



Freischwinger mit 20 m²
Siebfläche für Düngemittel

DIE GUTEN INS TÖPFCHEN ...

Siebanwendungen im industriellen Umfeld Nach wie vor werden in der chemischen und pharmazeutischen Produktion die unterschiedlichsten Siebarten eingesetzt. Steigende Ansprüche an die Produktqualität, die Forderung nach längeren Maschinenstandzeiten sowie die Notwendigkeit, Personal zu sparen, führen aber auch auf diesem klassischen Gebiet der Verfahrenstechnik ständig zu Neu- und Weiterentwicklungen.

Auf ein breites Anwendungsfeld trifft die Langhub-Siebmaschinenfamilie Typ Freischwinger. Als Kontroll- oder Klassiersieb für trockene und rieselfähige Schüttgüter hat sie sich in den Bereichen Chemie, Pharmazie und auch in der Kunststoff verarbeitenden sowie der Nahrungsmittelindustrie etabliert. Im kontinuierlichen Betrieb können bis zu zehn Fraktionen auf einer Siebfläche von bis zu 20 m² klassiert werden. Dabei lassen sich Siebleistungen bis zu 250 t/h bei vergleichsweise geringer Antriebsleistung realisieren.

Um einen kontinuierlichen Durchsatz der Siebe zu gewährleisten, wird standardmäßig eine Ballabreinigung einge-

setzt, die das Siebgewebe permanent abreinigt. In Klassierbereichen kleiner 200 µm kommt je nach Produkt eine Ultraschallabreinigung des Siebgewebes zum Einsatz. Durch die Ultraschallanwendung wird in Abhängigkeit des zu siebenden Produkts die Siebleistung stark erhöht. Damit kann bei gleicher Durchsatzleistung die Maschine kleiner ausgelegt werden und ist somit kostengünstiger. Durch individuelles Verstellen von Hublänge, Frequenz der Siebbewegung und Neigung der Siebfläche sind die Siebmaschinen auch bei wechselnden Produktanforderungen einsetzbar. Mit der Weiterentwicklung vorhandener Techniken und Applikationen kann der Weg für neue Anwendungsfelder frei gemacht werden. Mit dem neu konzipierten Ultraschall-Siebabreinigungskonzept können Fraktionen bis zu 30 µm Korngröße gesiebt werden. Dabei lassen sich Absiebungsgrade bis 98 % erreichen.

Da der Wechsel des Siebeinlegers erfahrungsgemäß mit einem hohem Zeitaufwand verbunden ist und die daran gekoppelten Stillstandszeiten den Produktionsprozess belasten, richtete sich das Au-

genmerk auf eine Erleichterung des Wechselsvorgang. Dies gelang durch den Einsatz einer pneumatischen Spannvorrichtung in Kombination mit einem stirnseitig angeordneten Schnellwechseldeckel.

Hoher Durchsatz, scharfe Trenngrenze

Mit den Regula Standard Maschinen ist es möglich, das zu siebende Produkt in bis zu acht verschiedene Fraktionen aufzutrennen. Vorrangig wird dieser Maschinentyp zur Klassierung von EPS (expandierbares Polystyrol) eingesetzt. Der Vorteil dieser „Multidecksiebmaschine“ liegt hier in der Verbindung von sehr hohen Durchsätzen bei gleichzeitig sehr scharfen Trenngrenzen.

Die Siebmaschinen sind alle nach dem gleichen Prinzip aufgebaut. Angetrieben wird der Siebstapel über einen Elektromotor, der seine Kraft mit Hilfe eines Keilriemens auf eine Schwungmasse überträgt. An dieser Schwungmasse werden seitlich Schubstangen montiert, mit denen die Drehbewegung in eine Horizontalbewegung umgesetzt wird. Die Schwungmasse wird exakt auf die Masse



Autoren

Bernd Fischer,
Leiter Technikum/Projektierung,
J.Engelsmann



Roman Werling,
Projektleiter Siebtechnik,
J. Engelsmann

Für Anwender

Wichtigste Kennzeichen der Siebmaschinen sind:

- breites Anwendungsfeld als Schutz-, Kontroll- und Klassiersiebmaschinen;
- Absiebung feinsten Güter bis 30 µm;
- bis zu zehn Fraktionen auf einer Siebmaschine;
- einfacher und schneller Siebwechsel;
- hohe Trennschärfe und produktschonendes Sieben bei bis zu zehn Fraktionen;
- universeller Einsatz im ATEX-Umfeld.

Auslegung der Größe und die Auswahl des richtigen Siebverfahrens ist somit sichergestellt.

Siebanwendungen im ATEX-Umfeld

Immer öfter müssen Siebmaschinen im explosionsgefährdetem Bereich platziert werden. Grundsätzlich können alle Siebmaschinen entsprechend der ATEX RL 94/9/EG für den Betrieb im Ex-Bereich ausgerüstet werden. Vielseitig einsetzbar sind die Siebmaschinentypen Konti (Vibrationssieb) und Viro (Zentrifugalsieb) sowie die Freischwingersiebmaschine, für die eine EG-Baumusterprüfbescheinigung vorliegt. Damit ist sichergestellt, dass die Siebmaschinen für die Zonen 0/1/2 sowie 20/21/22 (innen) und für die Zonen 1 und 2 sowie 21 und 22 (außen) eingesetzt werden können. Für Maschinen ohne Baumusterprüfbescheinigung muss je nach Anwendungsfall beispielsweise eine Einzelabnahme für ein Kategorie-1-Gerät den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich dokumentieren. ■



J.Engelsmann AG, Frankenthaler Str.137-141,
67059 Ludwigshafen,
Tel.: +49(0)621/59002-0,
Fax: +49(0)621/59002-76,
E-Mail: info@engelsmann.de
www.engelsmann.de

des Siebkorbes abgestimmt. Durch diesen Masseausgleich werden von der Siebmaschine ausgehende Schwingungen weitestgehend verhindert. Die trotz dieses Masseausgleiches immer noch möglichen Schwingungen lassen sich über Schwingungsdämpfer komplett unterdrücken. Diese Schwingungsdämpfer sind als Feder- und Dämpfungselemente ausgeführt und werden unter die Aufstellfüße der Siebmaschine montiert. Mit einem Schallpegel <80 dB(A) laufen diese Siebmaschinen vergleichsweise sehr ruhig. Gehörschutz ist nicht notwendig.

Der anwenderfreundliche Aufbau der Siebmaschine bringt beim Siebeinlegerwechsel eine deutliche Reduzierung von Stillstandszeiten. Gerade beim Einsatz der elektromotorisch angetriebenen Anhebevorrichtung gestaltet sich der Siebwechsel auch bei sehr großen Siebmaschinen mit mehreren Fraktionen so einfach wie bei einer Siebmaschine mit nur einem Einleger. Über die Anhebevorrichtung werden alle Einleger über dem zu wechselnden Sieb angehoben, und der Zugang zu dem einzelnen Siebeinleger ist frei.

Bei der Regula Standard Siebmaschine wird das zu klassierende Produkt oben auf den ersten Siebeinleger aufgegeben. Die Siebung erfolgt von „fein nach grob“. Von oben nach unten ist die Siebmaschine mit immer größeren Siebeinlegern bestückt, wobei gleiche Maschenweiten zusammengefasst werden. Das bereits abgeseibte Produkt fällt dann in Sammelkanälen in den jeweiligen Auslauf der Siebmaschine. Für optimale Siebergebnisse kann die Belegung der Siebe (Schichthöhe) von außen eingestellt und über Sichtfenster kontrolliert werden. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Belastung der einzelnen Siebeinleger und damit auch eine gleichbleibend hohe Trennschärfe.

Problem: Elektrostatik in der Siebtechnik

Phänomene wie die elektrostatische Aufladung vor allem bei pulver- oder granulatförmigen Kunststoffen bringen beim Sieben immer wieder Probleme mit sich. Soll zum Beispiel der Staub aus einer Granulatfraktion abgetrennt werden, wird dieser in den meisten Fällen durch die elektrostatische Aufladung an den Granulatkörnchen haften bleiben. Diesem Problem kann auf zwei Arten entgegengewirkt werden: zum einen durch den Einsatz von antistatisch wirkenden Mitteln, die die Leitfähigkeit erhöhen, oder zum anderen durch den Einsatz von Ionisatoren. Durch die Inline-Montage von Ionisatoren in der Produktzuführung wird das Aufladen des Siebgutes schon vor der Siebmaschine beseitigt. Das Siebgut fällt dann nahezu ladungsfrei in die Siebmaschine; so können Fein- und Grobgut erfolgreich getrennt werden. Diese Inline-Ionisatoren haben den Vorteil, dass sie kontinuierlich arbeiten und kein Fremdmedium dem Prozess zugeführt werden muss. Bei den Ionisatoren wird über einen Hochspannungsgenerator ein elektrisches Feld erzeugt. Hierbei wird die Luft um die Ionensprühspitzen in positive und negative Ionen zerlegt. Sobald nun das aufgeladene Produkt durch diesen Bereich fällt, findet ein Ionenaustausch statt und das Produkt wird entladen.

Oftmals verhalten sich auch nahezu gleiche Produkte beim Sieben vollkommen unterschiedlich. Um hier immer zu einer optimalen Lösung zu kommen, gehören neben einer breiten verfahrenstechnischen Erfahrung auch immer Versuche in einem Technikum zusammen. Ein breite Palette an Siebmaschinen sowie eine Vielzahl von Dosier- und Abfüllorganen ermöglichen die Simulation vielfältiger Anwendungen. Die optimale



Regula Standard Siebmaschine zur Trennung von acht Fraktionen mit einer Siebfläche von 20 m²



Regula Standard mit Anhebevorrichtung für einfachen Siebwechsel