

Diplomarbeit zum Thema:

Trocknung von Holzhackschnitzeln im Satzrockner

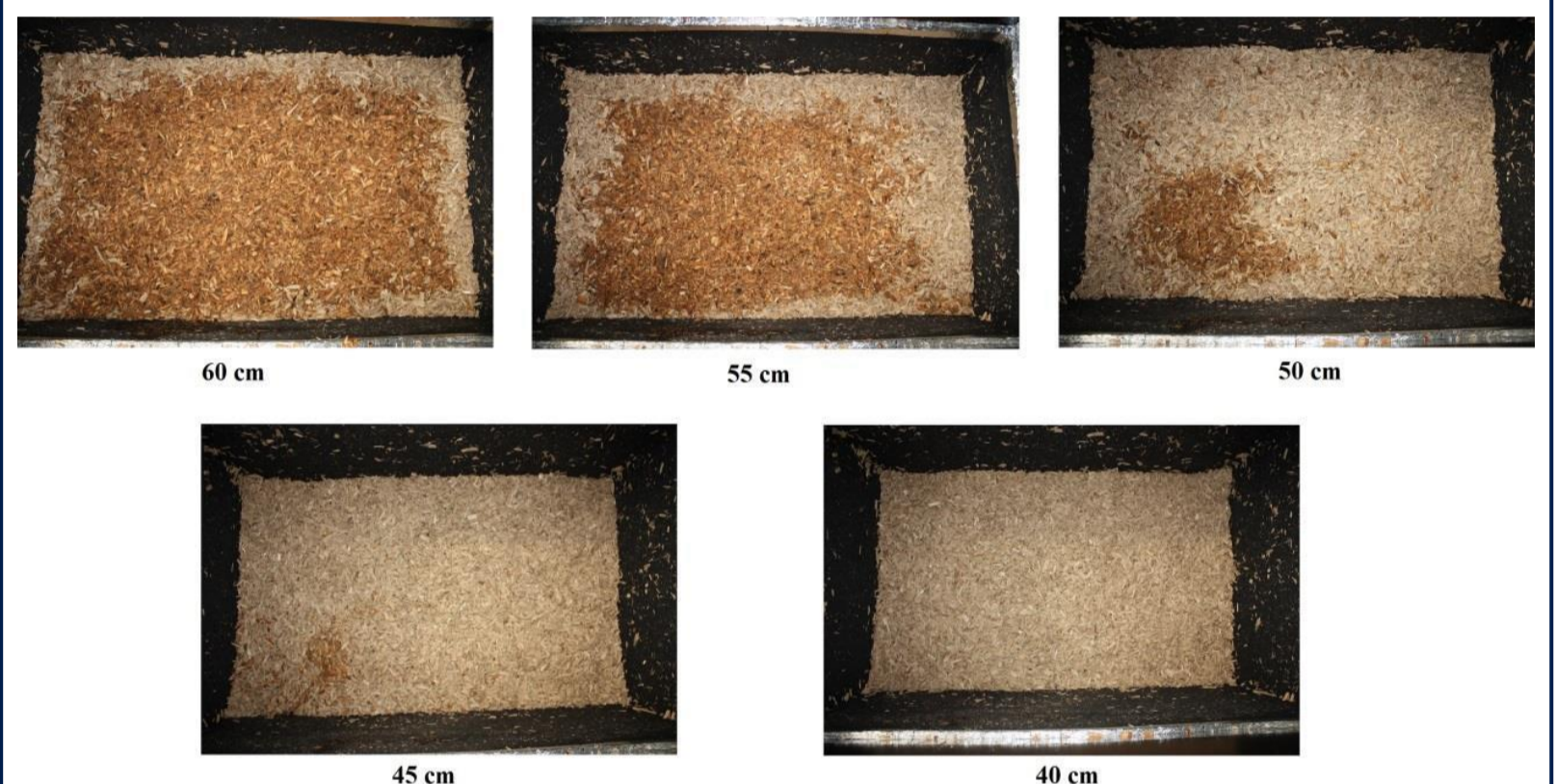


Christian Rauschenbach
Abgabe: 27.11.14

Motivation

Satzrocknungsanlagen stellen ein einfaches Belüftungstrocknungs-Verfahren zur Reduzierung des Wassergehalts von Holzhackschnitzeln dar. Durch die ungleichmäßige Anordnung der Hackschnitzel in der Schüttung treten lokal unterschiedliche Trocknungsverläufe auf. Dies kann den Wirkungsgrad des Prozesses verringern und wirkt sich negativ auf die Trocknungshomogenität aus.

Die lokale Trocknungsgeschwindigkeit in Schüttungen hängt von dessen Struktur ab, welche durch die Porosität charakterisiert wird. Diese ist an der Behälterinnenwand höher als im Kern der Schüttung. Dadurch ist der Volumenstrom der Trocknungsluft in den Randbereichen höher, wodurch die Hackschnitzel an diesen Stellen schneller getrocknet werden.



Trocknungsverlauf der Holzhackschnitzel bei verschiedenen Schütthöhen

Fragestellung

- Welchen Einfluss hat die Randgängigkeit auf die Trocknungshomogenität?
- Wie verläuft die Trocknung bei verschiedenen Parametern und welchen Einfluss hat dies auf den Wirkungsgrad des Prozesses?
- Lassen sich Randeffekte durch eine Veränderung des Volumenstroms beeinflussen?
- Kann die hohe Porosität an den Rändern reduziert werden, indem ein elastischeres Innenwandmaterial angebracht wird?

Ergebnisse

- Randeffekte führten zu hohen Wassergehaltgradienten innerhalb einer Schüttebene.
- Eine Veränderung des Volumenstroms beeinflusste den lokalen Trocknungsverlauf stark. Der Anlagenwirkungsgrad konnte durch eine Erhöhung verbessert werden.
- Mit abnehmenden End-Wassergehalt, verringert sich der Wirkungsgrad der Anlage
- Die Verwendung eines hochelastischen Synthese-Kautschuks als Innenwandmaterial hatte keinen messbaren Einfluss auf die Randgängigkeit und den Trocknungsverlauf