

Methodische Entwicklung und Konstruktion einer Anlage zur Konfektionierung, Handhabung und Förderung von groben Naturfasersträngen

Betreuer:

M. Sc. Cassandra Franke

Raum: 2/A314 | Tel: [+49 371 531-35178](tel:+4937153135178)

Mail: kassandra.franke@mb.tu-chemnitz.de



Aufgabenstellung:

Die zunehmende Bedeutung nachhaltiger und ressourcenschonender Materialien führt zu einem wachsenden Interesse an der industriellen Nutzung von Naturfasern. Aufgrund ihrer zumeist inhomogenen Eigenschaften entstehen bei der Automatisierung von zugehörigen Handhabungs- und Verarbeitungsprozessen neue technologische und konstruktive Herausforderungen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit besteht das Ziel in der Entwicklung eines technischen Systems, welches ein neuartiges Naturfaser-Produkt konfektioniert und automatisch einem Folgeprozess bereitstellt. Es handelt sich dabei um einen vergleichsweise massiven, groben Strang aus gebündeltem Heu (genannt „Heustrang“), welcher als Endlosmaterial vorliegt und in Teilstücke mit definierter Länge getrennt sowie vereinzelt und zeitgerecht einem nachgelagerten Fertigungsschritt zugeführt werden soll. Ob hierbei eine Zwischenschaltung einer Speichereinheit (z.B. ein Magazin o.Ä.) sinnvoll sein kann, ist abzuwägen. Ebenso ist zu erörtern, ob ein Verschluss der getrennten Enden erforderlich und/oder vorteilhaft ist. Besondere Berücksichtigung erfordern während des gesamten Entwicklungsprozesses die speziellen Eigenschaften des Heustrangs, wie variable Querschnittsgeometrien, geringe Zugfestigkeiten und Streuungen in der Materialqualität sowie der Befüllungsichte. Zur systematischen Lösungsfindung ist das Verfahren des methodischen Konstruierens anzuwenden. Auf dieser Basis sind mehrere prinzipielle Lösungsvarianten zu entwickeln, zu bewerten und miteinander zu vergleichen. Die geeignetste Variante soll anschließend konstruktiv ausgearbeitet werden.

Schwerpunkte für die Aufgabenstellung:

- Literatur- und Patentrecherche zu Trenn- und Handhabungsverfahren im Allgemeinen als auch im Speziellen hinsichtlich textiler Stränge und Naturmaterialien
- Analyse relevanter Eigenschaften des Heustrangs und deren Einfluss auf Handhabungs-, Trenn- und Zuführprozesse
- Einordnung der zu entwickelten Komponenten in den Gesamtprozess und Ableitung von Anforderungen
- Konzeptentwicklung, -vergleich und -auswahl nach den Grundsätzen des Methodischen Konstruierens (VDI-Richtlinie 2221) unter Berücksichtigung der mit dem Betreuer abgesprochenen Anforderungsliste
- Konstruktive Ausarbeitung (Gestaltung, Auslegung etc.) der Vorzugsvariante (vollständiges CAD-Modell)
- Dokumentation, Reflexion und Bewertung der Ergebnisse sowie Ausblick

Anforderungen:

- Grundkenntnisse im Bereich des methodischen Konstruierens
- Sicherer Umgang mit CAD-Software (vorzugsweise PTC Creo)

Vertiefung von Kenntnissen:

- Entwurf eigener Lösungskonzepte für konkrete Problemstellungen u. konstruktive Ausgestaltung
- (Textile) Verarbeitung und Handhabung von natürlichen, nachhaltigen Materialien