

BOIS TRAITÉ IGNIFUGE

Le bois, matériel de construction de prédilection

Le bois a toujours connu une position de préférence parmi les matériaux de construction, et ce, pour plusieurs raisons. Il est facile à travailler et de refaçonner, soit en atelier ou en chantier. Il est disponible, renouvelable, et peu coûteux. Lorsque le bois est fabriqué en composantes structurales d'ingénierie, il peut supporter les charges structurales accrues sans toutefois perdre ses propriétés structurales désirées.

Lorsque le bois est traité avec les agents chimiques ignifuges, le bois retient sa résistance mécanique et son intégrité structurale même à des températures élevées, et à une température plus élevée que peut résister l'acier. Les propriétés ignifuges du bois ainsi traité demeurent pendant toute la vie utile de la structure.

Donc, le traitement sous pression du bois et du contreplaqué avec les agents chimiques ignifuges permet une utilisation plus répandue dans la structure d'un bâtiment tout en conformité avec le code national du bâtiment, et ce, sans compromis à la flexibilité de design ou les règles de l'art de la charpenterie. De plus, l'utilisation du bois traité ignifuge permet au concepteur une plus grande latitude pour demeurer conforme au code national du bâtiment lorsque l'utilisation du bois est préconisée, et/ou lorsqu'il existe un risque potentiel de feu.

Comment le bois traité ignifuge retarde la propagation du feu.

Aucun bâtiment n'est complètement à l'épreuve du feu. Néanmoins, l'intégrité structurale du bois traité ignifuge en cas de feu est un net avantage surtout lorsqu'il est comparé aux autres matériaux de construction non inflammables. Les poutres et fermes en acier perdent leur rigidité très rapidement face à la chaleur intense. L'acier perd sa résistance mécanique : à 550°C, l'acier perd plus que 50% de sa force de rupture, et à 750°C, l'acier en a perdu 90%. La majorité des alliages d'aluminium sont encore plus vulnérable à la chaleur, avec une perte de 50% de la force à 300°C et fondant à 600°C.

En contraste, le comportement du bois traité ignifuge est plus performant. Les agents chimiques ignifuges imprégnés dans le bois commencent à réagir lorsque la température approche 272°C; température où débute la combustion du bois. Les composés chimiques convertissent les goudrons de bois en charbon devenant ainsi une barrière thermique. La barrière thermique retarde la vitesse d'attaque de la section exposée de l'élément au feu. Les gaz non-inflammables et la vapeur d'eau se forment et leurs émissions graduelles servent à éteindre les gaz inflammables produits normalement lors de la combustion du bois.

Dans une situation d'incendie, le bois traité ignifuge conserve son intégrité structurale beaucoup plus longtemps que certains matériaux non-combustibles. Lorsque la source du feu est retirée, la carbonisation du bois arrête et, étant donné que ce bois ne supporte pas la combustion, il n'y a pas de propagation des flammes. De plus, puisque le bois traité ignifuge ne contribue pas à la production de fumées toxiques, cette menace principale est éliminée lors d'un incendie.

La production du bois traité ignifuge est strictement contrôlée

Les fabricants au Canada du bois traité ignifuge sont les compagnies d'expérience, de bonne réputation, qui sont établies et financièrement stables. Ils sont tous membres de Préservation du bois Canada. Pour être membre, les fabricants doivent participer au programme rigoureux d'Assurance de la Qualité. Ceci permet de vérifier l'intégrité du participant et son niveau de conformité aux normes et au code du bâtiment Canadien.

Le code national du bâtiment du Canada (surtout la partie 3) exige que tout bois traité ignifuge soit produit selon la méthode d'imprégnation sous pression, et ce par une usine accréditée aux normes spécifiques de CSA. Pour le bois, la norme applicable est la CSA O80-20 tandis que pour le contreplaqué la norme est la CSA-O80-27. Ces deux normes spécifient la condition du matériel avant et après le traitement, et font référence à la norme des Laboratoires des Assureurs du Canada (ULC) qui détermine les critères de performance pour chaque produit. Lors de la spécification du bois traité ignifuge, les normes CSA ainsi que les normes ULC doivent être citées. Ceci, afin de préciser le produit à mettre en place et de protéger l'architecte contre toute responsabilité civile advenant le cas où un entrepreneur utiliserait, par erreur, un produit substitut alternatif tel qu'un produit traité en surface avec une peinture ignifuge.

Toutefois, une recommandation finale s'applique : afin d'assurer sa stabilité structurale, tout bois traité ignifuge doit être séché après traitement : à 19% ou moins pour le bois, et à 15% ou moins pour le contreplaqué

Le bois traité ignifuge réussit l'essai de propagation des flammes

Pour mériter l'indice de propagation spécifiée dans la norme, un produit de bois traité ignifuge doit avoir réussi le test de propagation de flamme CAN4-S102 "*Méthode d'essai normalisée pour les caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages*". Ce test doit être effectué que par une tierce partie accréditée. Durant ce même exercice, l'indice de développement de fumée du bois traité sera également évalué. Après vérification, chaque essence de bois se verra attribué de son indice de propagation de la flamme et de développement de fumée. Ces indices devront être indiqués sur les étiquettes des Laboratoires des Assureurs du Canada.

Ces étiquettes doivent être appliquées à tous les 100 pieds de bois pour le bois d'œuvre traité ignifuge, et à tous les 32 pieds carrés pour le contreplaqué traité ignifuge. Certains fabricants ajoutent une couleur au bois traité ignifuge afin d'en faciliter son identification en chantier.

Utilisations typiques du bois traité ignifuge

Le concepteur autant que l'entrepreneur bénéficient des utilisations possibles du bois traité ignifuge. Les utilisations traditionnelles à l'intérieur du bâtiment incluent la menuiserie, les boiseries, les panneaux et lambris, les éléments et fermes de toit, les poutres et les cloisons structurales et non-structurales.

Les traitements ignifuges destinés à une utilisation extérieure sont formulés avec des assemblages de produits chimiques différents des assemblages destinés pour utilisation intérieure, qui sont généralement appliqués aux bardeaux de toiture en bois. Dans le code national du bâtiment, un toit en bois traité ignifuge peut être construit :

(a) seulement de bois traité ignifuge, ou

(b) de n'importe quel combinaison de matériaux structuraux tel :

- qu'une ossature en matériel non-inflammable, ou
- une structure en charpente massive.

Les bâtiments publics, commerciaux, des petites entreprises et de l'industrie légère peuvent bénéficier de ce type de construction.

En utilisant le bois traité ignifuge seul ou en combinaison, le concepteur n'est plus tenu de respecter l'indice de résistance au feu de 45 minutes. Cet indice est normalement requis pour un système de toit d'une construction combustible. Cet avantage confère une grande flexibilité dans les choix de design et de spécification des matériaux.

Le bois traité ignifuge est de plus en plus accepté pour utilisation dans les systèmes de toit résidentiels, tel que les édifices d'appartements gouvernementaux pour les personnes âgées, surtout lorsque les économies de durée de vie d'un toit en pente sont recherchées. Le revêtement mural est aussi un endroit de préférence pour le bois traité ignifuge, aux endroits comme les entrepôts où les panneaux de gypse peuvent être endommagés par les activités quotidiennes. Le bois traité ignifuge peut aussi être utilisé pour les planchers surélevés dans les bâtiments commerciaux comme les restaurants, ainsi que pour les scènes dans les centres pour les arts du spectacle, et ce, tout en respectant le code du bâtiment.

Les bénéfices de design avec le bois traité ignifuge

Les architectes et designers se rendent compte que la spécification du bois traité ignifuge, surtout dans la construction de systèmes de toit, apporte les avantages considérables.

Polyvalence : La réalisation d'un design de toit en dôme fut réalisé dans un centre de théâtre un utilisant du bois et du contreplaqué traité ignifuge. Des « 2 x 4 » traités furent vissés sur une ossature en métal soudé, et pour appliquer ensuite un revêtement en contreplaqué souple traité.

Économie : L'utilisation du bois et du contreplaqué traité ignifuge dans le système de toiture d'une nouvelle galerie commerciale a permis au concepteur de résoudre des problèmes de coûts excessifs du design initial. L'utilisation des matériaux non-traités aurait nécessité l'installation d'un système de gicleurs ainsi qu'un système de chauffage afin d'éviter le gel du système de gicleurs, ce qui rendait le concept inabordable. Tandis que l'utilisation d'un système de toit en bois traité ignifuge a permis au concepteur d'éviter l'indice de résistance au feu de 45 minutes requis pour un système de toit d'une construction combustible dans un bâtiment d'un étage de ce genre.

Flexibilité : L'installation d'un système de gicleurs causant des problèmes majeurs lors d'un agrandissement de 7000 pieds carrés dans une école fut évitée en utilisant du bois traité ignifuge dans le système de toit. Le besoin de gicleurs fut éliminé et les concepteurs purent conserver le design esthétique prévu, avec les pentes désirées.

Éviter les problèmes de détérioration due à la chaleur

Dans le passé, les agents chimiques de préservation qu'utilisaient les États-Unis pour le traitement ignifuge ont contribué au problème appelé la « détérioration due à la chaleur ». Le phénomène se manifestait par une perte importante de résistance mécanique et une fragilité accrue des panneaux de contreplaqué étant exposés à la chaleur intense et à l'humidité excessive dans les espaces de sous-toit ou de grenier mal ventilé. L'hydrolyse acide résultant de ces conditions causait la désintégration des fibres du bois, réduisant ainsi la stabilité structurale des panneaux, d'où leur apparence calciné.

Les fiches techniques devraient toujours faire référence à la norme CSA appropriée (CSA O80.27 pour le contreplaqué). De plus, les facteurs de réduction utilisés pour le calcul de design et les agents chimiques de préservation pour le traitement ignifuge telle que publiée par le manufacturier devraient être mentionnés.

La facilité au chantier avec le bois traité ignifuge

Le bois traité ignifuge peut être coupé en longueur (ébouté mais pas refendu), et percé après traitement sans toutefois réduire ses capacités de protection contre le feu. Les coupes transversales ne nécessitent pas de traitement au chantier, parce que la superficie exposée est suffisamment petite par rapport à l'ensemble. L'indice de propagation de la flamme demeure donc inchangé. Le contreplaqué peut également être coupé dans les deux directions, étant donné que le traitement ignifuge est imprégné à travers tous les plis.

Le bois traité ignifuge n'est pas corrosif aux attaches et à la quincaillerie dans les environnements intérieurs, et ce même avec les taux d'humidité allant jusqu'à 95 %. Les tests expérimentaux ont démontré que le bois traité ignifuge n'est pas plus corrosif que le bois non-traité.