

KREYENBORG erfreut sich steigender Nachfrage im Bereich PLA

## PLA Kristallisation und Trocknung in Minuten statt Stunden

Polylactid (PLA) erfreut sich weiter steigender Beliebtheit. Eine besondere Herausforderung bei der Verarbeitung sind das Kristallisieren und Trocknen. Da PLA ein hygroskopischer Thermoplast ist, absorbiert es leicht Feuchtigkeit aus der Atmosphäre. Das Vorhandensein selbst kleiner Mengen an Feuchtigkeit hydrolysiert das Biopolymer in der Schmelzphase und reduziert das Molekulargewicht. Dadurch nehmen die mechanischen Eigenschaften ab und die Qualität des Endprodukts wird beeinträchtigt. Daher muss PLA kurz vor der Schmelzverarbeitung gründlich getrocknet werden. In vielen Fällen muss recyceltes Polymer vor der Trocknung auch kristallisiert werden.

KREYENBORG bietet mit dem Infrarot-Drehrohr (IRD) eine schnelle, energiesparende und produktschonende Lösung an. Das Aufgabegut wird zunächst durch ein volumetrisches Dosiersystem in das Drehrohr eingeführt. Danach wird mittels infrarotem Licht Wärme auf hohem Temperaturniveau schnell und direkt in den Kern des Materials eingebracht. Die in den Kern gebrachte Energie erwärmt das Material von innen und treibt die Feuchtigkeit durch den Wärmefluss von innen nach außen. Die mit Feuchtigkeit aufgeladene Luft wird durch einen konstanten Luftstrom abgeführt.

Der im Drehrohr eingeschweißte kontinuierliche Schneckengang sorgt für einen homogenen Massenfluss bei definierter Verweilzeit (First-in/First-out Prinzip). Durch die in die Wendeln integrierten Mischelemente und die Rotation erfolgt eine kontinuierliche Durchmischung des Aufgabegutes. Dabei wird die Oberfläche permanent ausgetauscht. Durch die permanenten Drehbewegungen wird ein Blockieren und Verklumpen des Produktes vermieden. Bedingt durch diese Vorteile können Trocknungszeiten von bis zu 15 Minuten erreicht werden.

In konventionellen Warmlufttrocknern kann das zuvor kristallisierte PLA bei lediglich 65-90 °C (150-190 °F) mit entfeuchteter Luft getrocknet werden. Höhere Trocknungstemperaturen könnten zu einer Erweichung und Blockierung des Polymers im Trockner führen. Üblicherweise führt dies zu Trocknungszeiten von 2 h bis zu 8 h während niedrigere Trocknungstemperaturen zu verlängerten Trocknungszeiten führen. Der Energieeintrag bei diesen konventionellen Verfahren ist zum Teil erheblich.

In der Regel muss PLA auf < 250 ppm Feuchtigkeit getrocknet und auf diesem Feuchtigkeitsniveau gehalten werden, um die Hydrolyse während der Schmelzverarbeitung zu minimieren. Dies ist nicht optional; es ist absolut notwendig und realisierbar mit dem Infrarot-Drehrohr von KREYENBORG. Ein trockenes Granulat hilft, den Verlust der relativen Viskosität (RV) zu kontrollieren, der kleiner als 0,1 sein sollte. Die Kontrolle des RV-Verlusts ist entscheidend für die Aufrechterhaltung der Schlagzähigkeit, der Schmelzviskosität und anderer wichtiger Eigenschaften des Ausgangsmaterials.

KREYENBORG lädt Kunden, die sich von der Leistungsfähigkeit der Anlagen überzeugen möchten, zu Technikumsversuchen ein, die jetzt sogar online durchgeführt werden können!

### Weitere Informationen:

<https://www.kreyenborg.com>

Herr Marcus Vogt  
KREYENBORG GmbH & Co. KG  
Messingweg 18  
48308 Senden  
Germany  
Phone: +49 2597 93997-152  
Fax: +49 2597 93997-60  
Mail: [m.vogt@kreyenborg.com](mailto:m.vogt@kreyenborg.com)



KREYENBORG 