

Online-Bestimmung der Produktfeuchte von Kunststoffen

Je nach Gruppe (Elastomere | Duroplaste | Thermoplaste) nehmen Kunststoffe während der Herstellung und Weiterverarbeitung in unterschiedlicher Weise Feuchtigkeit auf. Unterschieden wird dabei zwischen freien (Oberflächen) Wasser und chemisch oder physikalisch gebundenem Wasser. Auch Mischformen können sich ergeben.

Technische Kunststoffe wie Polyamid, Polyester oder Polycarbonat sind hygroskopisch und müssen vor der Weiterverarbeitung grundsätzlich getrocknet werden. Massenkunststoffe wie Polyethylen und Polypropylen werden normalerweise vor der Verarbeitung nicht getrocknet, müssen aber je nach Anwendung definierte Grenzwerte einhalten, die etwa zwischen 200 und 1500 ppm Wassergehalt liegen.

Wird für die Trocknung Luft von außen verwendet, kann diese bei Regen einen hohen Wassereintrag bewirken, der sich ungünstig auf den Trocknungsprozess auswirken kann. Auch während der Förderung und Lagerung der Kunststoffe kann wieder Wasser aufgenommen werden. Da der Wassergehalt entscheidenden Einfluss auf die Produktqualität und auf eine reibungslose Weiterbearbeitung hat, kann nur eine Überwachung der kompletten Prozesskette von der Granulierung bis zum Lagersisto die notwendige Produktsicherheit gewährleisten.

Mit Coulometrischen (Karl-Fischer-Titration) oder Thermogravimetrischen Verfahren (Wäge-Trocknung) kann der Wassergehalt der Kunststoff bestimmt werden, sie eignen sich aber nicht für Online-Messungen sondern müssen mittels Probeentnahmen im Labor durchgeführt werden. Damit stehen Ergebnisse und damit Erkenntnisse mit erheblicher Zeitverzögerung zur Verfügung. Zudem können Proben durch ungeeignete Handhabung (Probenentnahme, Transport) Feuchtigkeit aufnehmen wodurch die Ergebnisse verfälscht werden.

Kapazitive Feuchtefühler wie der DWF-RF-10 haben sich für diesen Einsatz bewährt. Sie sind kostengünstig, können einfach installiert werden, sind langzeitstabil und hinreichend genau. Notwendig ist allerdings ein gewisser Aufwand für Engineering, weil die mit diesen Fühlern gemessene Ausgleichsfeuchte (freies Wasser) in Wassergehalt umgesetzt werden muss. Dies kann über Sorptionsisothermen oder Erfahrungswerte erfolgen, für die jeweils entsprechende Messreihen durchgeführt werden müssen.

Die dr. wernecke Feuchtemesstechnik GmbH übernimmt dieses Engineering und integriert die für die jeweilige Anwendung passende Gerätetechnik in vorhandene Anlagen.