



Bild: Ystral

Agglomeratfrei und flexibel dispergieren in der Kunststoffproduktion: An die Conti-TDS von Ystral können auch zwei oder mehrere Behälter angeschlossen werden.

MIT DER MACHT DES VAKUUMS

Pulververarbeitung in der Herstellung von Kunststoffen – Wer Kunststoffe produziert, braucht in der Regel Pulver. Mit ihnen lassen sich wichtige Eigenschaften des Kunststoffs beeinflussen – etwa die Farbe, das Gewicht, die Leitfähigkeit oder Festigkeit. Doch um ein optimales Ergebnis zu erreichen, müssen die Pulver optimal dispergiert werden. Konventionelle Rührwerke oder Dissolver stoßen da schnell an ihre Grenzen. Doch es gibt eine Lösung.

DR.-ING. HANS-JOACHIM JACOB*

PROCESS-Tipp

• Treffen Sie die Dispergier-Experten von Ystral auf der **K 2019** in Düsseldorf: Halle 9, Stand E36

Sollen Kunststoffe mit konventioneller Technik „veredelt“ werden, steht man häufig vor mehreren Problemen. Traditionelle Rührwerke oder Dissolver benetzen pulverförmige Füllstoffe nicht singular, sondern agglomeriert. Das lässt sich nicht vermeiden – es ist das Prinzip dieser Systeme. Pulver im Inneren dieser Agglomerate sind nicht vollständig benetzt. Später können sich diese Agglomerate durch Kapillarwirkung innen meist trotzdem noch benetzen, jedoch nur selektiv. Die Flüssigkeitsvorlage besteht üblicherweise aus meh-

rerer Komponenten, z.B. aus Harz und Lösemittel. Das Pulver hat immer eine höhere Affinität zu einer Komponente, etwa zum Lösemittel. Wenn sich beim Aushärten das Lösemittel verflüchtigt, sind die Füllstoffe wieder unbenetzt, also trocken. Dies kann man oft dem fertigen Produkt ansehen. Auf Formteilen kann es sogar zu Vertiefungen auf der Oberfläche kommen. Für hochwertige Komponenten ist das nicht akzeptabel.

TDS-Maschinen sind Systeme, mit denen man Pulver in Flüssigkeiten unter Nutzung eines intern

erzeugten Vakuums einsaugt, benetzt und agglomeratfrei in der Flüssigkeit dispergiert. Die Maschinen gibt es in verschiedenen Varianten. Für den Pulvereintrag in der Kunststoffherstellung ist vor allem die In-line-Version dieser Maschine, die Conti-TDS, von Bedeutung. Mit dieser Maschine können Pulver direkt ab Sack, Big Bag, Pulvertrichter oder Silo staub- und

* Der Autor ist Verfahreningenieur bei Ystral, Ballrechten-Dottingen.
Kontakt: Tel. +49-7634-56030

verlustfrei eingesaugt und in der Flüssigkeit benetzt werden.

Die Conti-TDS wird außerhalb des Behälters installiert und ist mit diesem über Rohrleitungen im Kreislauf verbunden. Kein Pulver wird auf die Flüssigkeitsoberfläche geschüttet. Kein Sack muss auf den Behälter gehoben werden. Kein Staub klebt an der Behälterwand, kein Pulver wird auf die Flüssigkeitsoberfläche in Gegenwart von Lösemitteldämpfen entleert. Pulver und Flüssigkeit gelangen über getrennte Wege in die Maschine und kommen erst in der Dispergierzone miteinander in Kontakt. Dort erfolgt die Dispergierung unter massiver Scherwirkung und Vakuum. Das Pulver kommt also nicht mit Lösemitteldämpfen oberhalb der Flüssigkeit in Berührung, es wird immer direkt in die Flüssigkeit eingesaugt.

Das Vakuum hat einen außergewöhnlichen Effekt: Luft expandiert unter Vakuum. Im Pulver sind bis

zu 98 % Luft enthalten. In dem eingesaugten und mit hoher Geschwindigkeit fließenden Pulver befinden sich alle Partikel im Flug. Bei der Saugförderung nimmt das Vakuum im Pulver vom Ort der Zugabe bis hin in die Zone maximalen Vakuums stetig zu. In entsprechendem Maße vergrößern sich die Abstände der einzelnen Partikel auf diesem Weg. Pseudobenetzung ist ausgeschlossen. Es lassen sich Dispersionsqualitäten und Feststoffkonzentrationen herstellen, die durch Einrühren über die Flüssigkeitsoberfläche oder mit Dissolvern niemals erreichbar sind.

Nach beendetem Pulvereintrag wird der Pulvereinlass geschlossen. Die Conti-TDS kann dann als normaler In-line-Dispergierer weiter benutzt werden. Die Installation kann sowohl an bestehenden Behältern oder in kompletten Anlagen erfolgen. Sie fördert die Flüssigkeit, ähnlich wie eine Pumpe, selbstständig im Kreis. Oft wird die



Bild: Ystral

Dispergieren mit Vakuum: Die Partikel werden vereinzelt und auf diese Weise vollständig benetzt.

Maschine nicht nur an einen einzelnen, sondern an zwei oder mehrere Behälter angeschlossen.

Schneller zum Ergebnis mit der Conti-TDS. Die massivsten Zeiteinsparungen werden beim Lösen von Harzpulvern oder Harzgranulaten erzielt. Das Pulver oder Granulat wird bereits beim ersten Kontakt mit dem Lösemittel vollständig benetzt. Wofür ein Dissolver sechs bis acht Stunden braucht, gelingt mit der Conti-TDS in drei Minuten – bei besserer Qualität.