

# Leicht wie ein Flügel- schlag

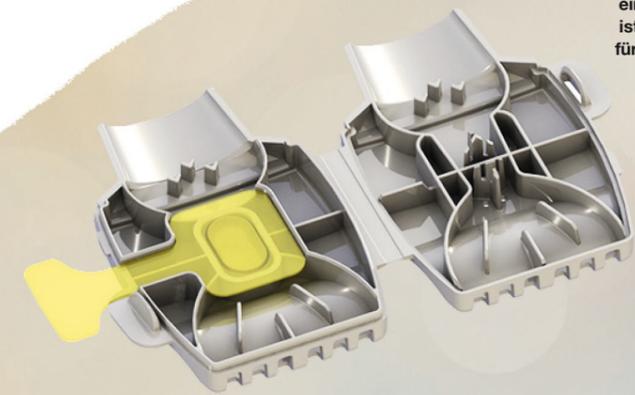
Die Entwicklung von Inhalatoren ist ein komplexes Feld. Mit dem Trockenpulverinhalator Papillon will Hovione Technology Pharmaunternehmen und Patienten das Leben erleichtern.



Hovione Technology, Illustration: Megan Bird, Hintergrund: Freepik.com

**E**inen neuen Inhalator zu entwickeln ist aufwändig. Denn um sicherzustellen, dass das Device wirklich funktioniert, sind zahlreiche Tests erforderlich. Je komplexer es ist, umso mehr Zusammenhänge zwischen Design und Produktion müssen berücksichtigt werden. Pharmazeutische Kunden müssen bei der Entwicklung einer solchen Pulver-Device-Kombination für die Inhalation nicht nur Device und Formulierung, sondern auch ihre Interaktion im Auge behalten. Oft spiegelt sich dies in Entwicklungszeit und Kosten wider.

Hovione Technology will solchen Pharmaunternehmen zu einem schnelleren Markteintritt verhelfen und hat dafür den Trockenpulverinhalator Papillon entwickelt. Der Name – Papillon ist das französische Wort für Schmetterling – ist dabei Programm: Einfachheit und Leichtigkeit sind das Ziel des Devices. Denn im Gegensatz zu anderen Inhalatoren, die aus bis zu 26 Bauteilen bestehen können, besteht er lediglich aus zwei wiederverwendbaren Kunststoffbauteilen und einem Blister. Die reduzierte Komplexität senkt Kosten und vereinfacht die Herstellung. João Ventura Fernandes, Director of Technology Development and Licensing bei Hovione Technology, erklärt: „Bei aufwändigen Devices kann viel schief-



Blister einlegen, Gerät verschließen, inhalieren: Dank des einfachen Aufbaus ist die Anwendung für Patienten leicht.

*„Der Papillon ist so einfach aufgebaut, dass das Pharmaunternehmen vor Entwicklungsbeginn nur wenige Funktionen testen muss.“*



João Ventura Fernandes,  
Director of Technology Development  
and Licensing bei Hovione Technology

gehen. Untersuchungen belegen, dass inhalative Medikamente genauso effektiv aus Devices abgegeben werden können, die aus sehr wenigen Teilen bestehen.



Das Herstellen und Befüllen der Musterblister für den Papillon erfolgt direkt bei Harro Höfliger.



Der Papillon ist so einfach aufgebaut, dass das Pharmaunternehmen vor dem Beginn der Entwicklung nur wenige Funktionen testen muss. So spart es Zeit und Geld und kann sich voll auf seine Pulverentwicklung konzentrieren.“

#### Einfache Anwendung

Auch für den Patienten soll die Anwendung des Papillon simpel sein: Er muss den Blister nur einlegen und das Gerät verschließen, dann kann er inhalieren. Für die nächste Inhalation legt er einfach einen neuen Blister ein, denn der Papillon lässt sich vielfach wiederverwenden. So verursacht er kaum Abfall. „Wir möchten Patienten das Leben erleichtern und gleichzeitig die ökologische Nachhaltigkeit von Inhalatoren verbessern“, sagt João Ventura Fernandes.

Pharmaunternehmen können den Trockenpulverinhalator für viele verschiedene Anwendungsbereiche einsetzen. Denn sein Design kann an eine Einzel- oder Doppelblister-Konfiguration angepasst werden. Die Doppelblister-Variante ermöglicht, zwei separate Pulver parallel und simultan zu verabreichen. Der Inhalator eignet sich auch für Akutbehandlungen, etwa wenn ein Antibiotikum gegen eine Lungeninfektion in hoher Dosierung verabreicht wird.

#### Viele verschiedene Pulvertechnologien

Momentan testen bereits verschiedene Pharmaunternehmen das Device mit ihren Formulierungen. Dabei spielt die passende Abfülltechnologie eine maßgebliche Rolle. João Ventura Fernandes

sagt: „Harro Höfliger verfügt über großes Know-how und einen umfangreichen Erfahrungsschatz bei der Pulverabfüllung. Kein anderer Maschinenhersteller bietet so viele verschiedene Technologien für die Abfüllung von Pulver. Durch die Zusammenarbeit mit Harro Höfliger machen wir es unseren Kunden noch leichter, unseren Inhalator für ihre Zwecke einzusetzen und nach der Entwicklung den Füllprozess reibungslos bis zur industriellen Herstellung zu skalieren.“

Zeigt ein Kunde Interesse am Papillon, führt Harro Höfliger im ersten Schritt orientierende Abfüllversuche mit dessen Pulver durch. Dann schickt Harro Höfliger befüllte Musterblister an Hovione Technology oder den Endkunden, damit diese im Trockenpulverinhalator testen können, ob das Zusammenspiel von Device und Pulver funktioniert. Das ist äußerst komplex, denn jedes Pulver verhält sich anders, manche fließen gut, andere klumpen. Zudem beeinflussen die verschiedenen Abfülltechnologien das Pulver unterschiedlich stark, zum Beispiel durch die auftretenden Scher- oder Verdichtungskräfte. Schließlich müssen im Inhalator die zwischen den Pulverpartikeln wirkenden Haftkräfte überwunden werden. Denn nur dann kann er das Pulver so fein zerstäuben, dass der Wirkstoff beim Patienten auch wirklich tief in die Lunge eindringt und nicht im Rachen oder den oberen Atemwegen hängen bleibt.

#### Nichts ist unmöglich

Doch was passiert, wenn das Zusammenspiel zunächst nicht funktioniert? Marco Laackmann, Director Inhalation Technology bei Harro Höfliger, meint: „Harro Höfliger zeichnet aus, dass wir auch spezielle Herausforderungen – zum Beispiel die Abfüllung ungewöhnlicher Pulver – meistern können.“ Denn mit der Abteilung Pharma Services bietet Harro Höfliger umfangreiche Möglichkeiten, den Abfüllprozess für das jeweilige Pulver zu optimieren. Laackmann erzählt: „Bei einem vergangenen Projekt waren beispielsweise die beim Dosieren entstehenden ‚Pulverpresslinge‘ zu groß für diesen Inhalator, er konnte sie daher nicht vollständig zerstäuben. Wir haben dann stattdessen mehrere kleine ‚Pulverpresslinge‘ abgefüllt. Das hat funktioniert.“

Während der Produktentwicklung ist der Abfüllprozess immer die erste Stelle, an der gedreht wird. Findet sich hier keine Lösung, sind auch Optimierungen am Blister oder Device denkbar. Sollte dies ebenfalls keine Verbesserung bringen, sind Anpassungen an der Formulierung möglich. Laackmann resümiert: „Es ist vielleicht nicht immer so leicht wie der Flügelschlag eines Schmetterlings. Doch gemeinsam mit Hovione Technology werden wir fast immer eine Lösung finden, mit der ein Kunde den Papillon für seine Formulierung nutzen kann.“

### Über Hovione Technology

Hovione Technology bietet eine Reihe innovativer, kosteneffizienter Inhalationsgeräte für Trockenpulver: Dazu zählen Einweg-DPIs auf Kapsel- oder Blisterbasis ebenso wie DPIs für hohe Dosierungen. Das Unternehmen verfügt über mehr als 20 Jahre Expertise in der Entwicklung innovativer Inhalationstechnologie. Dazu zählen der erste zugelassene DPI-Inhalator zur Behandlung von Influenza (TwinCaps® DPI) und der PowdAir® PLUS DPI, ein Kapselinhalator, der gegen Asthma und COPD eingesetzt wird. Jedes Jahr werden Millionen von Patienten mit Inhalatoren von Hovione Technology behandelt.

**Hovione Technology**  
A Hovione/entures company



Hovione Technology, Illustration: Megan Bird, Hintergrund: Freepik.com

