



ORIENTEURS OSB

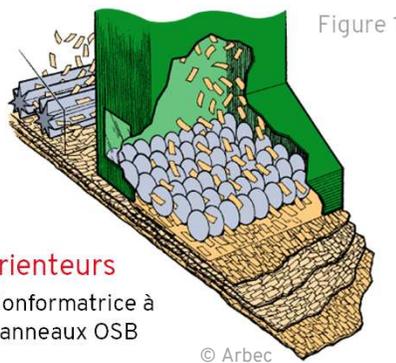
Optimisation de la performance des orienteurs en vue de maximiser les propriétés mécaniques des panneaux OSB

Introduction

L'utilisation primaire de peuplier faux-tremble; et l'utilisation secondaire de bois résineux à faible valeur commerciale font des panneaux OSB un produit versatile et écologique.

Lors de la formation des ébauches, les lamelles de bois passent par des orienteurs (figure 1) pour aligner perpendiculairement les couches des panneaux.

Puisque le bois est un matériau anisotrope, l'orientation des lamelles a une grande influence sur la résistance en flexion des panneaux composites (Formule Hankinson).



Orienteurs
Conformatrice à
panneaux OSB

Méthodologie

Différents panneaux seront fabriqués en variant la hauteur des orienteurs, la vitesse de rotation des disques/palettes, et le point de chute des lamelles dans l'orienteur.

Le logiciel open-source ImageJ sera utilisé pour mesurer l'orientation des lamelles dans les panneaux.

Une analyse statistique de contrastes polynomiaux permettra de quantifier l'influence de chaque paramètre sur l'orientation des lamelles.

Des tests de flexion // et \perp seront effectués.

$$E_{\theta} = \frac{E_{//} * E_{\perp}}{E_{//} \sin(\theta) + E_{\perp} \cos(\theta)}$$

Formule Hankinson

Résultats attendus

ImageJ mesurera l'orientation et la cohérence des pixels sous forme de distribution. Mieux sera l'orientation; plus résistants seront les panneaux. (voir les figures 2 à 4)

Orientation des lamelles

Spectre de couleur: Cyan étant 0° et rouge 90°



Figure 2

Distribution de l'orientation

La majorité des pixels se situe à $\pm 30^\circ$

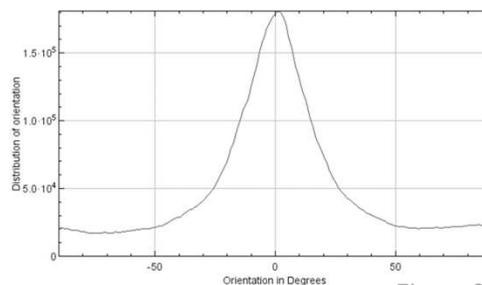


Figure 3

Module d'élasticité (E) selon θ

Issue de la littérature (Nishiruma et Ansel 2002)

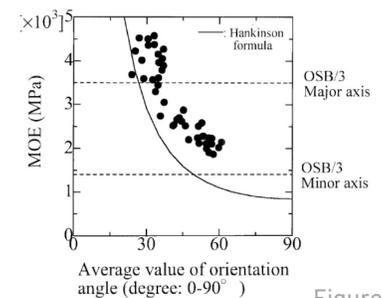


Figure 4

Conclusion

Avec des résultats d'essais de résistance à la flexion significatifs pour les panneaux optimisés, il serait possible de réduire la quantité de bois requise pour la fabrication des panneaux OSB tout en maintenant leurs propriétés mécaniques.

Étant donné l'accès et la facilité d'utilisation du logiciel, ImageJ pourrait être utilisé en contrôle de qualité pour assurer la performance des orienteurs (figure 5).

Couches du panneau

Dessus 0° - Milieu 90° - Dessus 0°



Figure 5

Projet de maîtrise

En collaboration avec l'usine Arbec de Shawinigan, l'UQAT et l'UL