TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Fakultät für Maschinenbau
Institut für Füge- und Montagetechnik
Professur Montage- und Handhabungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Maik Berger

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

Motivation

- Vision: nachhaltige Schutzmatten aus maschinell gefertigten Heusträngen
- Ausgangslage: Vorprozess produziert ununterbrochen,
  Folgeprozess arbeitet zyklisch mit Pausen
- Lösung: Sonderanlage zum rissfreien Schneiden im laufenden Betrieb und zur sicheren Zwischenspeicherung



Heustrang

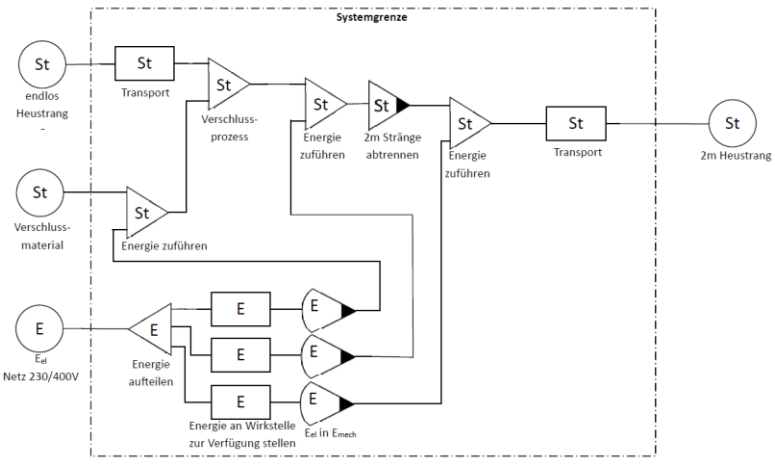
Methodik

- Entwicklung nach VDI-Richtlinie 2221

Anforderungsliste für *Heustrang-Anlage* — TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ — Projektnummer 001-465942-00-00-00

Nr	Name	Datum	Art	Phase	Anforderungen	Wichtung	Mindestforderung	SOLL	Höchstforderung	Einheit
					Geometrie & Material					
1	Raths		M		– Strangdurchmesser (Eingang)	high	120		150	mm
2	Raths		F		– Metergewicht des Strangs	mid	500		1000	g/m
3	Raths		F		– Zugkraft (Längsachse)	high			1	N
4	Raths		M		– Schnittlänge (Konfektion)	high	1950	2000	2050	mm
5	Raths		M		– Verschlussmaß (Aufdickung)	low			10	mm
					Kinematik & Prozess					
6	Raths		F		– Bereitstellungsgeschwindigkeit des Vormaterials	high		5		m/min
7	Raths		F		– Arbeitsgeschwindigkeit der nachgelagerten Wirkmaschine	high		5		m/min
8	Raths		F		– Abstand der Heustrangeinlage	high		0,8		m

Auszug Anforderungsliste



Funktionsstruktur

Teilfunktion	Lösung 1	Lösung 2	Lösung 3	Lösung 4
Längenausgleich	1.1 Schlaufenspeicher	1.2 Ausgleichsschwinge	1.3 Mitfahrendes Trennmodul	-
Verschluss	2.1 Banderolieren (Band)	2.2 Knoten	2.3 Metall-Clips	2.4 Verzicht auf Verschluss
Durchtrennen	3.1 Oszillierendes Balkenmesser	3.2 Guillotinen-Schnitt	3.3 Rotierendes Glattmesser	-
Magazinierung	4.1 Vertikaler Paternoster	4.2 Horizontales Fächerband	4.3 Trommelmagazin	4.4 Pufferförderband

morphologischer Kasten

- empirische Tests zum Schneidverfahren und Nachweis der Formstabilität



Versuchsaufbau



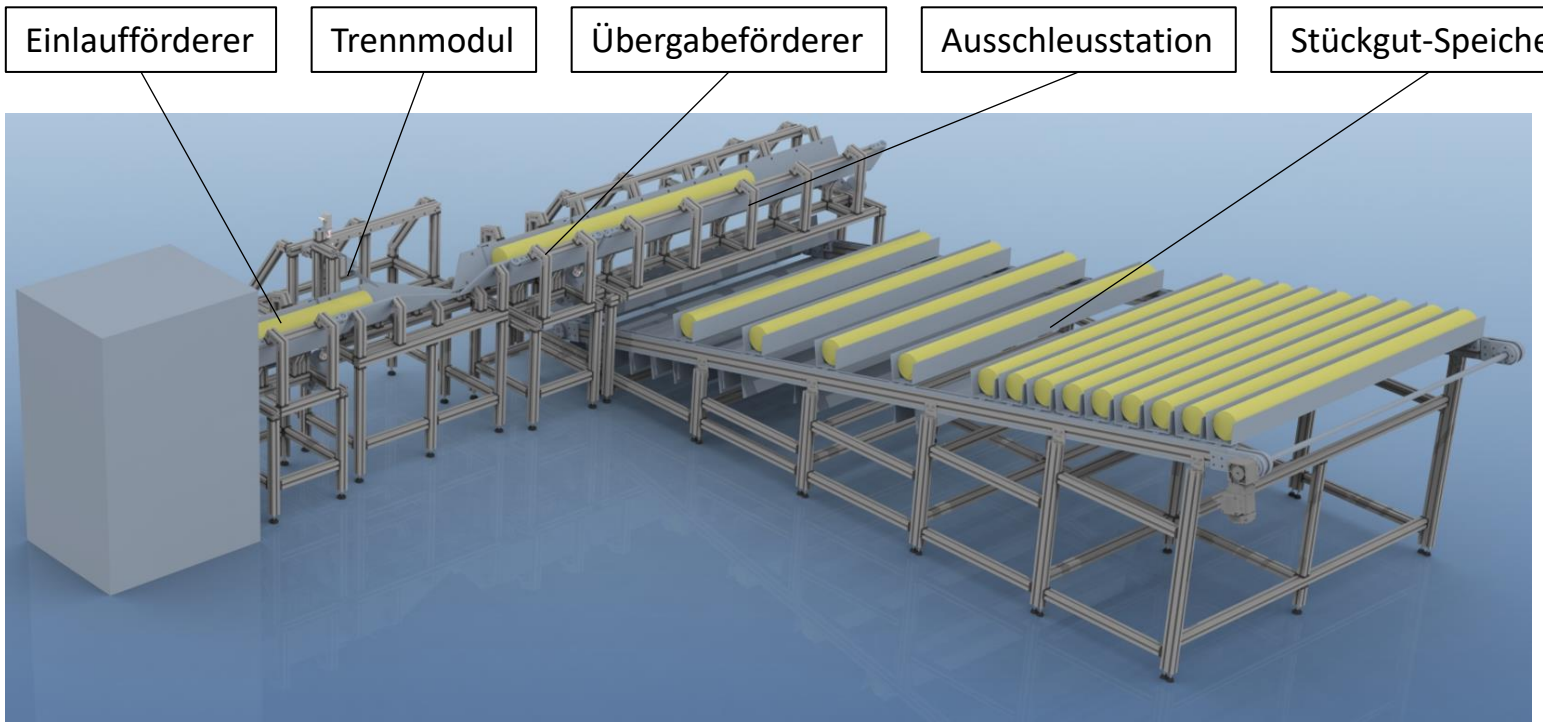
Schnittresultat oszillierendes Sägeblatt



Schnittresultat rotierendes Sägeblatt

Konstruktion

- Auskonstruktion der Vorzugsvariante als CAD-Modell
- modularer Aufbau aus fünf eigenständigen Baugruppen



- Fliegender Schnitt:
  Aufsynchronisation des Trennwerkzeugs
- Pufferspeicher:
  Taktentkopplung durch passive Rutschkupplung

Leiter der Professur: Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, 09107 Chemnitz, Sitz: Reichenhainer Straße 70, Rühlmann-Bau, Raum A219
Betreuer: Kassandra Franke, M.Sc., Tel.: +49 (0) 371 / 531-835178, Email: kassandra.franke@mb.tu-chemnitz.de