

Erhöht die Effizienz im Coatingprozess

Trommelcoater mit hohem Automatisierungsgrad

Coating ist ein integraler Bestandteil der pharmazeutischen Tabletten- und Pelletproduktion. Dennoch gibt es dabei bis heute Problemstellungen, die nicht adäquat gelöst sind, gleichwohl sie mit wirtschaftlichen Verlusten einhergehen. Der Trommelcoater TPR Optima bietet dank eines hohen Automatisierungsgrads ein erhebliches Optimierungspotenzial.

Wenn beim Coating von Problemstellungen oder Herausforderungen die Rede ist, geht es im Wesentlichen um drei Bereiche: die Qualität des Coatingergebnisses, die Produktivität des Coatingprozesses und die Flexibilität des Tablettencoaters. Zu den ersten Aspekten, die beim Thema Coatingergebnis in den Sinn kommen, gehört die Vermeidung von Defekten. Und die ist immer eine Frage der Stabilisierung des Coating-

prozesses durch regelmäßige Überprüfung der Parameter und gegebenenfalls deren Anpassung.

Qualität des Coatingprozesses

Die gängige Methode zur Verbesserung dieser Prozesskontrolle besteht derzeit darin, die technische Rückmeldung zu optimieren und die Interpretation und Reaktion dem Bediener zu überlassen. Dieser Ansatz birgt

aber ein relativ großes Risiko für Fehler und Ungenauigkeiten, da die Regulierung und Steuerung des Coatingprozesses absolut vom Bediener abhängig ist. Was aber, wenn kein entsprechend geschulter Bediener zur Verfügung steht? Und selbst wenn ein passender bereitsteht, ist es auch für ihn nicht immer einfach, die idealen Coatingeinstellungen zu finden und den Überblick über alle Parameter zu behalten – insbesondere

Die Trommelcoater TPR Optima haben einen hohen Automatisierungsgrad



Bilder: Romaco Techpharm

bei wechselnden Chargengrößen, komplexen Coatingprozessen oder anspruchsvollen Produkten, die z. B. sehr empfindlich auf Feuchtigkeit oder Temperatur reagieren. Die Lösung für diese systembedingte Unsicherheit ist eine weitgehende Automatisierung des Coatingprozesses, die bei Bedarf auch die vollautomatische Einstellung der relevanten Parameter beinhaltet. Der performierte Trommelcoater TPR Optima von Romaco Tecpharm ist dazu in der Lage. Er überwacht Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Durchflussmenge und Tablettenbettniveau, stellt die für das jeweilige Produkt vordefinierten optimalen Coating-Bedingungen ein und minimiert so das Risiko, Teilchargen oder ganze Chargen zu verlieren. Man könnte sagen, der TPR-Optima-Tablettencoater schafft den absolut reproduzierbaren Coatingprozess – unabhängig von der Komplexität. Diese automatische Selbstregulierung lässt sich sehr gut im Rahmen des zweiten großen Problemfeldes veranschaulichen, bei dem ebenfalls die Automatisierung das Mittel der Optimierung ist.

Produktivität des Coatingprozesses

Die aktuellen Einschränkungen bei der Produktivität des Coatingprozesses werden teilweise als gegeben hingenommen. So ist es derzeit üblich, 50 % mehr Suspension einzuplanen, als theoretisch für das Coating eines Produkts erforderlich wäre, da ein Verlust von bis zu 40 % als normal angesehen wird. Bei funktionellen Coatings kann das zu großen finanziellen Verlusten führen. Und auch bei Standardcoatings entstehen dadurch versteckte Kosten in Form von Reinigungs-, Entsorgungs- und Logistikaufwänden.

Eine Lösung stellt hierbei vor allem die automatische Anpassung der Suspensionsauftragung und -trocknung bereit. Dies wird beim TPR Optima wie folgt umgesetzt: Mittels Sonartechnik messen Schallwellensensoren kontinuierlich den Abstand zwischen den Sprühdüsen und dem Tablettenbett, der je nach Prozess variieren kann. Sind Anpassungen im Hinblick auf den idealen Sprühabstand oder den eingestellten Sprühwinkel erforderlich, führt das intelligente System diese über einen Sprüharm mit Dreipunkt-Extensions-Mechanismus während des laufenden Prozesses durch – die Maschine muss dafür nicht angehalten werden. Automatisierte Abluftklappen, die individuell und stufenlos geöffnet werden können, ermöglichen eine absolut präzise Steuerung



Die automatische Anpassung der Suspensionsauftragung und -trocknung im Tablettencoater ermöglichen einen effizienten Coatingprozess

des Weges, den der Luftstrom durch das Tablettenbett nimmt, und sorgen so für eine maximale Trocknungseffizienz. Durch diese neuen Möglichkeiten der Coating-Technologie von Romaco Tecpharm werden nur noch 10 bis 15 % statt 40 % mehr Coating-Suspension benötigt. Die effizientere Trocknung und die Möglichkeit, Anpassungen vorzunehmen, ohne den Coating-Prozess zu unterbrechen, verkürzen zudem die Prozesszeiten um Stunden.

Flexibilität des Coatingprozesses

Fast jeder, der Coatings realisiert, muss sich mit Scale-up- und Scale-down-Prozeduren befassen – zum Beispiel wenn für unterschiedliche Marktanforderungen produziert wird, wenn Validierungen durchgeführt werden müssen, bei der Auftragsproduktion, bei der ein breites Spektrum von Chargengrößen verarbeitet werden muss oder wenn der Wechsel vom Labor- zum Produktionsmaßstab ansteht.

Aber warum ist das eine Herausforderung? Erstens bedeutet es, dass die Unternehmen derzeit mindestens zwei Maschinen benötigen; eine für die Herstellung kleinerer und eine für größere Chargengrößen, da die meisten Coater nicht über eine ausreichend große Chargengrößenvariabilität verfügen. In der Regel können sie nur bis etwa 40 % der maximalen Chargengröße heruntergehen. Das bedeutet hohe Investitionskosten, und Platzbedarf. Zudem können die Parameter nicht einfach von einer Maschine auf eine andere übertragen werden – selbst dann nicht, wenn es sich um den gleichen Typ und die gleiche Marke handelt.

Durch die Fähigkeit, Chargengrößen zu überwachen und sich an diese anzupassen, erreicht der TPR Optima einen Chargengrößenbereich von echten 10 bis 100 % Füllvolumen mit derselben Trommel und ohne mechanische Umbauten. Dies gilt auch für Volumenänderungen innerhalb eines einzigen Coating-Prozesses, z. B. bei Coatings mit mehreren Schichten.

Beim Coating gibt es erhebliches Optimierungspotenzial, das durch einen höheren Automatisierungsgrad ausgeschöpft werden kann. Kürzere Prozesszeiten, gleichbleibend hohe Produktqualität, Zeit- und Kostenersparnis sowie Ressourcenschonung sind nur einige der Vorteile.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Romaco

Halle 3.0, Stand B49

**AUTOR
OSCAR BENEDI**

Laborleiter,
Romaco Tecpharm