

# POSITIONSPAPIER ZUM PCR-GRANULAT DER FA. BIFFA

STAND 03.06.2024

## POST-CONSUMER-REZYKLATE ALS BAUSTEIN EINER NACHHALTIGEN PRODUKTENTWICKLUNG

Im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens stellt die Verwendung von Rezyklaten einen wichtigen Grundstein dar. Bereits bei der Entwicklung neuer LINHARDT - Produkte werden Recycling und Umweltschutz von Beginn an mitgedacht.

Mit diesem Positionspapier möchten wir Ihnen einen kurzen Überblick über unser PCR Granulat geben und Sie über besondere Eigenschaften von Rezyklaten informieren.

## GENERELLE EIGENSCHAFTEN DES REZYKLATS DER FA. BIFFA

Das Rezyklat wird hierbei aus bereits vom Endverbraucher genutzten Packmitteln hergestellt. Durch eine besondere Aufbereitung entsteht ein Rohstoff, welcher geeignet ist, erneut in einer Kunststofftube Anwendung zu finden. Aktuell werden hauptsächlich Milchflaschen als Rohstoff genutzt.

In Pilotphasen wird jedoch auch die Verwendung anderer Ressourcen geprüft und weiterentwickelt.

Während der Herstellung des PCR Materials werden die zerkleinerten Milchflaschen aufwändig gereinigt und mit Kamerasystemen sowie durch Zentrifugen gefiltert. Anschließend werden die Flakes in einem Regranulierungsprozess zu neuem Granulat extrudiert. Das Granulat erhält jedoch bestimmte Eigenschaften, welche wir im Folgenden näher erläutern möchten:



Abbildung 1: PCR Kreislauf

## POSITIONSPAPIER ZUM PCR-GRANULAT DER FA. BIFFA

STAND 03.06.2024

**Materialart:** HDPE

**Granulatarbe:** leicht grün – rötlich, je nach verarbeiteter Verschlussmenge roter und grüner Verschlüsse (Fettstufe)

**Geruch:** leicht säuerlich (Milch), feststellbar bei Öffnung des Kartons, Geruch sollte sich nach Auslüftung verringern. Auswirkungen auf die sensorischen Eigenschaften des Füllgutes sind durch Stabilitätsuntersuchungen des Kunden zu bestimmen.

**Haltbarkeit:** analog aller anderen Materialien –12 Monate

**Lagertemperatur:** +10°C bis +35°C bei 40 –60% Luftfeuchtigkeit

**Zulassung:** VO 1935/2004/EG über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmittel in Berührung zu kommen



Abbildung 2: Milchflasche als Ausgangsmaterial

### MÖGLICHE FOLGEN DES PCR-EINSATZES: PARTIKEL- UND MATERIALEINSCHLÜSSE

Trotz aufwändiger Aufbereitung und Filtrierung ist eine Verunreinigung des Rezyklats durch Verschlüsse, Etiketten, Folien etc. nicht gänzlich vermeidbar, sodass max. 3% Verunreinigungen im PCR Granulat enthalten sein können.

Aufgrund dieser produktionstechnischen Verunreinigung lassen sich Einschlüsse im Tubenmantel nicht vollständig vermeiden. Diese Einschlüsse sind besonders auf der Tubeninnenseite sichtbar, können sich jedoch auch in Kratzern und Oberflächenunebenheiten (Vertiefungen & Erhöhungen) abzeichnen:

*Tubeninnenseite:*

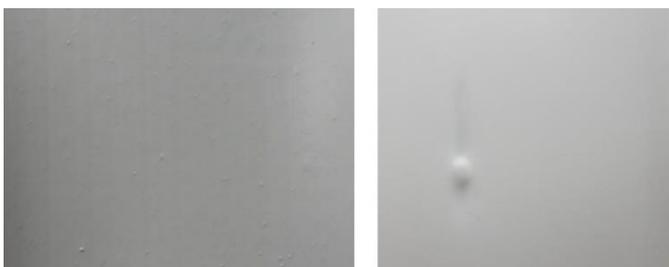


Abbildung 3: Partikel- und Materialeinschlüsse auf der Tubeninnenseite

# POSITIONSPAPIER ZUM PCR-GRANULAT DER FA. BIFFA

STAND 03.06.2024

Tubenaußenseite (Dekoration):



Abbildung 4: Partikel und Materialeinschlüsse als Störfaktoren für die Dekoration auf der Tubenaußenseite

Durch die auf der Innenseite durchgedrückten Partikel kann es beim Bedruck auf der Außenseite zur partiellen Artefaktbildung kommen. Im Bereich des vorhandenen Partikels liegt der Tubenschlauch nicht mehr flach auf dem darunterliegenden Edelstahlorn auf, sodass sich der Klischeedruck partiell erhöht und an dieser Stelle mehr Farbauftrag entsteht. Dadurch ist in diesem Bereich mehr Druckfarbe vorhanden, welche sich als dunkler Fleck äußern kann. Wir möchten darauf hinweisen, dass die Wandstärke hier maßgeblichen Einfluss haben kann. Bei einer dünneren Wandstärke  $< 350 \mu\text{m}$  wird dieser Effekt stärker vorhanden sein als bei konventionellen  $500 \mu\text{m}$ . Auch die Materialmischung hat einen Einfluss. Je härter die Mischung, desto besser kann dieser Effekt kompensiert werden.

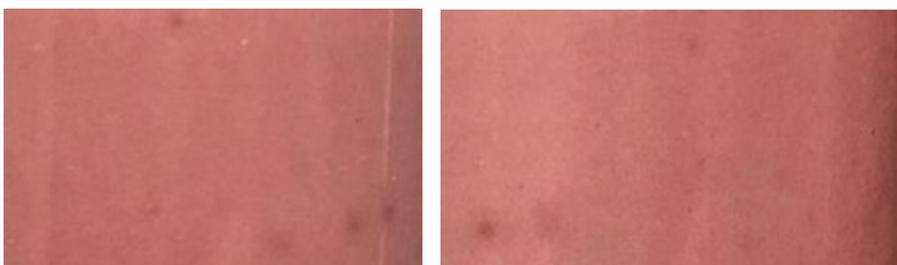


Abbildung 5: Partikel und Materialeinschlüsse führen zu partiell stärker bedruckten Stellen

# POSITIONSPAPIER ZUM PCR-GRANULAT DER FA. BIFFA

STAND 03.06.2024

## MÖGLICHE FOLGEN DES PCR-EINSATZES: ABLAGERUNGEN UND KRATZER BEI DER EXTRUSION

Während der Extrusion kommt es bei der Verwendung von PCR-Granulaten zu einem vermehrten Auftreten von Ablagerungen. So können sich im heißen Extrusionswerkzeug Verbrennungen bilden, welche den vorbeifließenden zähflüssigen Kunststoff „zerkratzen“. Diese Kratzer können unter Umständen auch durch Druckfarbe und Lack nicht überdeckt werden. Bei einer eingefärbten Tube und Mattlack, können diese Kratzer stärker hervortreten.

Zudem dampfen bestimmte Bestandteile des Kunststoffes nach Austritt aus dem Extruder aus und können sich als hydrophobe Ablagerungen niederschlagen. Diese sind vergleichbar mit Wachsen und lassen sich in den nachfolgenden Prozessschritten nicht bedrucken, sodass die Grundfarbe des Kunststoffes sichtbar bleibt:

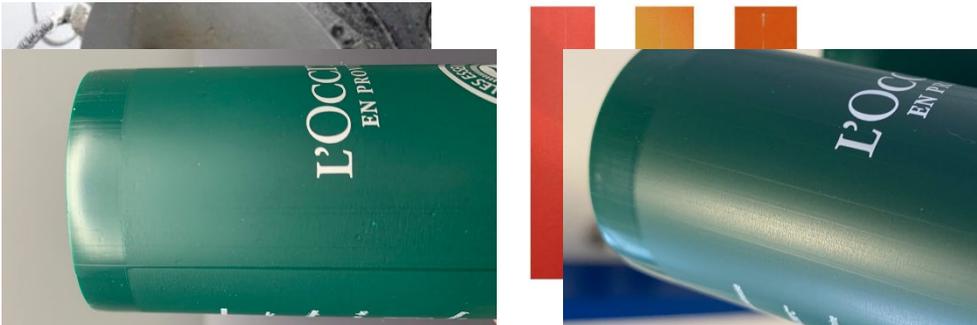


Abbildung 6: Kratzer beim Extrudieren

Die oben beschriebenen Auswirkungen resultieren aus den Materialeigenschaften und sind daher nicht reklamationsfähig. Dementsprechend muss der Sensibilisierung aller Beteiligten für die Besonderheiten von Rezyklaten besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Gerne bieten wir Ihnen auf Anfrage eine PCR-Eigenschaftskarten an, welche die Eigenschaften und Auswirkungen an Praxisbeispielen aufzeigt.

LINHARDT fordert von seinen Lieferanten eine stetige qualitative Weiterentwicklung. Daher arbeiten wir gemeinsam mit unseren Rohstofflieferanten an Projekten, beziehen aber auch die Maschinenlieferanten mit ein, um die Verarbeitung ebenso zu optimieren.

Sollten Sie Fragen haben oder Unterstützung benötigen, können Sie sich jederzeit sehr gerne bei uns melden.