

Sieben mit Ultraschall erhöht die Prozessqualität

Zuverlässige Funktion auch bei anspruchsvollen Produkten

KUNSTSTOFFSCHWEISSEN

METALLSCHWEISSEN

SCHNEIDEN

REINIGEN

SIEBEN



Bronschhofen (CH), 05/2020

Das Sieben von Pulvern ist in vielen Branchen ein wichtiger Prozessschritt, nicht nur um Fremdstoffe zu entfernen, sondern auch um eine homogene Korngröße zu erzielen. Deshalb wird überall gesiebt, wo pulverförmige Stoffe hergestellt oder verarbeitet werden. Dabei ist vor allem wichtig, dass der Siebvorgang nicht zum Flaschenhals der gesamten Produktion wird. Sieben mit Ultraschall ist hier eine praxisgerechte Lösung. Bei der Auswahl der Ultraschallsysteme gilt es jedoch zu beachten, dass sie auf die jeweilige Anwendung abgestimmt sind und für ein effizientes Abreinigen der Siebe ohne Steckkorn sorgen. Dann lassen sich Prozesssicherheit und Produktqualität signifikant erhöhen, wie das im Folgenden beschriebene Beispiel aus der chemisch-pharmazeutischen Industrie zeigt.

Am Standort Gernsheim im südhessischen Kreis Gross-Gerau produziert die Merck KGaA sogenannte «Performance Materials» z.B. für die Automobil- und Kosmetikindustrie. Diese anorganischen pulverförmigen Pigmente müssen sorgfältig gesiebt werden, damit die Produktqualität stimmt. «Dabei hat sich bei uns leider vor etwa zwei Jahren der Siebprozess an unseren drei Anlagen als Produktionsengpass erwiesen», erinnert sich Jure Poljanšek, Betriebsingenieur bei Merck. Mit dem damals eingesetzten System bestehend aus Siebmaschine und Ultraschall-Siebausrüstung lief der Prozess nicht stabil. Produkte mussten oft mehrfach gesiebt werden, um die gewünschte Ausbeute zu erzielen, weil der Anteil an Gut-Produkt im Überkornaus-



02



03

- 01 Pulver für 3D-Druck mit Applikation aus dem 3D-Drucker
- 02 Siebresonator mit obenliegendem Ultraschall-Konverter
- 03 Ultraschall-Siebgenerator SG47



trag deutlich zu hoch war. «Das Abreinigen der Siebe war unzureichend, ausserdem waren die Siebgewebe nicht robust genug für unsere Anwendung und der Wartungsaufwand dementsprechend hoch», ergänzt Poljanšek.

Testphase zeigt das Potential eines optimierten Siebprozesses

Auf der Suche nach einer praxisgerechteren Lösung für die schwer zu siebenden Produkte kam der Betriebsingenieur mit den Ultraschallspezialisten der Telsonic AG ins Gespräch. Das Unternehmen hat bereits über 20 Jahre Erfahrung auf diesem Gebiet, kann für alle Pulver-Siebaufgaben passgenaue Lösungen anbieten und den Anwender von der Designphase bis zur Integration unterstützen, damit die jeweilige Lösung perfekt auf die Applikation abgestimmt ist. Als die Eckdaten wie Einbaugegebenheiten, Produkteigenschaften und Korngrößenverteilung bekannt waren, wurde auch für Merck rasch die richtige Umrüst-Lösung gefunden. Bereits nach dem ersten Beratungsgespräch war die Testphase der SONOSCREEN®plus-Komponenten in der Pigment-Produktion in Gernsheim beschlossene Sache. «Diese schnelle Reaktion auf unsere Anfrage hat uns natürlich gefreut», erinnert sich Poljanšek.

In der Testphase zeigte sich bald, was die passende Ultraschalltechnik für den Siebprozess bedeuten kann: Nach der Umrüstung stieg der Durchsatz um 50% und der Überkornanteil sank von über 20% auf unter 2%. Das heisst, es gab deutlich weniger Gut-Produkt im Überlauf und es musste weniger bzw. überhaupt nicht mehr nachgesiebt werden. «Gleichzeitig haben sich die technischen Kosten um über 80% verringert, weil sich der Wartungsaufwand deutlich reduzierte», berichtet der Betriebsingenieur. Zudem liess sich die neue Lösung völlig problemlos in die bestehenden Maschinen integrieren.

Wie wird gesiebt?

Das Ultraschall-Siebssystem besteht aus drei Komponenten: dem Generator, dem Konverter und einem darauf abgestimmten Siebresonator mit Einbaurahmen und Siebgewebe. Der Generator wandelt die normale Netzspannung in Hochfrequenz um und überträgt diese an den Konverter. Der wiederum wandelt die Hochfrequenz mit Hilfe des piezoelektrischen Effekts in Ultraschallschwingungen um, die dann über den Resonator den Siebrahmen zum Schwingen bringen. Die Schwingungen werden an das Siebgewebe abgegeben und dort über die gesamte Fläche gleichmässig verteilt. Bei der beschriebenen Pigment-Anwendung haben die Siebe eine Maschenweite von 32 und 50 µm und das SONOSCREEN®plus-System arbeitet auf einer definierten Resonanzfrequenz von 36 kHz. Ist das Sieb stärker mit Siebgut

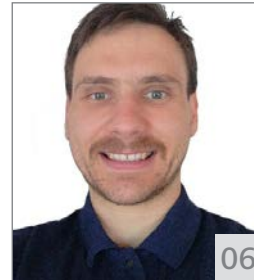
04 Blick in die Pulverproduktion bei Merck

05 Bedienung via Tablett (Telso®Flex Screening)

beladen, lässt sich die Leistung dadurch automatisch anpassen. «Das garantiert eine effiziente Siebabreinigung», freut sich Poljanšek.

Die Bedienung ist einfach. Der Siebprozess wird per Knopfdruck manuell gestartet. Die entsprechenden Programme sind im Generator vorprogrammiert. Dadurch verlieren die Mitarbeiter beim Sieben keine Zeit und besondere Schulungsmassnahmen sind ebenfalls nicht erforderlich. Im Prinzip kann jeder die Siebmaschine bedienen. Mit der mitgelieferten Software «Telso®Flex» können die Prozessparameter aber auch individuell auf die Anwendung angepasst werden. «Wir haben das Telsonic-Ultraschall-Siebsystem jetzt seit einiger Zeit im Betrieb und die Ergebnisse sind genauso hervorragend wie es sich bereits in der Testphase abzeichnete», so der Betriebsingenieur Poljanšek abschliessend. Aktuell befassen sich auch andere Standorte des Unternehmens, die ebenfalls Pigmente produzieren, mit der Sieb-Thematik. Ein Umstieg auf die in Gernsheim eingesetzte Technik, die sich hier im täglichen Einsatz bewährt, könnte die Folge sein.

von Reto Sutter, Bereichsleiter Prozesstechnik, TELSONIC AG (Schweiz), und Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee



06 Jure Poljanšek, Betriebsingenieur bei Merck

07 Reto Sutter, Bereichsleiter Prozesstechnik, TELSONIC AG, Schweiz