

# Amélioration de la protection contre la corrosion des fixations de plaque structurelle

---

## Table des matières

1. Objectif .....	2
2. Essais .....	2
3. Critères de performance.....	3
4. NZF3000 .....	3
5. Application.....	3
6. Couple de serrage des boulons .....	4

# Amélioration de la protection contre la corrosion des fixations de plaque structurale

---

## 1. Objectif

L'objectif de ce document est de définir les essais requis, les critères de performance minimum et les conditions environnementales pour les fixations qui peuvent être utilisées dans les mêmes conditions environnementales que les plaques de copolymère thermoplastique.

La tôle structurale revêtue de copolymère thermoplastique a permis d'élargir la gamme d'applications environnementales au-delà de celle de la tôle galvanisée. La tôle structurale revêtue de polymère donne de bons résultats dans les environnements d'eau douce et de chlorure élevé. Cependant, les fixations galvanisées installées dans ces environnements présentent de la rouille de couleur rouge. Par conséquent, nous sommes à la recherche de fixations à revêtement différent qui se comportent bien dans les environnements d'eau douce et de chlorure élevé.

La plaque structurale en copolymère thermoplastique est utilisée dans les environnements suivants :

- pH = 4 à 9.
- Résistivité > 750 ohms-cm.
- Niveau d'abrasion 1, 2 et 3.
- Aucune limite de dureté

## 2. Essais

Les essais suivants sont considérés comme les plus pertinents pour évaluer les performances en matière de durabilité :

**Kesternich** : Essai selon la norme DIN 50018:2013-05, SFW 2S (2 L/cycle de SO<sub>2</sub>). Les essais de Kesternich soumettent la fixation à du SO<sub>2</sub> humide. Les résultats des essais sont utilisés pour prédire les performances d'une fixation dans des environnements acides (par exemple, l'eau douce, qui subit des fluctuations acides).

**Brouillard salin** : Essai selon la norme ASTM B117. L'essai au brouillard salin consiste à soumettre la fixation à un brouillard salin humide. Les résultats des essais sont utilisés pour prédire les performances d'une fixation dans des environnements chlorés.

**Abrasion** : Essai selon la procédure du MTQ LC 21-102 (2008 12 15). L'essai d'abrasion consiste à soumettre les fixations à un jet de sable d'Ottawa à haute pression (ASTM C778). Les résultats des essais sont utilisés pour prédire les performances d'une fixation dans des eaux courantes à charge de fond.

## Amélioration de la protection contre la corrosion des fixations de plaque structurelle

---

### 3. Critères de performance

Le critère de performance minimum est l'absence de rouille rouge dans les conditions suivantes :

Kesternich : Minimum 30 cycles.

Brouillard salin : Minimum 3000 heures.

Abrasion : Minimum un cycle..

### 4. NZF3000

Le rapport du MTQ « Évaluation des revêtements de boulons (dossier no 16-011) » daté de décembre 2016 résume les résultats suivants :

Abrasion : Les fixations noires NZF3000 ont résisté à un cycle d'abrasion. Les performances des boulons argentés revêtus NZF3000 devraient être similaires.

Brouillard salin : Les fixations noires NZF3000 ont commencé à montrer une dégradation du revêtement à 3 150 heures. À 4 180 heures, les échantillons ont été retirés et ne présentaient aucune rouille rouge. Les performances des fixations argentées NZF3000 devraient être similaires.

Kesternich : Les fixations noires NZF3000 ont résisté à 30 cycles Kesternich sans rouille rouge. Les fixations argentées NZF3000 ont résisté à 35 cycles Kesternich sans rouille rouge.

### 5. Application

Les fixations qui satisfont aux critères de performance et aux exigences de la norme CAN/CSA G401 (clause 4.4.2) peuvent être utilisées avec des plaques structurelles revêtues pour les environnements suivants. Les fixations NZF3000 satisfont aux conditions suivantes :

Sol :

pH = 4 à 9.

Résistivité > 750 ohms-cm.

Eau :

pH = 4 à 9.

Résistivité > 750 ohms-cm.

Dureté : aucune limite.

## Amélioration de la protection contre la corrosion des fixations de plaque structurelle

La plupart des fixations sont situées hors de l'eau. Les fixations galvanisées situées dans l'eau ont historiquement satisfait aux critères structurels. Les fixations situées dans une eau courante ont tendance à être moins exposées à l'abrasion en raison du profil ondulé, du litage ou de l'enrochement qui ralentit l'eau. Lorsqu'une fixation se trouve dans une eau courante, la tête du boulon et l'écrou et le filetage de la fixation qui dépasse de l'écrou sont les plus exposés. La partie la plus critique du boulon est celle qui supporte la charge principale : le diamètre du boulon à l'interface plaque/fixation. L'exposition à l'abrasion est généralement faible à l'interface plaque/fixation. Par conséquent, les préoccupations relatives aux performances d'abrasion des fixations sont plus esthétiques que structurelles.

### 6. Couple de serrage des boulons

Leland Industries indique que les fixations NZF3000 ont une valeur  $K = 0,18$  à  $0,24$ . Les valeurs  $K$  typiques pour les fixations galvanisées mécaniquement et par immersion à chaud sont respectivement de  $0,20$  et  $0,25$ . Les couples de serrage des boulons CHBDC sont considérés comme applicables aux fixations NZF3000.

