

Glänzende Trocknungsergebnisse für Schüttgut

In Reinigungsprozessen ist die Trocknung oft das Nadelöhr und in vielen Fällen erzielen standardmäßig eingesetzte Heißluftgebläse nicht die gewünschte Qualität. Ein weltweit operierender Konzern realisierte Qualitäts- und Prozessverbesserungen durch eine Optimierung der Trocknung.

Das Unternehmen reinigt in zahlreichen Anlagen hochwertige Schüttgüter nach Schleifvorgängen. Danach werden sie der Trocknung zugeführt, wobei bisher Heißluftgebläse mit Temperaturen bis zu 85 °C im Einsatz sind, die dem hohen Qualitätsdenken nicht mehr gerecht wurden. Über die Fachpresse wurde man auf den Trock-

nungsanlagenbauer Harter und dessen alternative Niedertemperaturtrocknung aufmerksam und ließ sich die Funktionsweise und Einsatzgebiete der Airgenex-Kondensationstrocknung mit Wärmepumpentechnik erläutern.

Diese schien die Anforderungen grundsätzlich zu erfüllen. In Praxistests wur-

den dann alle relevanten Parameter – Temperatur, Zeit, Feuchte, Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom ermittelt. Die Tests erfolgten aufgrund des hohen finanziellen Werts der Schüttgüter nicht im Technikum des Trockensystemherstellers, sondern vor Ort mit einem speziell konstruierten Versuchstrockner über einen Zeitraum von zwölf Wochen. Aufgrund der erzielten positiven Ergebnisse investierte das Unternehmen in einen Kondensationstrockner.

Abblasen und Trocknen

Die Trocknungsanlage wurde als Teil einer Gesamtanlage mit einer neuen kontinuierlichen Waschlinaie eingesetzt. Der Prozess läuft folgendermaßen ab: Während des Waschvorgangs werden die mit den sensiblen Schüttgütern gefüllten, rechteckigen Körbe nacheinander in die verschiedenen Reinigungsbecken eingefahren. Anschließend geht es im nahtlosen Übergang durch einen Trocknungstunnel. Er besteht aus sieben Stationen, die die Körbe im 45 Sekunden-Takt durchlaufen, so dass sich eine gesamte Durchlaufzeit von 315 Sekunden ergibt.

In der ersten Station werden die Teile mit einer speziellen druckluftfreien Düse abgeblasen. Dabei werden mit Hilfe eines Umluftventilators 90 Prozent des vorhan-

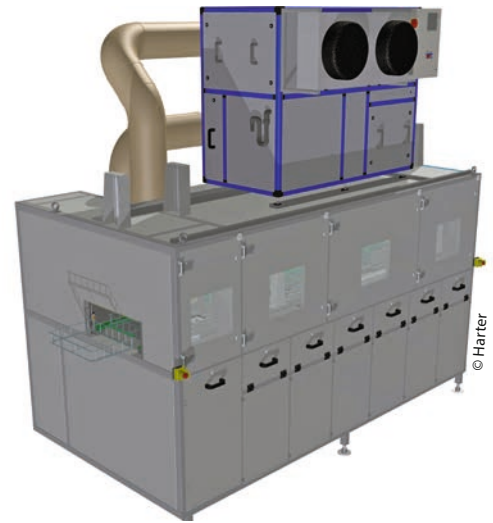


© Harter

Das sensible Schüttgut wird vollständig getrocknet und kann sofort weiterverarbeitet werden.



So funktioniert das energieeffiziente Trocknungsverfahren.



Im Trocknungstunnel durchlaufen die Schüttgüter für die kombinierte Abblas-/Umlufttrocknung jeweils sieben Stationen.

denen Wassers abgesaugt. In den verbleibenden sechs Stationen, die ebenfalls mit einem speziellen Umluftsystem ausgestattet sind, findet der eigentliche Trocknungsvorgang statt.

Diese Vorgehensweise mit einer kombinierten Abblas-/Umluft-Trocknungstechnik hatte sich zum einen bei den Versuchsreihen herauskristallisiert, zum anderen floss die Erfahrung aus Projekten in der Uhrenindustrie ein. Diese Art der Trocknung gewährleistet, dass empfindliche Schüttgüter vollständig, schnell und fleckenfrei getrocknet werden, was eine sofortige und unkomplizierte Weiterverarbeitung der Teile ermöglicht.

Die Abblasdüse ist höhenverstellbar, Blaswinkel und Blasgeschwindigkeit sind über die SPS-Steuerung der Anlage regelbar. Das ist deshalb von Bedeutung, weil sich je nach Charge Schüttgüter unterschiedlicher Größen in den Körben befinden. Dabei kann es sich einerseits um Mengen mit einer gewissen Schütthöhe und -dichte handeln oder auch um größere vereinzelte Produkte.

Entfeuchtung und Luftführung

Für diesen alternativen Trocknungsansatz wird in einem geschlossenen Kreislauf extrem trockene und damit ungesättigte Luft über das Trocknungsgut geführt. Da-

bei nimmt die Luft physikalisch bedingt die Feuchtigkeit sehr schnell auf. Sie wird anschließend abgekühlt, das Wasser kondensiert aus und verlässt als Kondensat die Anlage. Die abgekühlte Luft wird nun wieder erwärmt und zum Trockenraum weitergeleitet. Der Kreislauf ist hiermit geschlossen. Die Luftaufbereitung findet in dem sogenannten Airgenex-Aggregat statt, das an den Trockenraum angeschlossen wird und das Klima dort regelt. Eine gute Entfeuchtung alleine reicht jedoch noch nicht aus, um gute Trocknungsergebnisse zu gewährleisten. Die trockene Luft muss nun so geführt werden, dass sie direkt über oder durch die Teile strömt – in diesem Fall also durch die Körbe und somit durch das Schüttgut und wieder heraus. Ein perfektes Zusammenspiel aus Luftaufbereitung und individuell angepasster Luftführung ist daher die Grundlage für eine schnelle, sichere und schonende Trocknung.

Die Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis ist ein Trocknungsverfahren, das mit wenig Energieaufwand Feststoffe aller Art trocknet, unabhängig mit welcher Prozessart die Produkte hergestellt oder weiterverarbeitet werden. Die Trocknungstemperaturen bewegen sich je nach Anwendung zwischen 20° und 75°C. Die Trocknung der Schüttgüter hier erfolgt bei zirka 45°C.

Durchdachtes Energiekonzept

Durch den Umstieg auf die bisher unbekanntere Trocknungstechnologie konnte der Schüttgut-Hersteller die erforderliche Trocknungszeit halbieren und die Trocknungsqualität optimieren, was eine unmittelbare Weiterverarbeitung garantiert. Außerdem sind die Mitarbeiter nicht länger der Hitze von 85 °C ausgesetzt. Die Trocknungsanlage wurde so konzipiert, dass eine doppelte Beladung mit übereinander gestapelten Körben und damit eine Produktionssteigerung möglich ist. Ein weiterer Bonus ist die geringe Anschlussleistung der Trocknungsanlage von nur 16,7 kW. Überdies entsteht im Entfeuchtungsmodul phasenweise Überschusswärme, die über einen Plattenwärmetauscher zum Erwärmen des Frischwassers für die Waschanlagen genutzt wird. //

Kontakt

Harter Oberflächen- und Umwelttechnik GmbH

Reinhold Specht, Stiefenhofen,
Tel. 08383 9223-15, reinhold.specht@harter-gmbh.de, www.harter-gmbh.de