PROJEKTIDEE Netzwerk MaBiPro

1. **Materialkennkarte – Prüfwerkzeug**

(Hb)

**Problemstellung:**

Kaum Kennwerte und Erfahrungen über/von BioKunststoffen. Das betrifft alle Bereiche:

* Simulation > keine Materialkennwerte für rheologische, thermische, mechanische Berechnungen/Bewertungen
* Produktentwicklung > Gestaltungsmöglichkeiten in Bezug zur Festigkeit, Wandstärken, Wandstärkensprünge, …   
  Erfüllung des Produkt-Anforderungsprofils
* Konstruktion von Bauteil und Werkzeug > Schwindungs- und Verzugswerte zur maßlichen Auslegung/Vorhaltung, …
* Verarbeitung > was ist an Grenzverarbeitung (Temperaturen, Verweilzeiten, Engstellen, …) zulässig und welche weiteren Probleme mit Nachfolgewirkung können auftreten, z.B. starke Korrosion (Wasser oder Kunststoff selbst), Abrasion oder Neigung zu Ablagerungen/aufbauenden Anhaftungen (nachfolgend Probleme bei der Entlüftung oder Entformung im Werkzeug), hygroskopisch mit Gasentwicklung, …

Es gibt kaum wirklich neue BioKunststoffe mit einer völlig neuen Strukturformel wie Zuckerbasis oder Hopfen, …

Entsprechend ist alles im Stadium von Einzelentwicklungen/Projekten. Das wird sich aber ändern.

Vorgabe wäre deshalb eine Standardisierung zur Ermittlung von umfassenden Materialkennwerten (für alle Bereiche Handlungsfähigkeit erzielen). Aufbau einer Materialdatenbank mit einzelnen Materialkarten. Notwendig, da sonst neue BioKunststoffe nicht in die Anwendung kommen

**Lösung:**

Materialkarte mit Bereichen und umfassenden Daten.

Materialkennwerte:

* pvT-Daten und die Viskositäten bei verschiedenen Schergeschwindigkeiten/Temperaturen, …
* Zugfestigkeit, Schlagfestigkeit, Biegesteifigkeit, Härte, E-Modul, …
* Oberflächengüte, Transparenz, glasklar (Gelbfärbung durch thermische Belastung bei der Verarbeitung - Spitzentemperatur oder Verweilzeit zu hoch oder ist es das Grundmaterial)
* UV-Beständigkeit, Brandverhalten, Kompostierbarkeit
* Korrosionsbewertung im Plastifizierzylinder, im Anguss- und Verteilersystem/Heißkanal und im Werkzeug.   
  Basis für Werkstoff- und Beschichtungsauswahl und Auslegung
* Belags- und Belagsaufbaubewertung   
  Basis für Werkstoff- und Beschichtungsauswahl und Auslegung
* Verschleiß- und Abrasionsbewertung  
  Basis für Werkstoff- und Beschichtungsauswahl und Auslegung

Zur Bewertung ist ein entsprechend ausgestattetes Prüf-/Messlabor und ein Technikum notwendig.

Weiter muss ein Prüf-/Versuchswerkzeug mit einer entsprechende Ausstattung vorhanden sein.

* Heißkanalsystem mit Sensorik zur Ermittlung von Spitzentemperaturen, Verweilzeit (hoher Austausch der Kunststoffmenge, geringe Standzeit bei hoher Temperatur) und zur Steuerung, z.B. Temperatur-Absenkung bei Stillständen.   
  Verschiedene Düsen, offen, mit Nadelverschluss, verschieden Durchmesser, Bewertung der Friktion (Temperaturerhöhung) und vom Verschleiß.  
  Sichtkontrolle für Korrosion, Anhaftungen, Verschleiß, …
* Werkzeug mit Sensorik (Temperatur, Druck, Durchfluss) und konturnaher bzw. optimierter Temperierung.  
  Wärmeisolierungen bzw. Massereduzierungen mit Freistellungen (flinkes Werkzeug).  
  Angepasste Temperiergerätetechnik.
* Datenaufzeichnung und Monitoring

Zu berücksichtigen sind evtl. Tauschkomponenten zur Prüfung unterschiedlicher Werkzeug-Werkstoffe und Beschichtungen.

**Kompetenzen:**

* Polymaterials - Beratung Materialentwicklung, Zusätze, Additive, Flammschutzmittel, Farbstoffe, …
* INCOE - Heißkanltechnik
* NovoPlan - Oberflächen- und Werkstofftechnik / Beschichtungen
* Wirth - Produktentwicklung, Simulation, CAD/Konstruktion, Werkzeugentwicklung, Werkzeugbau, Sensorik, Technikum