

Der Herr der Ringtechnik

Categories : [Anlagen & Komponenten](#), [Energieeffizienz & Nachhaltigkeit](#)

Date : 3. Dezember 2019

QIP bringt ein neues Trocknungssystem auf den Markt, was die Produktgattung revolutioniert. Denn das den Aggregaten zugrunde liegende QIP-Prinzip sorgt dafür, dass es im Markt bei vielen Werten die Nase vorn hat. Der entscheidende Vorteil dürfte aber der sein, dass es das energieeffizienteste Produkt am Markt ist. Darüber hinaus ist es prozesssicherer und prozessfähiger als die klassischen Systeme im Markt. Vor der Weiterverarbeitung von Kunststoffgranulat ist in der Regel die Trocknung des Materials notwendig. Denn durch Hygroskopie neigen viele Materialien dazu, unerwünschte Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufzunehmen. Diese Restfeuchte muss aus dem Granulat entfernt werden, um im Verarbeitungsprozess unerwünschte Qualitätseinbußen, beispielsweise durch Schlieren oder Bruchstellen, ausschließen zu können.

Die Materialtrocknung erfolgt in der Regel durch Trockenlufttrockner/Absorbertrockner oder Umlufttrockner. Deren unterschiedliche Funktionsweisen haben alle eines gemeinsam: sie sind sehr energieaufwendig und haben somit ein unmittelbar negativen Einfluss auf die Stückkosten. Zu berücksichtigen ist hier nicht nur die reine Heizenergie sondern zudem die aufgewendete Energie für die benötigte Druckluft.

Das Team bei QIP, hat sich vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion über den Energieverbrauch und der damit verbundenen CO²-Bilanz eines produzierten Kunststoffproduktes gewidmet. Dessen neue, nach eigenem bekunden bahnbrechende Trocknerreihe hat nun die Marktreife erlangt und wird bereits sehr erfolgreich im Markt vertrieben. Erfolgreich deshalb, weil das System nur mit einem Bruchteil der Energie auskommt, wie diese vergleichbare Trocknungssysteme aus dem Markt benötigen, insbesondere weil es praktisch mit minimalen Mengen Druckluft auskommt.

Geschützter Ringspaltauslass

Der Entwicklung der neuen Baureihe liegt ein komplett veränderter Strömungsverlauf der temperierten Luft innerhalb des Trockners zugrunde. Denn in den Trocknungsaggregaten wird das Material nicht mehr zentrisch von außen getrocknet, sondern ganzheitlich von außen nach innen. Dabei wird der Strömungsverlauf durch veränderte Lufteinlässe sowie einem geschützten Ringspaltauslass sichergestellt. Diese elementaren Veränderungen in der Bauart haben zur Folge, dass vom Start weg einer deutlich größeren Menge an Material die Feuchtigkeit entzogen wird. In Summe wird die Trocknungsgeschwindigkeit um 20 bis 30 Prozent gesteigert. Relevant wird das vom Start des Verarbeitungsprozesses an. „Polyamid benötigt bei den herkömmlichen Verfahren rund drei bis vier Stunden an Trocknungszeit, bis es ausreichend von der Restfeuchte befreit ist. Mit unserer Technologie ist der Verarbeiter bereits nach rund zwei Stunden produktionsfähig“, drückt Karsten Weller die Vorteile in konkreten Zahlen aus.

Genutzt werden zwei Luftströmungen im Aggregat. Eine als Wärmeenergieträger ca. 80 bis 90%, und ca. 10 bis 20 Prozent der gesamt benötigten Luftmenge zur Aufnahme der Feuchtigkeit. Der tatsächliche Energieverbrauch hängt nur von den äußeren Rahmenbedingungen ab. Wie und wo also beim Verarbeiter das Vormaterial gelagert wird. Entscheidende Parameter sind die Restfeuchte und die Materialtemperatur vor dem Beginn der Materialtrocknung.

Trocknungsprozess erfolgt qualitätsgesteuert

Die einzigartige Technik basiert auf einer ausschließlich qualitätsgesteuerten Trocknung. An Energie wird tatsächlich nur das an Menge zugeführt, was zum Entfeuchten und Temperieren des Materials benötigt wird. Das Qualitätsmanagement erfolgt über eine speziell von QIP dafür entwickelte elektronische

Steuerung, die mit den verbauten Sensoren kommuniziert. Geregelt wird auf Basis der ermittelten Energiedifferenzen. Dabei nutzt das QIP-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 Regelung der zugeführten Energie wird über die kontinuierliche Steuerung des Materialflusses geregelt. Somit ist diese Art der Materialtrocknung absolut prozessstabil, denn es herrschen im Trocknungsprozess exakt immer gleiche Bedingungen vor. Schwankungen des Taupunkts oder des Temperaturverlaufs innerhalb des Trockners gehören der Vergangenheit an. Somit kann auf Rückkühlwerke, die zusätzliche Energie schlucken, gänzlich verzichtet werden, auch wenn die Trocknung mit sehr hohen Temperaturen umgesetzt wird.

Nutzung der Restwärme reduziert Energieverbrauch

Ein weiterer Vorteil ist die Nutzung von vorhandener Restwärme für den Trocknungsprozess. Die Aggregate aus dem Hause QIP nutzen nicht das klassische Kreislaufprinzip, um das Material zu entfeuchten. Durch die Ringschichtentrocknung von außen nach innen kann somit wertvolle Restwärme von verschiedenen Energiequellen genutzt werden, und dem Trocknungsprozess zugeführt werden. Dieser Effekt hat noch einmal eine im positiven Sinne dramatische Auswirkung auf die Energiekosten, die damit gegenüber den klassischen Systemen um nahezu 90 Prozent reduziert werden kann. „Mit Absorbertrocknern ist das aufgrund deren Bauart schlichtweg unmöglich“, macht Karsten Weller an dieser Stelle deutlich. Somit ergeben sich auch bei der Projektierung von neuen und komplexen Anlagen für die Kunststoffverarbeitung, beispielsweise bei Neubau und Renovierung oder Umrüstung, völlig neue Ansätze. Karsten Weller: „Wenn wir für unsere Kunden neue Fertigungshallen konzipieren und ausstatten, ist die Nutzung der Restwärme für den Prozess der Materialtrocknung ein wesentlicher Bestandteil unserer Projektarbeit, um eine nachhaltige Produktion für den Kunden sicher zu stellen.“