



Les préservatifs du bois dans les couvertures

On trouve souvent des éléments en bois dans les toitures. Il peut s'agir de pièces de peu d'importance, comme les chanlattes et les cales en bois, ou de grands éléments comme les platelages en bois et les solives. Sauf quelques exceptions, comme les planches à tasseaux, les supports de tuyauterie et les socles de matériel, ces éléments ne sont habituellement pas exposés aux intempéries, parce qu'ils sont protégés par la membrane imperméable de la couverture.

On a beaucoup utilisé les préservatifs du bois dans la construction de bâtiments, afin de prévenir la détérioration biologique des éléments en bois. Les principaux organismes qui attaquent le bois sont les champignons, les insectes, les bactéries et les tarets. En ce qui concerne la construction de bâtiments au Canada, la détérioration provoquée par les champignons, la moisissure et les dommages causés par les insectes sont les principales sources de préoccupations. Les champignons peuvent considérablement affaiblir la solidité. En général, la moisissure affecte peu la solidité du bois, mais elle peut en accroître la capacité d'absorption. Dans ce cas, le bois absorbe trop de colles et de peintures et devient plus poreux et susceptible de s'imprégner d'eau, attirant ainsi des colonies de champignons qui, eux, causent la détérioration du bois. De plus, on s'inquiète de la toxicité et des conséquences pour la santé des humains de l'exposition à certains types de moisissures.

La croissance d'organismes dépend habituellement de températures suffisamment douces et de la présence d'humidité et d'air (oxygène). Plusieurs modes de préservation ont été utilisés pour limiter ou prévenir les dommages provoqués par ces organismes, y compris les préservatifs à base d'huile (créosote), des solutions de pentachlorophénol et des préservatifs à base d'eau (des solutions contenant du cuivre, du chrome et de l'arsenic).

En 1986, les deux premières catégories de préservatifs ont été classées parmi les pesticides à usage restreint, disponibles uniquement pour les opérateurs antiparasitaires reconnus, ce qui en a limité l'utilisation générale dans le domaine de la construction. L'arséniate de cuivre chromé (ACC) a été jusqu'à tout récemment le préservatif à base d'eau le plus utilisé. Il s'agit d'un mélange de composés chimiques contenant de l'arsenic inorganique, du cuivre et du chrome, couramment utilisé comme préservatif du bois depuis les années 1940. On injecte l'ACC dans le bois au moyen d'un procédé qui fait appel à une forte pression pour saturer le bois de ce produit chimique.

Des préoccupations portant sur la toxicité des préservatifs à base d'eau ont récemment incité l'EPA à limiter l'utilisation de l'ACC, et ce produit ainsi retiré du marché résidentiel, y compris les appareils de terrain de jeux, les terrasses, les clôtures et les passerelles. Les fabricants canadiens de bois traité sous pression ont volontairement cessé d'utiliser l'ACC à titre de préservatif du bois destiné aux consommateurs à partir du 31 décembre 2003. Il faut observer toutefois que l'EPA n'était pas arrivé à la conclusion que le bois traité à l'ACC présentait un risque excessif pour le public lorsqu'il se trouvait autour ou près des habitations. Mais comme l'ACC contient de l'arsenic, l'EPA a cherché à en limiter l'utilisation afin de réduire les niveaux d'exposition possible à ce carcinogène connu.

Il existe plusieurs autres préservatifs, y compris l'ACQ (quaternaire de cuivre alcalin), l'ACZA (arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal), le CA (azole de cuivre) et le SBX (borate de sodium). L'ACQ est le plus souvent utilisé. Tous les choix actuels présentent des limites. On n'a pas encore déterminé leur rendement et leur efficacité à long terme, leur toxicité et leur action corrodante. Les essais effectués par Simpson Strong-Tie Co., de la Californie, indiquent que l'ACQ et l'ACZA sont deux fois plus corrosifs que l'ACC lorsqu'ils sont utilisés pour traiter le bois. C'est pourquoi les fabricants d'attaches et de préservatifs du bois ont limité les types d'attaches pouvant être mis en contact avec le bois traité au moyen de ces préservatifs. Ils déconseillent tous l'utilisation d'attaches galvanisées ou protégées par électrodeposition, ou fabriquées en aluminium. L'industrie travaille maintenant à la mise au point d'un protocole d'essai devant servir à évaluer la résistance à la corrosion des attaches utilisées avec du bois traité.

Le besoin de préservatifs

On doit observer que le bois qui reste constamment sec ou continuellement submergé dans l'eau ne pourrit pas. L'humidité et la température, qui varient considérablement selon les conditions locales, sont les principaux facteurs qui influencent le taux de détérioration. Le bois peut pourrir plus rapidement dans un endroit chaud et humide que dans un endroit froid ou sec. À haute altitude, le bois est généralement moins susceptible de pourrir, parce que les températures sont habituellement moins élevées et la saison de croissance des champignons est plus courte. Le bois de cœur des espèces indigènes courantes comporte divers degrés de résistance naturelle à la pourriture (le cèdre rouge de l'Ouest est un exemple d'espèce hautement résistante). Presque toutes les espèces de résineux ont une faible résistance à la pourriture et une vie utile habituellement courte dans des conditions favorables à la pourriture. La résistance à la pourriture du bois de cœur est affectée considérablement par les qualités des substances chimiques de préservation qu'on y trouve naturellement, le type de champignon et les conditions d'exposition.

Dans la plupart des cas, la pourriture est relativement lente à des températures inférieures à 10°C et supérieures à 35°C. Elle s'arrête pratiquement lorsque la température tombe jusqu'à 2°C ou monte jusqu'à 38°C. Une détérioration grave se produit seulement lorsque le bois contient un taux d'humidité qui dépasse le point de saturation des fibres (30 %). Pour que le point de saturation des fibres soit atteint, il faut que du bois déjà sec entre en contact avec de l'eau sous forme de précipitation, de condensation ou d'infiltration provenant d'un sol humide. D'elle-même, la vapeur d'eau contenue dans l'air humide ne peut affecter le bois suffisamment pour favoriser une détérioration importante, mais elle peut permettre la formation de certains champignons-moisissure. Le bois complètement séché à l'air contient habituellement moins de 20 % d'humidité, ce qui garantit raisonnablement contre les dommages dus aux champignons. Le bois ne va pas pourrir s'il reste séché à l'air, et la pourriture qui s'y trouve déjà par suite d'une infection antérieure ne va pas s'aggraver. Le bois peut aussi être trop humide pour pouvoir pourrir. Si le bois est gonflé d'eau, l'apport d'air à l'intérieur d'un morceau peut être insuffisant pour permettre la croissance des champignons typiques de la détérioration.

Les insectes comme les coléoptères, les termites et les fourmis peuvent attaquer le bois, mais c'est un problème qui se présente plutôt dans les climats chauds et humides du Sud. Tout comme les champignons et la moisissure, ces bestioles ont besoin d'un milieu humide et chaud pour se reproduire. On peut éviter les infestations d'insectes en maintenant le bois sec et à l'abri des intempéries.

Prévention de la pourriture et des dommages

On peut prévenir la croissance des champignons décomposeurs dans le bois en le séchant rapidement jusqu'à ce que le contenu en humidité soit de 20 % ou moins, et en le conservant au sec. Le séchage au four est la méthode la plus sûre pour réduire rapidement le contenu en humidité. Dans les bâtiments, les problèmes graves de détérioration sont presque toujours des indices de mauvaise conception ou construction, de négligence au moment de la manutention du bois ou de mauvais entretien du bâtiment.

Les principes de construction qui permettent une vie utile longue et préviennent la détérioration des bâtiments comprennent :

1. construire avec du bois sec, ne manifestant aucun stade initial de détérioration;
2. des détails de construction et des concepts du bâtiment qui vont garder sec le bois extérieur et accélérer l'écoulement de l'eau;
3. l'utilisation de bois traité au moyen d'un préservatif ou du bois de cœur d'espèces qui résistent à la pourriture pour les éléments au dessus du niveau du sol et exposés aux intempéries;
4. l'utilisation de bois traité au moyen de préservatifs pour les constructions les plus exposées qui sont en contact avec le sol.

Il ne faut pas enfermer du bois non séché (vert) avant qu'il n'ait complètement séché. Le bois peut être infecté à cause d'une mauvaise manutention à la scierie, la cour à bois ou après sa livraison au chantier. Les parties de fondations en bois non traité ne doivent pas entrer en contact avec le sol. On recommande de prévoir un espace d'au moins 200 mm entre le sol ou la surface du sol et les éléments en bois. Sauf pour les jardins-terrasses et les podiums aménagés en espaces verts, les éléments en bois d'une couverture ne sont habituellement pas en contact avec le sol.

Il faut protéger le bois de la pluie pendant les travaux de construction et avant son utilisation. Une fois installé, il faut le protéger de la pluie et de la condensation afin d'en prévenir la détérioration. Il faut que les couvertures restent étanches à l'eau et que les combles et vides sous toit soient bien ventilés. Quand les conditions de service d'un bâtiment sont telles qu'il est impossible de garder le bois sec, on conseille d'utiliser du bois traité aux préservatifs ou du bois de cœur d'une espèce durable.

Conclusion

La détérioration du bois dans une toiture est le symptôme d'un problème d'infiltration d'humidité. Il ne devrait pas se produire de détérioration si la couverture a été bien construite. Les préservatifs du bois ne corrigent pas la contamination par l'humidité provenant d'une membrane qui fuit ou de la condensation par suite de diffusion de la vapeur, de fuites d'air ou d'une ventilation insuffisante. Lorsqu'il devient nécessaire de réparer du bois pourri, on doit faire tous les efforts nécessaires pour corriger le problème d'humidité qui a provoqué les dommages. Dans la plupart des cas, le bois traité aux préservatifs n'est pas nécessaire. Une bonne construction avec un contrôle suffisant de l'humidité est le meilleur moyen de prévenir la détérioration.

Étant donné le risque de corrosion des attaches que présente la catégorie actuelle de préservatifs, les problèmes provoqués par leur utilisation peuvent être plus importants que les avantages. Lorsqu'il faut des préservatifs, comme pour les passerelles en bois exposées ou les supports de tuyauterie, il faut bien

réfléchir au type d'attache, aux solins et aux autres éléments en métal qui entreront en contact avec le bois traité. Au minimum, il faudrait utiliser des attaches et des connecteurs appropriés, galvanisés par immersion à chaud ou en acier inoxydable. Il faut consulter les fabricants d'attaches dotées de revêtements brevetés au sujet de la résistance à la corrosion et de l'usage de leurs produits particuliers. Il ne faut pas utiliser d'attaches et de connecteurs en acier au carbone, aluminium ou acier galvanisé par électrodéposition.

Références :

1. Special Report: Use of treated wood in roof assemblies. NRCA, 2005.
2. Wood Handbook. United States Department of Agriculture, Forest Products Laboratory, General Technical Report FPL-GTR-113, 1999.
3. "Whitman Announces Transition From Consumer Use of Treated Wood Containing Arsenic." Environmental News. U.S. Environmental Protection Agency, le 12 février 2002.

Les opinions exprimées ci-dessus sont celles du Comité technique national de l'ACEC. Ce Bulletin consultatif est distribué dans le but de véhiculer des renseignements pertinents sur l'industrie de la couverture. Les énoncés, commentaires, opinions et conclusions, s'il y a lieu, ne constituent pas un avis technique définitif, nous invitons le lecteur à solliciter l'avis d'un professionnel en génie ou en architecture. Aucune responsabilité ne sera assumée par l'ACEC, l'un des officiers ou directeurs de même que par des membres ou employés sur l'interprétation et l'utilisation que le lecteur pourra faire des renseignements contenus dans ce bulletin.