



Holzingenieur/in FH PCM

Arbeitstitel: Modelling Variations in Product Size an Effects on Softwood Processing Efficiencies

Diplomarbeits-Nr.: F / 4 / D / 425 / 06 / 2

Sperrfrist: 2 Jahre

Verfasser: Felix Christian

Praktikumsstelle: Wespine Industries Pty Ltd
PO Box 1320
AU Bunbury WA 6231

Ausgangslage

Wespine Industries ist mit einer jährlichen Einschnittmenge von 400'000 m³ die grösste Nadelholzsägerei in Westaustralien. Die Produktpalette (Schnittholz und Hobelware) beinhaltet ein breites Spektrum an Dimensionen und Qualitäten. Das Verhalten dieser Produkte in Bezug auf Schwinden, Biegen und Variation der Dicke ist unterschiedlich. Wespines Wissen bezüglich dieser Parameter ist beschränkt. Eine Studie aus dem Jahre 2005 zeigt im Vergleich mit neun weiteren vorwiegend amerikanischen Sägereien, dass die Variationen der Produktdimensionen bei Wespine relativ gross sind. Dies ist ein Ansporn für das Unternehmen, seine Kenntnisse über das Verhalten des Holzes im Produktionsprozess, zu erweitern.

Ziel

Mit dieser Arbeit ist ein Modell zu entwickeln, welches alle Einflussfaktoren des Holzes während der Produktion berücksichtigt. Es soll Wespine das Durchführen von Simulationen ermöglichen und im Bereich der Qualitätskontrolle sowie für zukünftige Sägereiupdates zur Anwendung kommen.

Vorgehen

Im Rahmen einer Literaturrecherche werden aktuelle Informationen über die Grössenvariationen in Sägereien gesammelt. Zur Quantifizierung der Dimensionsstreuungen im Sägewerk und während des Trocknungsprozesses werden zwei Tests durchgeführt. Statistiktools dienen der Überprüfung der Zuverlässigkeit der gesammelten Daten. Basierend darauf wird ein Modell entwickelt, welches die optimalen Einstellungen für alle Maschinen in der Sägerei errechnet. Danach wird das Modell eingesetzt um mittels einer Empfindlichkeitsanalyse und Simulationen die derzeitige Situation der Sägerei im Bereich der Grössenvariation aufzuzeigen.

Ergebnisse

Die Simulation zeigt, dass mit den aktuellen Maschineneinstellungen mit allen Maschinen zu gross eingeschnitten wird. Die Übermasse zu den Fertigmassen sind gross und erzeugen unnötige zusätzliche Hobelverluste. Für alle Maschinen werden neue Einstellungen vorgeschlagen, mit denen eine Holzeinsparung zwischen 2 und 10 Prozent möglich wird. Mit den Änderungen der Einstellungen wird ebenfalls eine kompaktere Verteilung der Dimensionen erzielt, was Vorteile für die Trocknung und die anschliessende Weiterverarbeitung im Hobelwerk bringt.

Mit dieser Arbeit wird aufgezeigt, dass es möglich ist die Dickenverteilung von Nadelholz während des Produktionsprozesses zu modellieren. Mit Hilfe des Modells können die Einstellgrössen der Maschinen optimiert und eine Reduktion der Einschnittdimensionen gegenüber der derzeitigen Situation erreicht werden. Es kann so eine Kosteneinsparung erzielt werden.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeit wird der Firma Wespine empfohlen, weitere Analysen mit anderen Brettdimensionen durchzuführen. Das Modell soll so mit Daten erweitert werden.