

PapSpray

Funktionelle Beschichtung von Papier / Karton mit Biopolymere

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.07.2023	Projektende	30.09.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektlaufzeit	15 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Papier und Karton sind poröse, faserige und natürliche Materialien, die ohne Aufbringung von einer oder mehreren Barrierschichten für die Verpackung von Lebensmitteln, Kosmetika oder Medikamenten nur eingeschränkt geeignet sind. Ausreichende Barriereigenschaften gegenüber diversen Medien und Substanzen sind daher ein wichtiger Faktor, um Papier als Verpackungsmaterial erfolgreich in einem breiteren Anwendungsbereich einsetzen zu können. Daher werden Papier- und Karton häufig mit synthetischen (petrochemischen), nicht bioabbaubaren und schwer rezyklierbaren Polymeren (extrusions)beschichtet und/oder mit Metallfolien (z. B. Aluminium) kaschiert. In der Industrie gab es in den letzten Jahren intensive Bestrebungen biobasierten Materialien als eine funktionelle Barriere für Papier/Karton in der Produktion einzuführen und dadurch erdölbasierende Materialien partiell oder vollständig zu ersetzen. Dies wurde aber meist mittels bestehender Beschichtungstechnologien wie einer Filmpresse (für wasserbasierende Beschichtungen) oder mittels Extrusion (thermoplastische Beschichtungen) durchgeführt. Diese Bestrebungen waren nur begrenzt erfolgreich, da einerseits ausentwickelte biobasierte Produkte aktuell nur eingeschränkt am Markt vorhanden sind und andererseits es technisch-technologisch häufig nicht möglich war die Biopolymere in gleicher Art und Weise, wie die synthetischen/konventionellen Materialien zu verarbeiten. Unsere Arbeitshypothese, die auf Basis der Literatur und eigener Vorversuche erstellt wurde, ist, dass die Sprühbeschichtung von Papier mit Biopolymeren ein ökonomischer, flexibler und in die Papierproduktion und -verarbeitung einfach integrierbarer Prozess ist, der die Herstellung von kunststofffreien, papierbasierten und nachhaltigen Verpackung ermöglichen kann und in dieser Hinsicht den aktuell eingesetzten Streichverfahren deutlich überlegen ist. Wesentlicher Vorteil eines Sprühbeschichtungsverfahrens ist die Möglichkeit nicht nur niederviskose, sondern auch hochviskose Materialien zu verarbeiten und kontaktlos aufs Substrat oder Produkt aufzutragen. Daher ist das Ziel des Projektes die wissenschaftlich-technische Untersuchung des Sprühbeschichtungs-verfahrens (Spray-Coating) für die funktionelle Papierbeschichtung mit Biopolymeren. Um den Sprühprozess als funktionelle Streichmethode für biobasierte Barrieren systematisch zu erforschen, sollen die wichtigsten Prozessparameter des Sprühprozesses, wie zum Beispiel Tröpfchenbildung, fluidmechanische Betrachtung des Tropfenaufpralls, Homogenität des Sprühstrahles und Benetzung der Papieroberfläche mit den Tröpfchen in Abhängigkeit von eingesetztem Material, Rheologie und Feststoffgehalt untersucht werden. Dafür wird im Projekt ein Versuchsstand (Sprühbeschichtungseinheit) aufgebaut, um die wichtigsten Prozessparametern zu untersuchen. Im Projekt werden 100% biobasierte, recycelbare Barrierematerialien (Biopolymere)

eingesetzt und im Sprühbeschichtungsverfahren getestet. Dadurch soll eine marktkonforme Barrierewirkung unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit, Weiterverarbeitung, Nachhaltigkeit und Rezyklier- bzw. Bioabbaubarkeit erzielt werden.

Projektpartner

- Österreichische Vereinigung der Zellstoff- und Papierchemiker und -techniker (ÖZEPA)