

Das spezielle Funktionsprinzip eines neuen Trocknungssystems sorgt dafür, dass es hinsichtlich Leistung und Energieeffizienz zu den performantesten am Markt zählt.



Autor:  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Karsten Weller  
Geschäftsführer  
Wenz Kunststoff  
GmbH & Co. KG  
58511 Lüdenschkeid  
www.we-ku.de

Die Granulattrocknung erfolgt in der Regel durch Trockenlufttrockner oder Umlufttrockner. Die unterschiedlichen Funktionsweisen sind sehr energieaufwendig und haben somit einen negativen Einfluss auf die Stückkosten. Zu berücksichtigen ist hier nicht nur die reine Heizenergie, sondern auch die Energie für die benötigte Druckluft beziehungsweise die Energie für die Regeneration von Molekularsieben. Ein Team von der QIP und von der Firma Wenz Kunststoff haben sich vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion dem Energieverbrauch und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Bilanz eines produzierten Kunststoffprodukts gewidmet und eine neue Trocknerreihe entwickelt. Dieses hat mittlerweile die Marktreife erlangt und wird bereits erfolgreich vertrieben – erfolgreich deshalb, weil das System nur mit einem Bruchteil der Energie auskommt, die vergleichbare Trocknungssysteme erfordern, insbesondere durch die minimale Menge benötigter Druckluft.

Der Entwicklung der neuen Baureihe liegt ein komplett veränderter Strömungsverlauf der temperierten Luft innerhalb des Trockners zugrunde. In den Trocknungsaggregaten wird das Material nicht mehr zentrisch von innen nach außen getrocknet, sondern ganzheitlich von außen nach innen. Dabei wird der Strömungsverlauf durch veränderte Lufteinlässe sowie einen geschützten Ringspaltauslass sichergestellt. Diese Veränderungen in der Bauart haben zur Folge, dass einer deutlich größeren Menge an Material die Feuchtigkeit entzogen werden kann. In Summe wird die Trocknungsgeschwindigkeit um 20 bis 30 Prozent gesteigert. Polyamid benötigt zum Beispiel bei herkömmlichen Verfahren rund drei bis vier Stunden an Trocknungszeit, bis es ausreichend von der Restfeuchte befreit ist. Mit der neuen Technologie ist der Verarbeiter bereits nach rund zwei Stunden produktionsfähig.

## Energieverbrauch um bis zu 90 % senken



Die neuen Granulattrockner, eine gemeinsame Entwicklung von QIP und Wenz, arbeiten schneller und energieeffizienter als bisherige Systeme. Bild: QIP

Im Aggregat werden zwei Luftströmungen genutzt. Eine als Wärmeenergieträger mit 80 bis 90 Prozent der gesamt benötigten Luftmenge und eine zur Aufnahme der Feuchtigkeit mit 10 bis 20 Prozent. Der tatsächliche Energieverbrauch hängt nur von den äußeren Rahmenbedingungen ab. Entscheidende Parameter sind Restfeuchte und die Materialtemperatur vor dem Beginn der Materialtrocknung.

### Qualitätsgesteuerter Prozess

Die neue Technik basiert auf einer ausschließlich qualitätsgesteuerten Trocknung. An Energie wird nur das zugeführt, was zum Entfeuchten und Temperieren des Materials benötigt wird. Das Qualitätsmanagement erfolgt über eine speziell von QIP dafür entwickelte Steuerung, die mit den verbauten Sensoren kommuniziert. Geregelt wird auf Basis der ermittelten Energiedifferenzen. Dabei nutzt das Prinzip die gesamte Materialmenge praktisch als Wärmetauscher, verhindert so den teuren und unnötigen Energieverlust und schafft gleichzeitig einen hohen Grad an Energieübergang auf das zu trocknende Material. Physikalisch basiert die Technik auf dem Mollier-h-x-Diagramm. Ermittelt wird auf elektronischem Wege, wie viel Feuchtigkeit expandierende Druckluft aufnehmen kann. Die zugeführte Energie wird über die kontinuierliche Steuerung des Materialflusses geregelt. Somit ist diese Art der Materialtrocknung sehr prozessstabil, denn es herrschen im Trocknungsprozess exakt immer gleiche Bedingungen vor. Schwankungen des Taupunkts oder des Temperaturverlaufs innerhalb des Trockners gehören der Vergangenheit an und auf Rückkühlwerke kann verzichtet werden, auch wenn die Trocknung mit sehr hohen Temperaturen umgesetzt wird.

Ein weiterer Vorteil ist die Nutzung vorhandener Restwärme für den Trocknungsprozess. Durch die Ringschichtentrocknung von außen nach innen kann wertvolle Restwärme von verschiedenen Energiequellen genutzt und dem Trocknungsprozess zugeführt werden. Die Auswirkung auf den Energieverbrauch ist beachtlich, da dieser gegenüber den klassischen Systemen um nahezu 90 Prozent reduziert werden kann. Somit ergeben sich auch bei der Projektierung von neuen und komplexen Anlagen für die Kunststoffverarbeitung, beispielsweise bei Neubau, Renovierung oder Umrüstung, völlig neue Ansätze. Die Nutzung der Restwärme für den Prozess der Materialtrocknung ist beispielsweise wesentlicher Bestandteil der Projektarbeit bei der Konzeption neuer Fertigungshallen zur Sicherstellung einer nachhaltigen Produktion. Neben Einzelgeräten bietet das Unternehmen daher auch die Auslegung und Umsetzung kompletter Anlagen inklusive einer zentralen Materialversorgung an.

Die Firma Wenz Kunststoff bringt jahrzehntelange Erfahrung im Bereich Materialtrocknung mit. Durch das Joint-Venture mit der Firma QIP ist eine energieeffiziente Trocknungstechnologie mit deutlich reduziertem CO<sub>2</sub>-Ausstoß entstanden, die nach aktuellen Kenntnissen so noch nicht auf dem Markt verfügbar war. Das System bietet besonders energieeffiziente Technik inklusive der Nutzung von Abwärme oberhalb der Umgebungstemperatur. Das Verfahren ist prozesssicher und stellt getrocknetes Material schneller zum Prozessstart bereit, als es die klassischen Systeme können.

■ Info zum Unternehmen im Beitrag:  
qip GmbH  
6971 Hard/Österreich  
www.qip-gmbh.com