verhindern, setzten die Anlagenkonstrukteure auf die sogenannte Walking-Beam-Transportplattform: Die für die Montage und den Transport der Inhalatorteile eingesetzten Greifereinheiten takten dabei nicht mit durch die Anlage, sondern agieren immer nur an ihrer jeweiligen Montagestation.

Mit wirkstoffhaltigem Pulver befüllt wird sowohl ein rundes, kleineres als auch ein größeres rechteckiges Reservoir. Dies erfolgt ohne zeitaufwändiges Umrüsten – eine der großen technischen Herausforderungen, die es bei der Anlagenentwicklung zu meistern galt. Beide Füllmengen werden mittels Wiegetechnik inline kontrolliert, bevor das jeweilige Reservoir mit einem Deckel verschlossen wird. Ein integrierter Farbsensor checkt zusätzlich die unterschiedlichen Farben der beiden Inhaler-Versionen. In einem weiteren Schritt erfolgt die Lasercodierung der Inhalatoren. Dazu werden sie aus den Transportgreifern entnommen, über dem Laser gedreht und von unten markiert. Die Qualität und Vollständigkeit der Markierung wird mittels einer Kamera überwacht.

Die Mitarbeiter und die Verantwortlichen bei Kinnovata sind sehr zufrieden mit der Anlage. Nicht nur die durchdachte Technik und die Realisierung der erforderlichen Prozessschritte hat sie überzeugt, sondern auch die reibungslose Zusammenarbeit mit Harro Höfliger. Der beste Beweis: Momentan laufen Gespräche zur Produktion einer weiteren Füll- und Montageanlage für eine neue Generation von Inhalatoren. ■



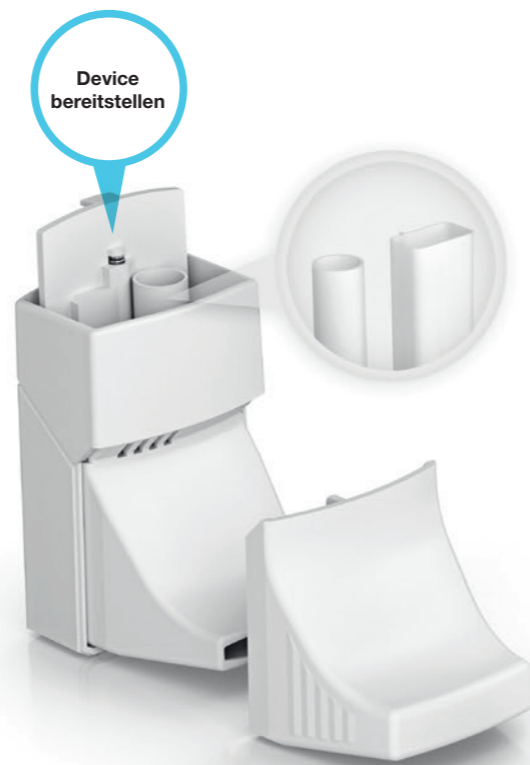
Jing Li, Geschäftsführerin Tianjin Kinnovata Pharmaceutical Company Ltd.

Frau Li, warum haben Sie sich bei der Entwicklung Ihres Prozesses für Harro Höfliger entschieden?

„Harro Höfliger hat uns durch seine technische Kompetenz überzeugt. Uns wurde ein sehr gutes Maschinenkonzept präsentiert, das unsere Anforderungen vollständig umsetzt. Darüber hinaus haben uns die zahlreichen bereits realisierten Anlagen für Inhalatoren beeindruckt. Das gab uns Sicherheit in der Entscheidungsfindung. Doch nicht nur die Technik, auch die gute Zusammenarbeit mit der Vertretung Rieckermann und Harro Höfliger waren ein wichtiges Entscheidungskriterium. Und wie sich jetzt im reibungslosen Betrieb der Anlage zeigt, haben wir richtig entschieden.“

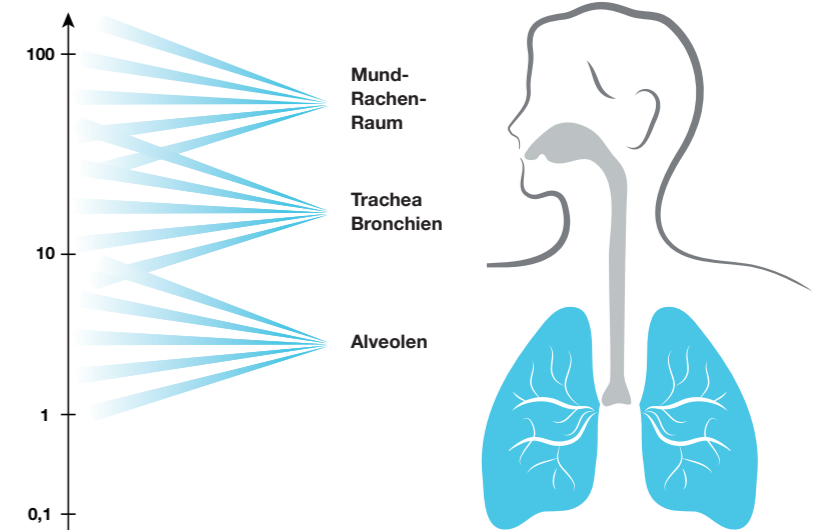
Pulver als Dosis

Unter den sogenannten „Neuen Darreichungsformen“ gilt Pulver zur Inhalation als Mittel der Wahl für eine Einnahme über die Lunge (pulmonal) oder über die Nasenschleimhaut (nasal). Die Verarbeitung der Pulver in einem vollautomatischen Prozess zählt zu den anspruchsvollen Verfahren in der Pharmaproduktion, da die Verarbeitung eines mikronisierten Pulvers maßgeblich von dessen physikalischen Eigenschaften abhängt: Die Partikelgeometrie und -größe, die Größenverteilung sowie die Oberflächenstruktur der einzelnen Partikel beeinflussen das Fließverhalten des Pulvers.



Einfluss der Partikelgröße

Bewährt haben sich zur Darreichung des Wirkstoffs Pulverinhalatoren – beispielsweise bei der Behandlung von Asthma. Die Grafik zeigt, wie sich Inhalationspartikel abhängig vom Durchmesser in den Atmungsorganen ablagern. Harro Höfliger deckt mit seinen Mikrodosierern eine große Bandbreite möglicher Partikelgrößenverteilungen ab, beginnend bei Durchmessern kleiner 1 µm.



Reif Digital