SOUTENANCE DE THÈSE
Madame Bruna Roque Ugulino De Oliveira

13 juillet 2016
9 h 30
Salle 2320-2330
Pavillon Gene-H.-Kruger

Titre de la thèse
Effets des procédés d'usinage de finition sur les propriétés de surface, la performance d'un vernis et l'émission de poussières du bois chêne rouge

MEMBRES DU JURY

Président M. Stéphane Roche
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

Examinateurs M. Roger Hernández, directeur de recherche
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

M. Yves Fortin, examinateur
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

M. Bernard Riedl, examinateur
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

M. Florent Eyma, examinateur externe
Institut universitaire de technologie de Tarbes, France

Résumé
La performance d'un produit de finition sur le bois est influencée par la manière dont la surface est préparée. Le ponçage est très utilisé pour préparer les surfaces lors de la finition. Toutefois, ce procédé génère une grande quantité de poussières. Ainsi, les effets des procédés d'usinage sur les propriétés de surface, la performance d'un vernis et l'émission de poussières ont été étudiés à plusieurs niveaux dans une tentative de déterminer les modes de préparation des surfaces les plus adéquats pour le bois de chêne rouge. Dans un premier volet, les propriétés de surface et la performance d'un vernis ont été évaluées sur les surfaces préparées à l'aide du procédé traditionnel de ponçage et de trois procédés alternatifs de rabotage soit la coupe périphérique droite, la coupe hélicoïdale et la coupe oblique. La qualité de surface a été évaluée en fonction des caractéristiques de rugosité, d'endommagement cellulaire et de mouillabilité. Des essais de résistance à l'adhésion d'un vernis d'usage intérieur ont été effectués avant et après un traitement de vieillissement accéléré. Les résultats ont montré que le ponçage a induit une rugosité et un niveau de fibrillation supérieurs à ceux des autres procédés, ainsi qu'une mouillabilité et une adhésion du vernis après traitement de vieillissement accéléré élevées. Les surfaces rabotées avec la coupe périphérique droite ont présenté un certain niveau de fibrillation, une rugosité et une mouillabilité intermédiaires. Néanmoins, l'adhésion du vernis après vieillissement a été également inférieure par rapport aux autres procédés. La coupe hélicoïdale a produit une rugosité intermédiaire. D'autre part, la coupe oblique a été le procédé qui a présenté une perte d'adhésion après le vieillissement similaire au ponçage. Ce procédé a généré des surfaces lisses avec rugosité et mouillabilité intermédiaires. Sur la base des résultats obtenus, le ponçage à l'aide d'un programme P100-grain et une vitesse d'avance de 7 m/min, la coupe périphérique droite avec un angle d'attaque de 25° et une onde d'usinage de 1,0 mm, la coupe

hélicoïdale à une onde d’usinage de 1,0 mm et la coupe oblique faite à un angle oblique de 15° ont permis d’obtenir les meilleures conditions d’usinage pour chaque procédé. Dans un deuxième volet, l’effet de différents paramètres de coupe sur l’émission de poussières et la rugosité de la surface a été étudié lors de la coupe hélicoïdale. Les émissions de poussières ont diminué lorsque la profondeur de coupe faible et l’épaisseur moyenne du copeau plus élevée ont été utilisées. Cependant, les surfaces obtenues à l’épaisseur moyenne du copeau plus élevée ont présenté une rugosité supérieure. Par contre, si une surface plus lisse est requise, une vitesse d'avance intermédiaire doit être utilisée afin de diminuer la rugosité des surfaces sans exposer les travailleurs à des niveaux élevés de poussière de bois. Par ailleurs, l’émission de poussières pour chaque fraction de particules peut être estimée à travers les modèles développés.