



19.10.2020

Masterarbeit

Auslegung und techno-ökonomische Analyse von offenen Absorptionsprozessen für die Holz Trocknung

Hintergrund und Problemstellung

Die Holzindustrie nutzt die Holz Trocknung intensiv. Trockenkammern, die chargenweise mit Konvektions-, Vakuum- und Wärmepumpentrocknung arbeiten, sind die am weitesten verbreitete Technologie. Sägewerke geben dem Erreichen der gewünschten Qualität und kurzen Durchlaufzeiten größere Priorität als der Energieeffizienz beim Trocknungsprozess. Dies hat jedoch aufgrund des Klimawandels und der entsprechenden Strategien zu nachhaltigen Prozessen durch die Ressourceneffizienz und die Energiewende zunehmend an Bedeutung gewonnen. Eine Alternative zur Holz Trocknung bieten offene Absorptionsverfahren, die in einigen Studien vorläufig evaluiert wurden und vielversprechende Ergebnisse hinsichtlich der Energieeffizienz zeigen. Der Energievorteil ergibt sich aus der Vermeidung von Energieverlusten, die bei herkömmlichen Verfahren durch die ständige Erneuerung der Trocknungsluft in der Holzkammer entstehen. Niedrigere Prozesstemperaturen bieten zusätzliche Vorteile, wie z.B. die Verwendung stabilerer Baustoffe zur Lösung von Korrosionsproblemen.

Ziele und Aufgaben

Ziel dieser Arbeit ist die Auslegung eines offenen Absorptionsprozesses für die Holz Trocknung im Batchbetrieb. Die Prozessparameter für den Anfangs- und Endfeuchtegehalt des Holzes, die Temperatur und relative Feuchtegehalt der Zu- und Abluft werden zunächst nach den in der industriellen Praxis üblichen Werten festgelegt, so dass die gleiche Holzqualität wie bei herkömmlichen Trocknungsverfahren gewährleistet ist. Die Auslegung und Dimensionierung der Absorptionsanlage erfolgt entsprechend der Nettovolumenkapazitäten des Holzes in der Trockenkammer und durch die Auswahl eines geeigneten Absorptionsmediums. Diese Analysen werden zur Erstellung von Massen- und Energiebilanzen sowie zur Schätzung der Investitions-, und Betriebskosten der Anlage verwendet. Schließlich werden die spezifischen Trocknungskosten pro m³ Holz ermittelt, wobei bereits verfügbare ökonomische Analysen für Trockenkammern verwendet werden.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in Thermodynamik und Wärmeübertragung
- Grundlagen der Wirtschaftsanalyse.
- Eigenverantwortliche und selbstständige Arbeitsweise

Bearbeitungsdauer

Gemäß Studienordnung

Kontakt

Alexander Gómez
E-Mail: gomez@uni-kassel.de
Kurt-Wolters-Straße 3
Raum: 3215