

MANAGEMENT SUMMARY

Problemstellung

Ein granularer Feststoff, welcher mittels Lyophilisation (Gefriertrocknung) hergestellt wurde, soll mit einem Dosiersystem in Form einer Vibrorinne auf das Stück genau dosiert werden. Die Partikel sind rund, variieren in den Grössen von 0.4mm bis 1mm Durchmesser und haben teilweise unterschiedliche Formen. Zudem sind die Partikel sehr feuchtigkeitsempfindlich und zerbrechen bei kleinsten Kräfteinflüssen. Das Schüttgut wird vorwiegend in der Medizintechnik eingesetzt, daher muss das Dosiersystem zwingend den Hygieneanforderungen entsprechen. Durch die Vorstudien der Rychiger AG in Zusammenarbeit mit externen Entwicklungsfirmen, hat sich das System Vibrorinne als beste Lösung ergeben, wenn es darum geht, kostengünstig und effizient zu dosieren. Eine ausführliche Marktanalyse hat ergeben, dass keines der bisher auf dem Markt verfügbaren Systeme für die gewünschte Anwendung geeignet ist. Bei einigen Herstellern von potenziellen Dosiersystemen wurde angefragt, diese lehnten jedoch aufgrund der Anforderungen an die hohe Dosiergenauigkeit und den kontinuierlichen Prozess, die Machbarkeit ab. Somit muss ein eigenes Dosiersystem entwickelt werden, welches in die Rychiger AG (Verpackungs-)Maschinen implementiert werden kann.

Ziele

Durch eine Versuchsreihe soll das Wissen im Handling, Sortieren und Transportieren von Granulaten erweitert werden. Sie dient als Machbarkeitsstudie, wobei das Granulat von einer Bevorratung mit einer Vibrorinne, in einem konstanten Volumenstrom und in einem einreihigen Glied angeordnet und gefördert werden soll. Das Sortieren der einzelnen Partikel soll ein genaues Dosieren ermöglichen. Es sollen dabei die idealen Geometrien der Rinne und Bevorratung eruiert und bestenfalls ein funktionierendes Dosiersystem entwickelt werden. Dabei sind bei der Umsetzung die Anforderungen des Kunden und der Rychiger AG zu berücksichtigen.

Methodik

Um eine Neuentwicklung eines Dosiersystems zu realisieren, wurde in der Studienphase Informationen über das zu dosierende Produkt und der auf dem Markt erhältlichen Systeme gesammelt. In der Konzeptphase wurden die grundlegenden Anforderungen und Ziele des Projekts identifiziert. In der Entwicklungsphase wurden die in der Konzeptphase entwickelten Ideen in einen funktionierenden Prototyp umgesetzt.

Ergebnis

Nach einer Versuchsreihe vierer Systeme, hat sich das Trommelfördererdosiersystem als am besten geeignet erwiesen. Es kann ohne Störungen über längere Zeit einen geschlossenen, einreihigen, konstanten Volumenstrom bilden. Das System besitzt den Vorteil, dass das Granulat nicht durch Verengungen gezwungen, sondern mit einer Trommel über die Vibrorinne geriselt wird. Das überschüssige Schüttgut fällt zurück in die Trommel und wiederholt den Prozess. Es besitzt zusätzlich einen Siebeffekt, womit nicht formgenaue Partikel sortiert werden können und in der Trommel verbleiben. Die Dosiergeschwindigkeit kann nach Bedarf angepasst und auf die erforderliche Geschwindigkeit erhöht werden. Das Trommeldosiersystem erfüllt alle Anforderungen und bietet eine hohe Prozesssicherheit.