

EAU POTABLE

EPOXY RESIN COMMITTEE



L'époxy est un matériau qui possède des propriétés remarquables et est utilisé dans un grand nombre de canalisations où, entre autres, la résistance (mécanique comme chimique), la protection contre l'humidité et une forte adhésion constituent des exigences essentielles.

Les époxy sont utilisés dans un nombre croissant de tuyaux et de réservoirs composites, ainsi que dans les revêtements de produits traditionnels à base d'acier et de béton. Grâce à leur longévité, à leur souplesse de traitement, à leur résistance au chlore, ainsi qu'aux microbes et à d'autres éléments nocifs, les résines époxy constituent une alternative viable pour la distribution de l'eau potable.

Après la Seconde Guerre mondiale, l'économie a connu une période d'essor durant laquelle des millions de nouveaux logements ont été construits. Avec une durée de vie estimée de 50 à 100 ans, de plus en plus de ces canalisations se retrouvent aujourd'hui détériorées et présentent des fuites ou libèrent des métaux et d'autres substances polluantes dans l'eau potable.¹

La première utilisation des résines époxy dans les installations d'eau potable remonte aux années 1970, au Royaume-Uni, où les matériaux utilisés habituellement comme les revêtements en mortier de ciment et en bitume se sont avérés être inefficaces contre l'eau agressive.² Outre les problèmes provoqués par les éléments chimiques contenus dans l'eau, d'autres facteurs, comme la durée importante des travaux de réparation des tuyaux, impliquant une indisponibilité de l'eau pouvant atteindre plusieurs jours, ont aussi conduit à rechercher d'autres matériaux de substitution.

Une canalisation avec un revêtement époxy dont l'application se fait sur place, sans avoir à déterrer les tuyaux ou à casser des murs pour remplacer des tuyaux, constitue une alternative économique et rapide au remplacement des canalisations d'eau potable.

Outre les avantages évidents que cela procure en termes de temps et d'argent, appliquer un revêtement époxy à l'intérieur d'une ancienne canalisation permet aussi d'arrêter les fuites et d'empêcher les agents polluants extérieurs de s'infiltrer dans l'eau potable. Ceci permet en outre de réduire les futurs risques de détérioration par corrosion. De même, aucune corrosion galvanique, normalement provoquée par le contact de deux métaux différents, ne peut avoir lieu. Les systèmes en époxy durci offrent une surface lisse qui permet d'améliorer non seulement la qualité, mais aussi le débit et la pression de l'eau.

Corrosion

La composition chimique, le pH, la température de l'eau ainsi que la pression de refoulement sont des facteurs qui peuvent contribuer à la corrosion des canalisations.

¹ Service line analysis of water main epoxy lining, Arun K. Deb, Jerry K. Snyder, John O. Hammell Jr, American Water Works Association Research Foundation (AWWARF) 2006.

² Ibid.

Cette corrosion peut dissoudre des métaux comme le plomb ou le cuivre ou d'autres substances venant de canalisations corrodées ou de l'environnement.

L'application d'un revêtement intérieur époxy crée une barrière entre le tuyau et l'eau, empêchant ainsi ces interactions néfastes tout en éliminant la corrosion galvanique qui résulte de la jonction de deux métaux différents.

Pour ce genre de regarnissage, il est généralement fait recours au mortier de ciment.

Malheureusement, une analyse a démontré que plusieurs de ces revêtements en mortier de ciment se révèlent inadéquats et provoquent une détérioration de la qualité de l'eau.³ Les revêtements époxy fournissent une excellente barrière contre la contamination, c'est-à-dire qu'ils empêchent les substances contenues dans les canalisations de s'infiltrer dans l'eau. L'UBA allemande (Umwelt Bundesamt, Agence fédérale de l'environnement) déclare que les canalisations sont supposées avoir une durée de vie comprise entre 50 et 100 ans, quel que soit le matériau. L'utilisation de résines époxy pour les revêtements de canalisation n'a commencé que dans les années 1970. Une recherche sur le terrain menée aux États-Unis a démontré que l'époxy est un matériau fiable et durable dont la durée de vie est estimée à 60 ans.⁴

Économie

Une eau potable propre et sûre pour la consommation représente le bien le plus important et le plus précieux au monde. C'est pourquoi des milliards sont dépensés chaque année afin de réparer les canalisations d'eau détériorées au fil du temps par la corrosion.

Les canalisations sont généralement enfouies dans les murs et dans les sols d'un bâtiment ou, dans le cas de canalisations extérieures, sous les rues et les trottoirs. Il peut dès lors s'avérer moins coûteux de regarnir des canalisations existantes d'un revêtement intérieur plutôt que de les extraire pour installer de nouveaux tuyaux et de réparer les dommages causés à leur environnement direct. Qui plus est, l'interruption de la circulation dans les zones fortement peuplées entraîne des frais supplémentaires à cause du temps de travail perdu et des retards de livraison. Ceci peut facilement être évité en utilisant des systèmes époxy de réparation.

Par ailleurs, la surface lisse des revêtements polymères procure une meilleure capacité de débit, réduisant ainsi les frais d'énergie liés au transport de l'eau.

Santé

Le taux de substances rejetées par les canalisations corrodées peut parfois dépasser les limites de concentration tolérées par les autorités de régulation. Néanmoins, même si ce taux ne dépasse pas les limites légales, il est probable que les substances rejetées affectent l'odeur, le goût, ou l'aspect visuel de l'eau, la rendant ainsi impropre à la consommation aux yeux des consommateurs.

De même, la surface plus lisse des revêtements époxy réduit le développement du film bactérien.

Que signifie une marge de sécurité de 100 ? Si vous avez un labrador retriever de 30 kg assis sur vos genoux, il peut vous sembler plutôt lourd. Mais si vous réduisez ce poids par un facteur de sécurité de 100, cela revient à tenir un chaton de deux semaines entre vos mains.



³ Deb et al., 2006; Oram, 2004

⁴ Deb et al., 2006

Il arrive parfois de lire dans la presse que les résines époxy libèrent des substances dans l'eau potable. Dans les cas où ces allégations ont pu être vérifiées, cette faible performance s'expliquait soit par une mise en oeuvre incorrecte du produit, soit par un mauvais usage du système époxy. La résine époxy est un matériau spécialisé à haute performance qui ne devrait être utilisé que par des experts à même de garantir que le polymère délivrera un fonctionnement optimal.

Les conclusions des [évaluations](#) menées par l'Autorité européenne de sécurité des aliments indiquent que les applications actuelles du BPA ne comportent aucun risque pour la santé, y compris dans l'industrie agroalimentaire. Toute mesure réglementaire qui viserait à substituer aux époxy des substances dont les effets sur la santé humaine et l'environnement ont fait l'objet de moins de recherches que les époxy serait motivée par d'autres raisons que la recherche scientifique ou l'augmentation de la sécurité des aliments et du consommateur.

Législation

Afin d'être considéré sûr pour les installations d'eau potable, tout matériau utilisé doit subir des essais approfondis et des évaluations prescrites par les autorités compétentes. Une limite maximale pour chaque substance de ce matériau susceptible de se déverser dans l'eau est établie. Une marge de sécurité considérable est imposée, ce qui signifie que ces limites sont souvent au moins cent fois inférieures au niveau d'effet minimal.

De nombreux systèmes/revêtements pour installations d'eau potable à base de résine époxy ont été testés et homologués par les autorités européennes, ainsi que par les autorités locales des Pays-Bas, d'Espagne, de France et d'Allemagne. Testés conformément aux limites de migration les plus strictes, les époxy figurent sur la liste des substances autorisées par la législation européenne, ainsi que par des normes françaises⁵ et allemandes⁶.

Environnement

Avant d'appliquer le revêtement époxy, les tuyaux sont généralement chauffés afin d'être totalement secs et de ne laisser aucune trace d'humidité. Une fois la surface du tuyau grenailée pour la détartrer et la débarrasser de la rouille, le revêtement à base d'époxy est appliqué. Après avoir appliqué le revêtement, le tuyau est séché et refroidi.

Regarnir une canalisation de cette manière permet d'éviter que les matériaux en place, tels que ceux entourant la canalisation comme le béton utilisé dans les murs ou l'asphalte utilisé dans les rues, ne finissent à la décharge. De même, ceci permet de faire des économies en termes de ressources humaines aussi bien que matérielles.

Le saviez-vous ? La réparation de canalisations endommagées coûte entre 50 et 60 % moins cher que l'installation de nouvelles canalisations. Les résines époxy permettent de réparer les trous et fissures des canalisations existantes, ce qui évite de devoir remplacer ou reconstruire les canalisations (quand des canalisations doivent être recouvertes et remontées loin de là où elles sont utilisées). En réparant des canalisations existantes, on préserve également les riverains, les utilisateurs des transports publics, les conducteurs et les motards des désagréments associés aux travaux de réparations de grande ampleur.^[7]

⁵ Arrêté du 2 janvier 2003 relatif aux matériaux et objets en matière plastique mis ou destinés à être mis au contact des denrées, produits et boissons alimentaires, Legifrance.gouv.fr

⁶ Drinking water distribution: Guidelines and Evaluation Criteria, Umweltbundesamt.de

⁷ The Socio-economic Value of Epoxy Resins, 2015