



Mathias
Leuthold

Konzipieren und Entwerfen eines Systems zur Holzschnitzelförderung

Diplomand	Mathias Leuthold
Examinator	Prof. Alex Simeon
Experte	Prof. Dr. Walter Siegel, Zürcher Hochschule Winterthur
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik

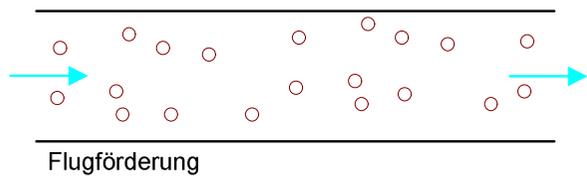


Mobiler Holzacker [Silvatec]

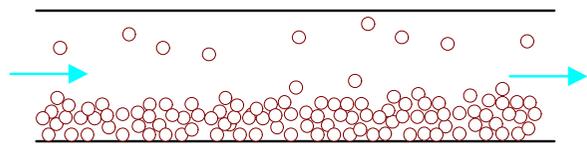
Aufgabenstellung: Da der Energieträger Holz künftig mehr an Bedeutung gewinnt, steigt das Bedürfnis nach kostendeckenden Prozessen in der Waldwirtschaft. Immer häufiger werden Bäume als Energieholz direkt im Wald mit modernen Holzerntemaschinen gehackt und auf kurzer Strecke transportiert. Dadurch steigt das Gewicht der Erntemaschine stark an. Wegen der beschränkten Ladekapazität sind zusätzliche Fahrten mit den schweren Maschinen erforderlich, wodurch der Waldboden grossen Schaden nimmt.

Ziel der Arbeit: Es ist ein in Konzept zu erstellen, wie Holzschnitzel verschiedener Grössen nach dem Schnetzeln in unmittelbarer Nähe des Baumstandortes, auf einer Strecke von 5 bis 300m über beliebig coupiertes Gelände befördert werden können. Das Fördersystem muss leicht und flexibel sein und muss einfach transportiert werden können.

Lösung: Aus verschiedenen Konzeptvarianten hat sich die pneumatische Förderung als beste Lösung für die Aufgabe erwiesen.

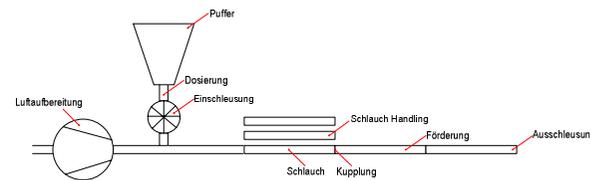
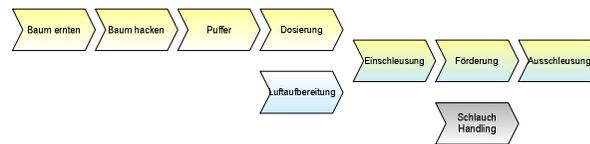


Flugförderung



Strahlenförderung

Schüttgut im Förderrohr

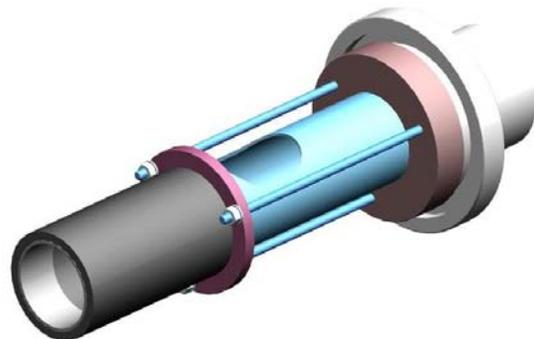


Ablaufdiagramm

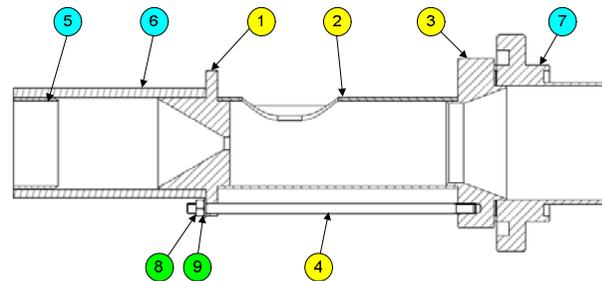
Bei der pneumatischen Förderung wird das Schüttgut Holzschnitzel mittels eines Luftstroms in einer Rohrleitung befördert. Als Rohrleitung ist ein abriebfester und temperaturbeständiger Schlauch vorgesehen, der durch seine Flexibilität jegliche Geländeunebenheiten überwinden kann und den grossen Vorteil hat, dass er zur Aufbewahrung aufgerollt werden kann.

Die veränderliche Förderstrecke ist durch ein Schlauchhandlingsystem gelöst worden, welches beim Fortbewegen des Erntefahrzeugs das Fördersystem, durch aneinanderkoppeln von Schlauchstücken, verlängert.

Die grundlegende Funktion des Förderns ist mit einem Funktionsmuster nachgewiesen worden. Wobei herausgefunden wurde, dass die berechnete Luftgeschwindigkeit einzuhalten ist. Auch die Dichte und Grösse der Holzschnitzel spielt eine wesentliche Rolle.



Injektorschleuse vom Funktionsmuster



- 1 Klemmstange
- 2 Mischrohr
- 3 Diffusor
- 4 Düse
- 5 Ausflussrohr vom Gebläse
- 6 Schlauchstück
- 7 Schlauchkupplung mit Dichtung
- 8 M8 Mutter
- 9 Unterlagsscheibe

Schnittansicht Injektorschleuse