

Die SIFTOMAT-Plansiebmaschine: Optimale Kontrollsiebung von Kunststoffgranulat

Bei der Absiebung von Kunststoffgranulaten und insbesondere von Masterbatches geht es darum, die zu grossen Partikel, zum Beispiel die sogenannten «Longs», sowie die zu feinen Körner vom «guten» Produkt zu trennen. Mit dem Siebprozess soll eine bessere Qualität erreicht werden. Damit kann das Granulat besser respektive zu einem besseren Preis verkauft werden.

Die Absiebung ist jedoch nicht ganz einfach und es bedurfte einer genauen Analyse des Problems sowie vieler Versuche, bis die Theorie in die Praxis umgesetzt werden konnte und somit das gewünschte Resultat erreicht wurde.

Die Problematik

Die Problematik besteht darin, dass sich Kunststoffgranulat beim Sieben nicht gleich verhält wie viele andere Güter. Es wurde festgestellt, dass die meisten Siebmaschinen, die zur Absiebung von Kunststoffgranulaten im Einsatz sind, nicht wunschgemäss arbeiten. Das eigentliche Problem dabei liegt darin, dass die zu langen Granulatteilchen, die abgesiebt werden sollten, meist trotzdem beim guten Produkt landen, da entweder die Siebfläche zu gross oder die Siebtechnik falsch gewählt wurde. In den meisten Fällen treffen gar beide Ursachen zu.

Beim überwiegenden Teil der Siebgüter wird die Qualität respektive der Durchsatz des gesiebten Gutes besser, je grösser die Siebfläche ist. Beim Absieben der zu langen Teile in Kunststoffgranulaten trifft dies jedoch nicht zu. Denn: Je grösser die Siebfläche, desto grösser die «Chance», dass ein «Long», also ein zu langes Granulatteilchen, sich irgendwie aufstellt und durch ein ihm «angebotenes» Loch hindurchfällt. Wenn nun noch die falsche Siebtechnik gewählt wird (zum Beispiel Vibrationssieb), dann «hüpfen» die Granulatteilchen, und die Chance, dass dadurch ein zu langes Granulatteilchen in die senkrechte Lage gebracht wird und dabei durch ein Loch fällt, ist beträchtlich.

Die Fuchs Maschinen AG hat sich dieses Problems – «Absiebung von groben Partikeln» – angenommen und dabei Folgendes festgestellt:

1. Die Schichtdicke sollte am Anfang und möglichst auf der ganzen Länge des Siebes (in diesem Fall Lochblech) 2–5 cm betragen. Damit wird verhindert, dass sich ein zu langes Granulatteilchen «aufstellt» und dadurch durch ein Loch fällt.
2. Optimal wäre es, wenn die Schichtdicke während der ganzen Siebdauer gleich bliebe. Wenn die Schichtdicke nicht mehr gewährleistet wird, zum Beispiel bei zu langer Siebfläche, haben die nun «vereinzelten» Granulatteilchen die Tendenz, äusserst unkontrolliert über die verbleibende Siebfläche zu «hüpfen». Dabei kommt es häufig vor, dass ein langes Granulatteilchen in eine senkrechte Lage gerät und durch ein Loch fällt. Die Siebfläche darf also nicht zu gross sein. Sie muss dem jeweiligen Siebdurchsatz angepasst werden.
3. Die Bewegung des Siebes sollte keine vertikale Komponente enthalten. Sie würde nur den «Hüpf-Effekt» verstärken.
4. Die Frequenz der Bewegung des Siebes sollte möglichst niedrig sein. Es wurde festgestellt, dass das beste Siebresultat mit einer langsamen Siebbewegung erreicht wird. Je schneller sie ist, desto mehr hat das Granulat Tendenz zum «Hüpfen». Eine gewisse Mindestfrequenz wird jedoch benötigt, um die Förderung des Siebgutes, vor allem auf dem «feinen» Sieb, zu gewährleisten.

Die Problemlösung

Diesen Erkenntnissen folgend stellte man fest, dass grundsätzlich eine Plansiebmaschine des Typs «Fuchs SIFTOMAT» den Voraussetzungen am besten entspricht, da sie keine vertikale Komponente enthält. Ausserdem hat die rechteckige Bauform gegenüber der runden den wesentlichen Vorteil, dass die Siebbreite bei fortschreitendem Siebprozess nicht zunimmt. Im Gegenteil, Fuchs unterteilt die Siebfläche, also das Lochblech, in mehrere Segmente gelochter und ungelochter Bleche. Damit kann die gelochte Fläche jeweils der benötigten Kapazität angepasst werden: Es werden nur so



SIFTOMAT

viele gelochte Segmente eingelegt wie notwendig. Die anderen Segmente sind ungelocht. Damit wird eine zu grosse Siebfläche verhindert.

Die Frequenz der planen kreisförmigen Bewegung des Siebes wird hierbei so niedrig wie möglich gehalten, ohne dabei die Förderung des Siebgutes zu beeinträchtigen. Die niedrige Frequenz beschleunigt paradoxerweise den Siebprozess und verhindert gleichzeitig, dass sich zu lange Granulatteilchen aufrichten und durch ein Loch zum «guten» Produkt fallen. Sie kann mittels eines Frequenzumrichters den Umständen angepasst und optimiert werden.

Auch die Siebneigung kann reguliert werden. Zum Beispiel kann bei grosser Leistung, die auch eine gute Förderung des Siebgutes bedingt, dem Sieb mehr Neigung gegeben werden.

Des Weiteren ist der Siebkasten mit den Sieben modular aufgebaut. Für die Reinigung des Siebkastens und der Siebe, wie zum Beispiel beim Wechseln auf ein anderes Kunststoffgranulat, können Siebe und Zwischenrahmen sehr schnell und problemlos aus dem Siebkasten herausgenommen und wieder hineingelegt werden.

Die SIFTOMAT-Plansiebmaschine wurde aufgrund der gewonnenen und oben beschriebenen Erkennt-

nisse speziell für Kunststoffindustrie weiterentwickelt und kann speziell hierfür konfiguriert werden.

Das Ergebnis

Bei Versuchen im eigenen Betrieb sowie bei diversen namhaften, in der Branche führenden Kunststoffgranulatherstellern wurden bereits überzeugende Resultate erzielt. Es hat sich erwiesen, dass die Fuchs SIFTOMAT-Plansiebmaschine beim Sieben von Kunststoffgranulaten aus den oben genannten Gründen sämtlichen Vibrationssiebmaschinen oder Rundsiebmaschinen überlegen ist.

Zusammenfassung

- Die Siebfläche sollte der Siebleistung so genau wie möglich angepasst sein, um Fehler zu verhindern.
- Eine zu hohe Frequenz der Siebbewegung wirkt sich negativ auf die Qualität der Siebung aus.
- Bei fortschreitendem Siebprozess sollte die Schichtdicke möglichst gleich bleiben, um ein «Hüpfen» der Granulatteilchen zu verhindern.
- Die Siebbewegung darf keine vertikale Komponente enthalten.

FUCHS Maschinen AG
Englisberg 17
CH-1763 Granges-Paccot
Telefon +41 (0)26 510 10 00
feedback@fuchsgag.com
www.fuchsgag.com