

Profil Technologique



Valeur
au
bois

TP-03-03W
Mars 2004



Le triage préliminaire permet d'améliorer le séchage

Le prétriage du bois vert offre aux producteurs de bois canadiens la possibilité d'accroître leur productivité tout en améliorant la qualité du produit. Cette pratique a aussi été adoptée en réponse aux

demandes des clients qui exigeaient un produit plus uniforme. Les entreprises de transformation secondaire sont souvent prêtes à payer plus cher pour que les producteurs leur livrent du bois qui répond toujours à leurs exigences précises quant à la teneur en humidité (TH).

Le présent document décrit les caractéristiques du bois vert qui ont le plus d'influence sur l'uniformité du séchage pour les groupes d'essences ÉPS et pruche-sapin. On y trouve aussi de l'information sur les techniques qu'utilisent actuellement les scieries canadiennes pour prétrier le bois vert afin d'améliorer le taux de récupération, de réduire la consommation d'énergie, de diminuer les temps de séchage, d'accroître l'uniformité de la teneur en humidité finale et de réduire au minimum le retrait excessif. Le défi pour les producteurs de bois consiste à trouver une technique de prétriage qui puisse être adaptée à leurs conditions particulières et offrir un intéressant rendement du capital investi.

Contexte

Le Canada fait figure de pionnier dans la mise au point de systèmes de prétriage et il conserve son avantage concurrentiel, même lorsque l'on tient compte des différentes techniques utilisées au pays. Par exemple, les producteurs canadiens qui fabriquent du bois de dimension à base d'essences ÉPS font du prétriage

depuis dix ans. De nombreuses entreprises ont fait la transition et ont cessé de faire sécher les essences ÉPS ensemble pour se tourner vers le triage selon l'essence et, plus récemment, le triage selon l'essence et d'autres caractéristiques telle la teneur en humidité initiale, la masse ou une combinaison de la teneur en humidité et de la densité.

Des appareils ont été mis au point afin d'aider les producteurs à diviser le bois en groupes possédant des caractéristiques de séchage similaires et, par le fait même, la même « aptitude au séchage ».



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Cependant, aucune approche définitive n'a été retenue en ce qui a trait à l'élaboration de programmes de séchage pour chacune des techniques de triage. Bien qu'il semble y avoir un consensus quant à l'influence du triage sur la productivité des séchoirs, on n'a pas encore tout à fait évalué d'autres aspects opérationnels importants du triage du bois vert comme les économies d'énergie et l'amélioration de la qualité. Par conséquent, les producteurs de bois devraient non seulement s'informer des caractéristiques techniques des appareils, mais aussi de ce que les fournisseurs sont prêts à offrir en termes de soutien technique pour l'élaboration de programmes de séchage basés sur l'information générée par ces techniques.

Facteurs ayant une incidence sur l'uniformité du séchage

Trois caractéristiques du bois vert ont une grande influence sur l'uniformité du séchage : la teneur en humidité initiale, la variabilité de la teneur en humidité initiale et la densité. Les instituts de recherche et les fabricants ont mis au point des outils, du matériel et des méthodes qui permettent de surveiller et de mesurer les variations de ces caractéristiques. Il suffit de considérer le cas du groupe d'essences ÉPS, lequel présente d'importantes variations de la teneur en humidité initiale, d'une pièce de bois à l'autre, pour comprendre les avantages que l'on peut tirer d'un triage basé sur la teneur en humidité initiale. Les taux de séchage varient aussi selon la densité basale; en effet, le bois de haute densité exige des taux de séchage inférieurs. La qualité des billes, de même que les méthodes d'entreposage et de manutention, peuvent avoir une grande influence sur la teneur en humidité initiale du bois vert. Il arrive que des arbres attaqués par des insectes ou par le feu aient beaucoup séché avant même d'être retirés de la forêt. Les billes entreposées pendant de longues périodes peuvent avoir une teneur en humidité initiale très différente de celle des billes fraîchement coupées. Certains producteurs ont donc pris des mesures afin d'améliorer la gestion des stocks entreposés dans leur parc à bois afin que les billes introduites dans la chaîne de production aient une TH initiale plus uniforme.

Quand on ne tient pas compte des variations des trois caractéristiques mentionnées précédemment et quand le bois vert n'est pas prétrié, les opérateurs de séchoirs se retrouvent souvent avec des pièces surséchées ou sous-séchées. Il en résulte une plus forte incidence de déclassement et de retrait imputable au séchage, ou encore, une proportion inacceptable de pièces humides.

En plus de favoriser l'uniformité du bois de sciage, le prétriage du bois vert possédant des caractéristiques similaires peut accroître la productivité. Par exemple, un chargement de bois vert plus sec prend moins de temps pour atteindre sa teneur en humidité cible qu'un lot de bois vert plus humide. De plus, les opérateurs de séchoirs peuvent prévoir des traitements de séchage spéciaux pour faire face à des situations particulières telle la présence de poches d'humidité dans un chargement de sapin subalpin.

Techniques actuelles

Triage selon l'essence :

L'objectif d'un système de triage selon l'essence est de permettre le séchage d'une seule essence dans le séchoir plutôt que d'un mélange d'essences possédant des caractéristiques de séchage différentes. Le système doit pouvoir séparer le bois en groupes ayant des caractéristiques de séchage similaires. L'optimiseur de séchage de l'épinette et du sapin, mis au point par Forintek et commercialisé par Autolog, est un exemple de cette technologie. Le système fait appel à un agent chimique à base d'alcool qui, lorsque pulvérisé sur l'extrémité des pièces de bois, réagit avec les constituants chimiques du bois pour produire un changement de couleur. Un système de vision par fibres optiques analyse ce changement et, selon la couleur résultante, les pièces de bois sont triées et empilées en vue du séchage. Le système est installé tout de suite après l'ébouteuse et il transmet les données à un contrôleur de triage. Selon Autolog, le système est facile à assembler, ou à utiliser, et il est conçu pour fonctionner à des vitesses d'exploitation normales.

Triage infrarouge :

Aquaviewer, un nouveau système fabriqué par MPB Techniques Inc., fait appel à une technique raffinée d'imagerie spectrale. Au lieu de se concentrer sur des points précis le long d'une pièce de bois, le système analyse la pièce en entier. L'utilisateur obtient le mappage de la pièce de bois et une représentation graphique de la distribution de l'eau. Le principe Aquaviewer est basé sur la relation entre la température du bois, la température ambiante, l'humidité relative ambiante et la teneur en humidité du bois. Le système peut non seulement mesurer la température du bois, mais aussi la température ambiante et l'humidité relative grâce à des sondes. Il est soumis à un étalonnage continu qui lui permet de s'adapter aux conditions ambiantes de température et d'humidité relative. Il trie le bois selon sa capacité à libérer l'humidité, autrement dit, selon son « aptitude au séchage ».

Triage selon la teneur en humidité/ densité :

Northern Milltech Inc. a mis au point un système couramment utilisé qui détecte les propriétés diélectriques du bois, elles-mêmes influencées par la teneur en humidité et la densité. Des capteurs à contact situés au-dessus et au-dessous du bois le mesurent pendant son passage sur le convoyeur. On obtient ainsi des données sur les deux faces les plus larges du bois. Normalement, quatre paires de capteurs disposées transversalement prennent des mesures sur toute la longueur de la pièce. Ce système examine et analyse les variations de la relation entre l'humidité et la densité sur toute la longueur de la planche, et ce, à l'intérieur des essences et entre ces dernières, afin de déterminer son « aptitude au séchage ». Cette information peut aussi servir à l'évaluation de variations extrêmes à l'intérieur d'essences comme le sapin subalpin ou la pruche.

« Le triage visuel des essences est une technique qui a toujours existé. Certaines des conditions du marché auxquelles nous avons fait référence expliquent en partie pourquoi on n'a pas poursuivi les recherches dans ce domaine. »

Triage selon la masse :

Un modèle de système de triage selon la masse est fabriqué et distribué par Optifor. Le système pèse les pièces de bois qui se déplacent à des vitesses normales sur la table de triage des scieries. Selon le fabricant, le système est facilement adaptable aux usines existantes et il n'exige à peu près pas d'entretien puisqu'il ne comporte aucune pièce mobile. La masse du bois est liée à

sa teneur en humidité initiale ainsi qu'à sa densité, deux propriétés qui peuvent avoir une forte influence sur le séchage. Le trieur de masse permet à l'utilisateur d'élaborer une base de données sur la masse des essences ou des groupes d'essences. Il peut ensuite classer les masses et créer des lots qui, selon Optifor, possèdent des caractéristiques de séchage similaires.

Outil d'aide à la prise de décision : OASiSMC

Quand vient le moment de justifier ou d'implanter des programmes de prétriage, les employés des scieries ont besoin d'information pour choisir la meilleure technique en tenant compte de leur approvisionnement en fibre et de leurs contraintes opérationnelles. Ils peuvent ainsi prendre les décisions les plus économiques possible. Ils peuvent obtenir ces informations en utilisant le logiciel de simulation de prétriage et de séchage mis au point par Forintek et appelé OASiSMC. Cet outil d'aide à la prise de décision a été conçu par les chercheurs de Forintek afin d'optimiser l'ensemble du programme de prétriage et de séchage des scieries en fonction de l'effet sur le déclassement imputable au séchage et sur la productivité des séchoirs. Les membres de l'industrie ont directement accès à ce logiciel, mais ils obtiendront des résultats optimaux en faisant appel au personnel de Forintek pour l'élaboration d'une base de données qui répondra à leurs besoins précis.

Perspectives d'avenir

En plus des critères de qualité de plus en plus sévères imposés par les utilisateurs finaux, il faut s'attendre à ce que l'escalade des coûts de production et d'énergie incitent les chercheurs et les fabricants à mettre au point de nouveaux systèmes ou à élaborer des stratégies améliorées afin d'obtenir un séchage de meilleure qualité.

Il est nécessaire de poursuivre les recherches sur la relation entre les caractéristiques du bois vert et la qualité du séchage. Les fabricants de matériel de triage bénéficieraient de ces recherches puisque celles-ci leur permettraient d'améliorer l'efficacité de leurs systèmes et de pousser plus loin le développement de leurs techniques. En comprenant mieux les caractéristiques de séchage de la matière première, on pourrait aussi en venir à élaborer de nouveaux programmes de triage mettant à profit des techniques novatrices.

Un ancien concept suscite de nouveau l'intérêt de l'industrie : le post-triage. Certains producteurs de bois s'interrogent sur les avantages qu'ils pourraient tirer du post-triage du bois séché. On pourrait avoir recours aux mêmes techniques que pour le prétriage. Le concept du post-triage soulève un certain intérêt parce que cette pratique pourrait contribuer à éliminer les problèmes de bois surséché. Le bois ayant une teneur en humidité de beaucoup supérieure aux valeurs cibles pourrait être détecté et séché de nouveau tandis que les pièces séchées correctement pourraient poursuivre leur chemin jusqu'à la raboteuse. On éviterait ainsi de sursécher une grande partie du chargement simplement pour s'assurer que la faible proportion de bois qui sèche plus lentement atteigne une TH

acceptable. Il s'agit d'une autre stratégie qui améliore l'uniformité de la TH finale et procure les avantages d'un produit séché de façon uniforme.

Il nous semble évident qu'aucune solution unique ne convient à toutes les usines. En effet, il faut procéder à des analyses spécifiques parce que la proportion des essences, les méthodes de manutention ou d'entreposage des billes ainsi que les exigences de séchage varient énormément d'une scierie à l'autre. Grâce à une meilleure compréhension des propriétés de séchage et à de fortes compétences internes sur le plan technique, de nombreuses usines pourront évaluer les diverses stratégies de triage, et ce, avec ou sans l'aide de Forintek.

Pour plus d'information

Pour obtenir plus de renseignements sur OASiS^{MC}, veuillez communiquer avec le département de sciage, groupe du séchage du bois, au laboratoire de l'Est ou de l'Ouest.

Pour tout renseignement sur le programme de recherche **Valeur au bois** 2003-2004, consultez www.valeuraubois.ca



This Technology Profile is also available in English.



Dans le cadre du programme **Valeur au bois**, financé par Ressources naturelles Canada, les conseillers industriels de Forintek fournissent du support technique aux manufacturiers de produits du bois à valeur ajoutée, dans toutes les régions du Canada. Si vous avez besoin d'information sur un sujet technique lié à la fabrication de produits du bois, n'hésitez pas à :

- transmettre une demande à l'aide du site Web www.valeuraubois.ca (Aide technique).
- communiquer avec un coordonnateur du Programme **Valeur au bois** à l'un des endroits suivants :

Forintek Canada Corp.
Coordonnateur **Valeur au bois** (Ouest)
2665 East Mall, Vancouver (BC)
Canada V6T 1W5

Tél. : (604) 224-3221
Télec. : (604) 222-5690

Forintek Canada Corp.
Coordonnateur **Valeur au bois** (Est)
319, rue Franquet, Québec (QC)
Canada G1P 4R4

Tél. : (418) 659-2647
Télec. : (418) 659-2922