



Konzeptionierung und Entwicklung einer Anlage zum Auftrennen und strangförmigen Vorlegen von Hanffaserbündeln

Motivation

- zunehmende Nutzung faserverstärkter Bauteile in verschiedenen Industrien
- klassische Verstärkungsfasern (Glas, Kohle) lassen sich theoretisch durch Naturfasern ersetzen, z.B. **Hanfbast**
- Hanfbastrinde besitzt im Verbund vergleichbare Festigkeiten wie Glasfaser, bei gleichzeitig geringerer Dichte sowie niedrigerem Energiebedarf in der Herstellung
- **Problem:** bisher primär manuelle Verarbeitung, dementsprechend nicht in industriellem Maßstab nutzbar
- **Ziel:** Konzept für automatisierte Verarbeitungsanlage

Stand der Technik

Hanfbastfasern

- seit 2013 ist neuartiges Schälverfahren verfügbar
- liefert faserschonend lange Hanfbastrindensegmente (Länge von ca. 1m)
- für bessere Durchdringung der flächigen Halbzeuge mit Matrixmaterial müssen die Segmente zerfasert werden



Strangbildungsverfahren

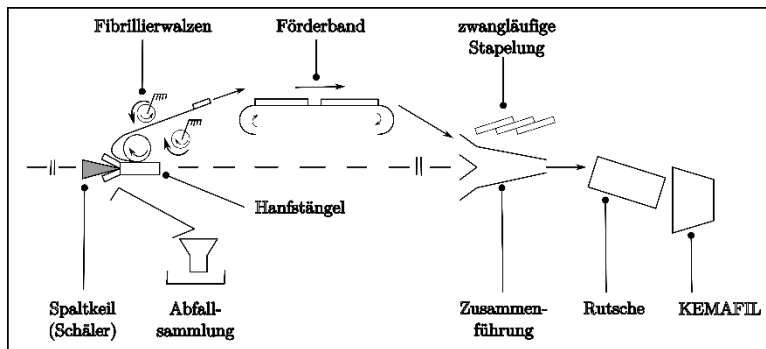
- für die industrielle Nutzung auf Textilmaschinen wird Endloggut benötigt
- textiltechnisch durch Vernähen oder **KEMAFIL®** herstellbar
- nach Versuchen am STFI und Vorüberlegungen wurde für das Anlagenkonzept die Kemafilierung gewählt



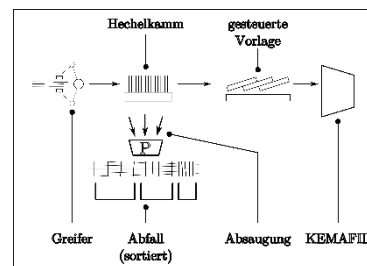
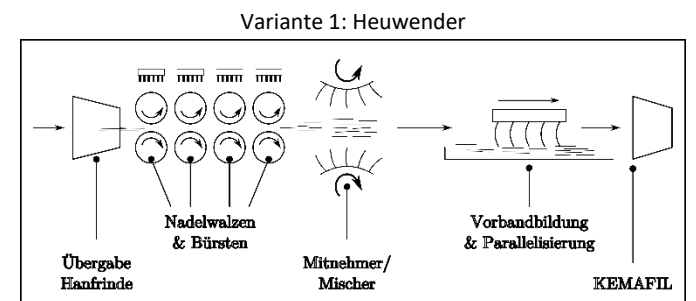
Methodik

Variantenentwicklung, orientiert an VDI 2221:

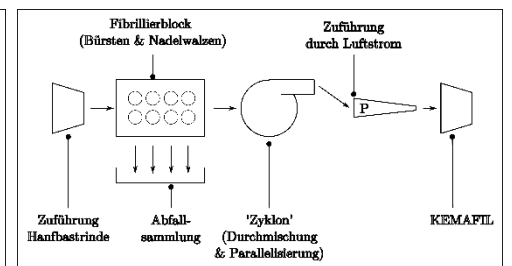
- Erstellung einer Anforderungsliste, Funktionsstruktur und eines morphologischen Kastens
- Ableitung vier unterschiedlicher Lösungsvarianten
- technische Bewertung anhand der Anforderungsliste führt zu Auswahl von **V3**



Variante 3: Schärer



Variante 2: Hecheln



Variante 4: Zyklon

Entwurfskonstruktion

Konzeptausgestaltung mit PTC Creo

- Kombination des Schälers mit Zerfaserung und Übergabe der Fasern an die KEMAFIL®-Maschine
- Gestell aus item-Profilen
- Zerfaserung der Hanfbastrinde mittels Nadelwalzen
- Abtransport/Zuführung über Förderband

