

CHÉNEAU – ASSEMBLAGE ET MISE EN ŒUVRE DES FEUILLES DE ZINC

FARCC N°01.0414.02.01

Patrimoine



Cette fiche conseil est une approche synthétique de la thématique. Elle ne peut donc, en aucun cas, être considérée comme exhaustive et doit être lue avec la prudence qui s'impose. Dans tous les cas, celle-ci doit être confrontée à la réalité de l'intervention in situ et à la philosophie de la restauration. Le SPW ne peut être considéré comme responsable des interprétations liées à cette fiche.

MOTS-CLÉS

Zinc, rivet, inox, cuivre, couple galvanique, soudure, dilatation, recouvrement, compatibilité, membrane.

FARCC ASSOCIÉES

01.0412.01.01 Ardoises naturelles – Crochets de pose Inox / 01.0812.02.01 Ardoises naturelles – Spécifications produit / 01.0812.04.01 Sous-toitures - Spécifications produit et mise en œuvre / 01.0513.05.01 Voligeage - Spécifications produit et mise en œuvre pour les ardoises naturelles.

HISTORIQUE

La feuille de zinc laminée telle qu'on la connaît aujourd'hui est apparue dans le bassin liégeois au début du 19^e s. L'évolution des procédés industriels permet d'obtenir, aujourd'hui, des zincs purs à 99,995 %. Les zincs prépatinés de teinte anthracite sont apparus fin des années '70 et début des années '90 pour la teinte « quartz ».

DOCUMENTS TECHNIQUES ASSOCIÉS

- > NIT 184 - Couvertures par feuilles et bandes en matériaux cuivreux. 1992. CSTC.
- > NBN EN 12056-3 - Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments - Partie 3. Système d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs.
- > DTU 40.41 (NF P34-211-1) (septembre 2004) - Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc.
- > DTU 40.5 (NF P36-201) (novembre 1993) - Travaux d'évacuation des eaux pluviales – Partie 1. CCT.
- > Cours de zinguerie théorique et pratique à l'usage des patrons et ouvriers zingueurs. 1952. J.-L. LABEYE. Éd. De Boeck.
- > Traité de couverture et d'évacuation des eaux pluviales. 2000. Henri CHARLENT. Éd. Dunod.
- > Ouvrages de couvertures, ouvrages communs, fascicule technique. CCTP. Août 2011. Ministère de la culture (France).

BREF APERÇU DE L'ÉTAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES

- > Le calcul du dimensionnement de la section de la descente d'eau utile à l'évacuation des eaux de pluie est basé sur la projection horizontale du pan de toiture. La règle la plus courante et la plus simple est : 1 m² de projection horizontale de la couverture égale 1 cm² de section du tuyau de descente.
- > Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques principales utiles des différents matériaux utilisés en couverture patrimoniale. On y trouve également les matériaux dont le contact direct avec, entre autres, le cuivre est à proscrire notamment à cause du couple galvanique et/ou de l'incompatibilité chimique. Dans les cas des contacts Pb/acier galva et Pb/Zn, les valeurs des couples galvaniques sont telles que le principe de précaution a été appliqué. Mais force est de constater que ces contacts sont régulièrement rencontrés sur chantier et qu'ils ne semblent pas poser de problèmes importants.

Métal	Densité	Point de fusion	Coef. dilatation	Contacts interdits avec
Cuivre	8,92	± 1 084°C	1,7	Bois : essence à PH très acide : cèdre Métaux : acier, aluminium, zinc, acier galvanisé Autres : ciment
Plomb	11,35	± 327,5°C	2,9	Bois : acajou, chêne, châtaignier, teck Métaux : acier galvanisé, aluminium, acier non galvanisé, zinc Autres : ciment, plâtre standard, chaux, goudron
Zinc	7,00	± 419°C	2,2	Bois : chêne, châtaignier, red cedar, douglas, bouleau, mélèze Métaux : cuivre, acier, plomb Autres : ciment, plâtre, chaux

De manière générale et étant donné l'évolution technologique des composants des panneaux agglomérés, contre-plaqués, composites, de particules,... et notamment l'inconnue sur l'influence que peuvent avoir les colles utilisées, et les vapeurs de celles-ci, dans leur environnement proche, le principe de précaution veut que l'on exclue leur utilisation au profit de bois massifs compatibles.

La longueur maximum de la feuille de zinc sera de 15 m si la largeur développée est ≤ à 500 mm et de maximum 12 m pour une largeur développée > à 500 mm pour autant que les extrémités soient libres et que le tracé soit rectiligne.



AIDE A LA PRESCRIPTION

- > Avant la mise en œuvre du système d'évacuation des eaux pluviales, un examen complet de l'état du pied de couverture est nécessaire avec vérification préalable des pentes en pied de toiture.
- > Lorsque le support est en bois, une analyse complète de l'état sanitaire des sous-couches et structures est obligatoire. Toutes les pièces abimées, pourries, seront remplacées. Étant donné l'ambiance confinée de la structure porteuse, un traitement fongicide / insecticide de l'ensemble des boiseries sera opéré. Le biocide mis en œuvre sera compatible avec les éléments métalliques utilisés. Le support doit être robuste et permet de se déplacer sans risque de rupture.
- > Une main-d'œuvre qualifiée, démontrant une expérience prouvée dans le domaine, est exigée.
- > Les feuilles de zinc seront marquées, permettant de contrôler l'origine et les caractéristiques de celles-ci. Elles seront stockées au sec et hors sol.
- > La pente idéale à imprimer au chéneau, vers la descente EP, est de 5 mm / m. Toutefois pour des raisons esthétiques, et parfois techniques, celle-ci peut être ramenée à 2 mm / m. En-dessous, il faut évaluer la possibilité de multiplier les descentes d'EP aux endroits les plus opportuns. Les contre-pentes sont strictement proscrites ainsi que la pose horizontale.
- > Les feuilles de zinc naturel auront une épaisseur minimum de 0,8 mm (8/10). Elles seront façonnées à la plieuse.
- > La gestion des mouvements liés à la dilatation du zinc, 2,2 mm / m, nécessite une attention particulière, notamment aux extrémités de l'ouvrage. Dans le cas d'un positionnement en butée, un espace libre doit être laissé entre le chéneau et l'élément architectural. On privilégiera le raccord à la descente EP via un moignon, ou amorce, plus étroit que le tuyau de descente, solidaire du chéneau, pour assurer les différents mouvements thermiques.
- > Le système de fixation du chéneau en pied de toiture se fera selon le principe du pli rabattu et patte d'agrafure d'une épaisseur de 0,8 mm (6/10), à trois trous, permettant les mouvements de dilatation.
- > Préalablement à l'assemblage, la zone de recouvrement (30 à 35 mm) sera parfaitement dégraissée et nettoyée à l'aide d'un flux décapant adapté, l'acide chlorhydrique étant trop agressif. Pour de vieilles feuilles de zinc à restaurer, le nettoyage sera suivi par le passage d'un fin papier de verre. Ensuite un étamage des deux parties doit être pratiqué avec le plus grand soin. Contrairement au cuivre, dont l'assemblage mécanique est réalisé par rivetage, celui de deux feuilles de zinc se fera par pointage.
- > La brasure est réalisée à l'aide d'un fer à souder dont la masse sera adaptée à l'épaisseur des feuilles : min 350 gr pour ép. < 1 mm et 500 gr pour ép. > à 1 mm. Le maintien de la bonne température du fer est primordial, l'opération se fera à l'abri du vent et de l'humidité.
- > La brasure assurera, par capillarité du métal d'apport (Pb 60%, Sn 40%), le rôle fondamental d'étanchéité. La pénétration du métal d'apport sera de minimum 20 mm pour les raccords horizontaux et 10 mm pour les raccords verticaux. Le cordon de soudure sera composé de « vaguelettes » espacées de maximum 2 cm. Elles seront perpendiculaires au sens du recouvrement et seront « tirées » vers la feuille supérieure. Les défauts tels que fissures, soufflures, inclusions, ... entraîneront le refus du travail.
- > Si la longueur du chéneau est telle qu'il est nécessaire d'installer un joint de dilatation, son positionnement se fera obligatoirement sur le haut de la pente.
- > Lorsque l'ensemble du système d'évacuation des eaux de pluie sera terminé, une réception technique à l'aide d'un tuyau d'eau sera faite. L'écoulement sera parfaitement fluide et aucune stagnation d'eau ne sera tolérée.
- > En partie basse, au niveau de l'évacuation, un petit « trop-plein » sera réalisé.
- > Dans l'hypothèse où le calcul du diamètre utile de la descente d'eau de pluie aboutit à un diamètre trop important, ne permettant pas une évacuation optimale des eaux, on multipliera le nombre de descentes EP afin d'assurer la meilleure évacuation possible.
- > Les descentes EP seront circulaires et droites d'une épaisseur de 0,8 mm. L'emboîtement entre les éléments sera de 50 mm et permettra la dilatation de ceux-ci. Dans le cas où des coudes sont nécessaires, notamment pour contourner des éléments architecturaux, ceux-ci seront courbes, les assemblages à onglet seront refusés.
- > Les crochets de fixation des descentes EP se feront exclusivement dans les joints de la maçonnerie par un système à vis. Le tuyau sera écarté du mur d'une distance minimum de 2 cm.
- > L'ensemble des ouvrages d'évacuation sera parfaitement protégé contre d'autres opérations de chantier, e.a. les interventions en couvertures et/ou les nettoyages par hydro grésage ou autres. Aucun percement, déchirure, écrasement, cabossement des feuilles de zinc ne sera toléré. Toute pièce dégradée sera intégralement remplacée à la charge de l'entreprise.