



LIST⁺



Kneading - Mixing - Drying

**Fasern der nächsten
Generation:**
*vom Labortest
zur Industrialisierung.*

Fasern der nächsten Generation

LIST Technology für Fasern auf Zellulosebasis

Die Modebranche trägt heute 10% zu den globalen CO₂-Emissionen weltweit bei, und das schnelle Wachstum der Mittelschicht beschleunigt diesen Trend. Da die landwirtschaftlichen Flächen für den weltweiten Baumwollanbau an ihre Grenzen stossen und das globale Nachhaltigkeitsbewusstsein stärker denn je ist, besteht für die Industrie der zellulosebasierten Fasern eine grosse Chance, die sogenannte «Zelluloselücke» mit einer nachhaltigen Verfahrenstechnik zu schliessen.

Der Durchbruch von Lyocell

In diesem Zusammenhang bieten die Lyocell-Fasern verschiedene Vorteile: Sie sind erneuerbar, biologisch abbaubar und sie vermeiden Mikroplastik. Darüber hinaus benötigen Lyocell-Fasern im Gegensatz zu Viskosefasern oder Baumwolle keine toxischen Chemikalien, Herbizide oder Pestizide. Aufgrund der höheren Faserfestigkeitseigenschaften wird Lyocell auch teilweise als Ersatz für die öl-basierten Polyesterfasern eingesetzt, die zunehmend seitens der Zivilgesellschaft und der Regulierungsbehörden unter Druck geraten, da sie weder erneuerbar noch biologisch abbaubar sind und bis zu 170 Mal mehr CO₂ verursachen sollen als Lyocell. Infolgedessen hat ein Trend zur Einrichtung grosser Produktionskapazitäten für Lyocell-Fasern eingesetzt.

Anheben der Kapazitätsgrenze

Um Skaleneffekte in der Produktion zu erzielen, implementieren die Hersteller von Lyocell-Fasern die grösstmögliche Kapazität pro Produktionslinie, welche die heutige Technologie noch zulässt. Die Kapazitäten sind jedoch immer noch geringer als bei der Produktion von Viskosefasern. Aber dies ändert sich jetzt: LIST Technology spielt eine zentrale Rolle bei der Entwicklung und Implementierung einer neuen Lyocell-Technologie-Generation für höhere Anlagen-Kapazitäten.

Die Lyocell-Technologie von LIST ermöglicht Folgendes:

1. Deutliche Erhöhung der Kapazitäten pro Linie im Bestreben um Skaleneffekte
2. Einfacheres und sichereres Arbeiten bei niedrigeren spezifischen Energieverbrauchswerten
3. Differenzierung im immer dynamischeren Textilmarkt durch überlegene Fasereigenschaften dank

- Spezifisch kontrollierten Homogenitäten in der Spinnlösung
- Einkneten beliebiger Additive

Für neue Akteure, die in den schnell wachsenden Lyocell-Markt einsteigen, ermöglicht dieser neue Ansatz auch mit weniger Erfahrung eine ernsthafte Teilnahme am Wettbewerb.



Entwicklungsplattform für Fasern der nächsten Generation

Ein weiterer Trend, um der weltweit wachsenden Nachfrage nach nachhaltigen Textilien gerecht zu werden, ist das Aufkommen aller Arten von innovativen Lösungen für das Vorbehandeln und Lösen von Zellstoff auf der Basis von Holz und rezyklierter Baumwolle. Wie kürzlich gezeigt (siehe nächste Seite), bietet LIST eine hochmoderne Plattform für die Entwicklung innovativer Faserlösungen, die aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften ihr volles Potenzial mit moderaten Scherraten für eine schonende Verarbeitung im Vergleich zum typischen Extruder entfaltet:

- grosse Reaktoren
- mit hervorragenden Misch- und Kneteigenschaften
- für mittlere bis sehr hohe Viskositäten

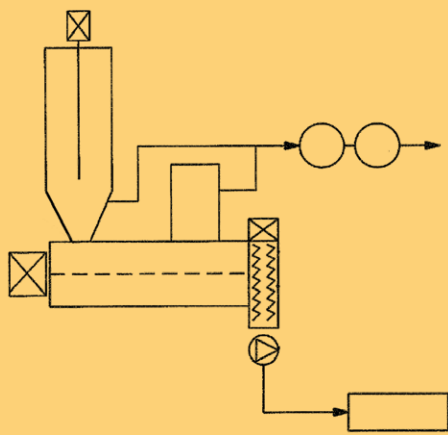
Innovation ist wichtig. Erfahrung ist entscheidend. Auf der Suche nach bahnbrechenden Faserproduktionslösungen der nächsten Generation bildet die LIST Prozesstechnologie die ideale Plattform: Sie ist seit über 50 Jahren bewährt und geprüft, spielt dennoch eine zentrale Rolle bei der Entwicklung neuer Technologien und rüstet heute die innovativsten Faserproduktionsanlagen der Welt aus.

Anpassung an die globalen Trends bei Fasern

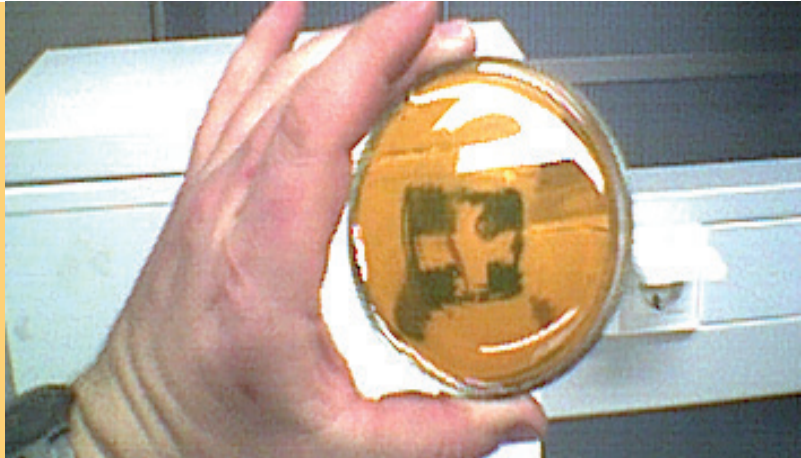
- Höhere Anforderungen an die biologische Abbaubarkeit
- Recycling- und Richtlinien- Trends
- Zunehmendes Interesse am Einsatz erneuerbarer Rohstoffe
- Vermeidung von Mikroplastik
- Weniger Einsatz von Kunststofffasern zur Reduzierung des CO₂-Fussabdrucks
- Rückläufige Nachfrage nach Papier
- Herausforderungen bezüglich Umwelt und Gesundheit beim konventionellen und verbesserten Viskose-Prozess

Interesse an alternativer Verarbeitungstechnologie

- Höhere Kapazitäten pro Linie
- Einmischen von festen und flüssigen Additiven
- Erhöhte Anforderungen an Spinnungsgeschwindigkeiten zur Steigerung der Produktionskapazität
- Zunehmende Anforderungen an die Homogenität der Spinnlösungen
- Interesse an einem alternativen, einfacheren, sichereren Verfahren mit mehr Möglichkeiten beim Mischen bei hohen Viskositäten vom Laborversuch bis zu grossindustriellen Umsetzung.



LIST Lyocell Technologie-Konzept.



Hervorragende Qualität der Lyocell-Spinnlösung.

Wie hat LIST Technology dazu beigetragen, grossangelegte industrielle Produktionskapazitäten für die nächste Generation von Fasern auf Holzbasis zu schaffen?

«Als unser Kunde mit uns Kontakt aufnahm, suchte er einen Lösungspartner, der seine Herausforderungen versteht und ihm aktiv hilft, seine innovativen Ideen aus dem Labor in die Tat umzusetzen. Man wollte verschiedene Möglichkeiten testen und schliesslich die Geeigneten umsetzen, und zwar von der Prozessvereinfachung bis zur grossangelegten Intensivierung mit einer Erweiterungsgarantie.

Verschiedene verfahrenstechnische Ansätze wurden berücksichtigt und mussten getestet werden: Lösungsmittel mit NMMO, IL, NaOH u. a.; Zellulosevorbehandlung: chemisch, enzymatisch, mit Carbamat u. a.; unterschiedlicher Wassergehalt des Zellstoffs, von „Never-dried-pulp“ über aufgequollene Bogen bis hin zu gemahlener Zellulose. Somit bestand Bedarf an einer entsprechenden offenen Technologie-Plattform.

Das bieten wir bei LIST.»

Karsten Güdemann, CEO



Was ist die LIST «Open Technology-Plattform»?

Die offene Technologie-Plattform von LIST besteht aus folgenden Elementen:

- (a) Eine Reihe von Ausrüstungslösungen für eine vollständige Anpassung, die in unserem Test Center in der Nähe von Basel, Schweiz, zur Verfügung steht.
- (b) Das verfahrenstechnische Know-how von Spezialisten, um eine ganzheitlich optimierte Lösung zu entwickeln, die auch pro-aktiv Fremdtechnologien uneingeschränkt einbezieht.

All dies im Bewusstsein, dass der Kunde ansonsten die Gesamtoptimierung ohnehin zeitaufwändig durchführen müsste.

Spinnlösungen für die nächste Generation von Textilfasern auf Holzbasis: Ein Beispiel für angepasste und projektspezifische Dienste von LIST

Neben der technischen Ausrüstung im Test Center und dem verfahrenstechnischen Know-how bietet LIST Technology eine breite Palette an Dienstleistungen, um spezielle, komplexe und kundenspezifische Herausforderungen im Bereich der Rheologie zu bewältigen. Im Rahmen des Projekts «Next Generation Fiber» (Faser der nächsten Generation) stellte LIST eine Plattform für alle Aufgaben in Verbindung mit der Vorbereitung von Spinnlösungen zur Verfügung:

1) Dienstleistungen aller Art in der Grösse für Labor und Pilot-Anlage

- (a) Formulierung einer Entwicklungsstrategie
- (b) Durchführung und Auswertung von Testserien bei LIST
- (c) Unterstützung des Kunden bei weiterführenden Testserien beim Kunden vor Ort
- (d) Unterstützung für Testserien bei technischen Instituten

2) Gesamtoptimierung der Spinnlösungsprozessstufe – auch in Zusammenarbeit mit Instituten und Zulieferern von Spinnanlagen und Lösemittelauflaufbereitung – sowie schliesslich der gesamten Faser-Produktionsanlage.

3) Lieferung und Inbetriebnahme von speziellen Maschinen und kompletten Anlagen im halb- bis grossindustriellen Massstab der gesamten Spinnlösungsprozessstufe oder – in Partnerschaften – letztendlich der gesamten Anlage.

Was waren die wichtigsten Vorteile für den Kunden in diesem besonderen Projekt?

- Das LIST Competence & Test Center gab unserem Kunden die Möglichkeit, eine eigene spezifische Lösung zu finden, nachdem das Rührwerk in seinem Labor stecken blieb
- One-Stop-Shop für die Entwicklung des Spinnlösungsprozesses
- Zugang zu einem Netzwerk aus zusätzlichen Technologieanbietern und Instituten
- Zugang zu den 50 Jahren Erfahrung von LIST im Bereich der Mischmöglichkeiten bei Hochviskosität vom Labor bis hin zur grossangelegten Industrialisierung
- Zugang zum innovativen Spinnlösungsverfahren von LIST für hohe Homogenität bei grossen Kapazitäten

Über LIST: LIST Technology ist ein Schweizer High-Tech-Unternehmen, das Lösungen für das Mischen und Verarbeiten von hochviskosen Produkten anbietet. LIST ist ein Nischenunternehmen, das sehr einzigartige, spezifische und komplexe rheologische Herausforderungen mit Schweizer Ingenieurslösungen, Dienstleistungen und Ausrüstungen meistert. Das LIST Competence & Test Center in Arisdorf, Schweiz, und das LIST Team aus Spezialisten bietet Kunden die einzigartige Möglichkeit, alle Funktionen und Phasen ihres spezifischen Projekts zu bearbeiten, zu testen und zu erweitern, angefangen von der Prozessvereinfachung und -intensivierung bis hin zur grossindustriellen Umsetzung.

Hinweis: Aus offensichtlichen Geheimhaltungsverpflichtungen legt LIST Technology nicht die Identität seiner Kunden oder Details von Projekten offen.

LIST



Kneading - Mixing - Drying

blockbuster

A Jakob Müller Company



LIST Technology AG - Berstelstrasse 23 - 4422 Arisdorf - Switzerland
+41 (0)61 815 30 00 - info@list.ch - www.list.ch

+LISTengineered