

**Norme
pour le
revêtement
en tôle d'acier
dans ses
applications
en architecture,
dans l'industrie
et bâtiments
commerciaux**

ICTAB 20M-99
janvier 1999



INSTITUT CANADIEN DE LA
TÔLE D'ACIER
POUR LE BÂTIMENT

Table des Matières

1. ETENDUE	2
2. EXCLUSIONS	2
3. GÉNÉRALITÉS	2
4. DÉFINITIONS	2
5. EXIGENCES POUR LA TÔLE D'ACIER REVÊTEMENT ET SOLINS	3
6. FABRICATION	3
7. MATÉRIAUX SECONDAIRES	4
8. MESURES DE SÉCURITÉ DURANT LE MONTAGE	4
9. NORME DE RÉFÉRENCE POUR LE REVÊTEMENT EN TÔLE D'ACIER	4

ANNEXE :

SOIN ET ENTRETIEN DES PRODUITS DE TÔLE D'ACIER PRÉFINI POUR LE BÂTIMENT

A1. INTRODUCTION	8
A2. CONCEPTION, DÉTAILS DE FABRICATION ET COULEUR	8
A3. FABRICATION	9
A4. TRANSPORT	9
A5. INSTALLATION	9
A6. PEINTURE SUR LE CHANTIER ET RETOUCHES	10
A7. ENTRETIEN	10
REFERENCES	10

PRÉFACE

L'un des objectifs de l'ICTAB est de mettre au point et de maintenir des normes de sécurité et d'exécution dans les règles de l'art.

La présente norme a pour but d'aider les rédacteurs des cahiers des charges, les concepteurs, les acheteurs, les fabricants et les monteurs de tôle d'acier de revêtement en leur fournissant des renseignements auxquels ils peuvent se reporter au besoin.

Les stipulations techniques ci-incluses sont conformes aux principes de l'ingénierie auxquels vient s'ajouter l'expérience. Elles comprennent les exigences minimales recommandées quant à la catégorie d'acier, l'épaisseur, les désignations de revêtements, les charges et les flèches, de même que la conception, la fabrication et le montage en général.



INSTITUT CANADIEN DE LA
TÔLE D'ACIER
POUR LE BÂTIMENT

Copyright © 1999
par l'

Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment

Aucune partie de cette publication
ne peut être reproduite
d'aucune sans la permission
préalable de l'éditeur.
ISBN 1-895535-03-4

1. ETENDUE

- 1.1 La présente norme concerne la conception, la fabrication et le montage des revêtements de tôle d'acier dans ses applications dans les domaines de l'industrie, de l'architecture et bâtiments commerciaux. Le revêtement est formé d'une tôle de carbone ou d'un alliage léger, enduit de zinc ou d'un alliage aluminium-zinc par le procédé d'immersion à chaud et peint sur bobine (préfini).
- 1.2 La présente norme concerne le revêtement de tôle d'acier utilisé pour les bâtiments ayant un faible taux d'humidité à l'intérieur et indique les fermetures, joints, composés à calfeutrage, solins et pièces de fixation permettant d'obtenir une installation étanche conforme aux plans et aux spécifications de l'ouvrage.

2. EXCLUSIONS

- 2.1 La présente norme ne concerne pas le revêtement "léger" de tôle d'acier utilisé principalement en construction agricole et résidentielle, où l'épaisseur de la tôle est plus petite que le minimum spécifié à la Section 5.
- 2.2 La présente norme ne s'applique pas aux tabliers de toits lorsque des matériaux seront installés sur le tablier tel que décrit dans la Norme pour les tabliers de toits en acier de l'ICTAB, 10M-96.
- 2.3 La présente norme ne s'applique pas dans le cas de revêtement utilisé pour les bâtiments de ferme tel que décrit dans la Norme pour le bardage en acier de bâtiments de ferme de l'ICTAB, 21M-84.
- 2.4 La présente norme ne s'applique pas aux articles qui ne font pas partie du domaine habituel du fabricant ou du monteur de revêtement en tôle d'acier; c'est-à-dire, mais sans s'y limiter:
 - a) les chevrons, pannes, supports muraux et supports de toits en acier de charpente;
 - b) les cornières d'assise et leur calfeutrage;
 - c) les portes, châssis et persiennes, y compris leur encadrement ou renfort, et tout autre type d'ouverture;
 - d) la peinture sur le chantier; et,
 - e) les solins d'inclinaison ou de parapet, et tous les autres solins intéressants les autres corps de métier.

Note: La tôle d'acier servant aux solins exposés, etc., peut en général être fournie aux autres corps de métier, après accord avec le fabricant. Ceci est recommandé lorsque l'esthétique du bâtiment l'impose.

3. GÉNÉRALITÉS

- 3.1 La présente norme s'applique lorsque les stipulations des codes du bâtiment, les plans et devis des architectes et ingénieurs sont imprécis ou incomplets. En cas de conflit entre les stipulations de la présente norme et toute autre disposition légale, cette dernière primera et la présente ne fera que la compléter si nécessaire.
- 3.2 A moins d'avis contraire, lorsqu'on fera référence à d'autres publications, il sera tenu pour acquis qu'il s'agit de la dernière édition ou d'une révision approuvée par l'organisme responsable de ces publications.
- 3.3 Dans le cas où les détails ne sont pas clairement définis dans les plans et devis de l'acheteur, le fabricant devra fournir tous les matériaux requis en accord avec les normes et spécifications de l'Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB).
- 3.4 Des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires pour les applications particulières:
 - a) revêtement utilisé pour les toits à pente douce;
 - b) revêtement utilisé pour les toits à joints scellés;
 - c) revêtement qui aura à résister à l'effet diaphragme;
 - d) revêtement que sera soumis à un chargement autre que celui spécifié à la Section 9;
 - e) revêtement soumis à des conditions particulièrement corrosives; ou
 - f) toute autre condition particulière.

4. DÉFINITIONS

- 4.1 Par acheteur on désigne la personne, firme ou compagnie qui traite avec le fabricant ou le monteur pour la fourniture et l'installation de revêtement en tôle d'acier.
- 4.2 Par épaisseur on désigne l'épaisseur de l'acier de base utilisée dans le calcul des propriétés des

profilés pour établir leur capacité de résistance au chargement.

- 4.3 Par fabricant on désigne le fabricant du revêtement en tôle d'acier.
- 4.4 Par monteur on désigne le monteur de revêtement en tôle d'acier et qui peut être également le fabricant.
- 4.5 Par mur on désigne une surface inclinée à 20 degrés ou moins de la verticale.
- 4.6 Par portée on désigne la plus courte des dimensions suivantes:
- la distance entre les axes des supports, ou
 - la distance nette entre les axes des supports à laquelle on ajoute l'épaisseur du profilé.
- 4.7 Par préfini on désigne le matériau sous forme de bobines peint ou laminé à l'usine avant d'être livré à un fabricant.
- 4.8 Par revêtement on désigne les composants d'un bâtiment qui sont exposés aux intempéries et servant à protéger contre le vent, l'eau et l'humidité.
- 4.9 Par revêtement en tôle d'acier on désigne les éléments en tôle d'acier qui composent la surface extérieure exposée d'un mur ou d'un toit d'un bâtiment.
- 4.10 Par toit on désigne toute surface inclinée à moins de 70 degrés de l'horizontale.

5. EXIGENCES POUR LA TÔLE D'ACIER REVÊTEMENT ET SOLINS

5.1 Matériaux

- 5.1.1 La tôle d'acier zinguée doit être conforme à la norme *A653/A653M de l'ASTM, Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process*, catégorie minimale 230, désignation minimale de l'épaisseur de la couche de zinc Z275. L'épaisseur de l'acier de base devra être d'au moins 0,46 mm.
- 5.1.2 La tôle d'acier enduite d'un alliage d'aluminium-zinc doit être conforme à la norme *A792/A792M de l'ASTM, Steel*

Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process, catégorie minimale 230, désignation minimale de l'enduit aluminium-zinc AZM150. L'épaisseur de l'acier de base doit être d'au moins 0,46 mm.

- 5.1.3 La tôle d'acier préfini, en plus d'être conforme aux exigences des articles 5.1.1 et 5.1.2 devra répondre aux exigences d'un système de peinture approuvé. Le système de peinture approuvé doit être un système utilisant 2 couches (minimum) séchées par cuisson et être d'une couleur approuvée pour l'utilisation à l'extérieur.

Note : La face intérieure du matériau préfini est normalement recouverte d'une légère couche de peinture dont la couleur peut différer de celle que présente l'extérieur. Il faut en tenir compte quand on pose une seule feuille, sans isolation, car la face intérieure est alors apparente. Si l'on désire que les deux couleurs correspondent, il faut l'indiquer; le fabricant fera alors en sorte de couvrir l'intérieur de la couleur adéquate.

- 5.1.4 Les attaches servant à fixer le revêtement sur la charpente ou sur toute autre pièce de support, à fixer les solins au revêtement et à assembler les éléments de revêtement doivent être conformes aux normes du fabricant.

5.2 Epaisseur minimale

- 5.2.1 L'épaisseur minimale de la tôle d'acier utilisée pour le revêtement et les solins ne doit pas être inférieure à la différence entre l'épaisseur nominale recommandée et la tolérance négative permise. La tolérance négative permise peut être spécifiée par la norme de matériel ou la norme de dessin. Le plus restrictif sera applicable.

6. FABRICATION

6.1 Généralités

- 6.1.1 Le revêtement de tôle d'acier doit être fabriqué selon les exigences applicables de la norme S136 de l'ACNOR *Éléments de charpente en acier formé à froid*. Toutes les

mesures doivent être prises ou protéger les surfaces exposées de même que les éléments dont dépend l'apparence du matériau.

6.2 Tolérances

6.2.1 Après la fabrication, l'épaisseur du revêtement en tôle d'acier ne doit pas être plus de 1 mm en deçà de l'épaisseur prévue.

6.2.2 Après la fabrication, la largeur effective du revêtement en tôle d'acier ne doit pas dépasser la largeur nominale de plus de 10 mm par mètre.

7. MATÉRIAUX SECONDAIRES

7.1 Généralités

7.1.1 Tous les matériaux secondaires utilisés dans les murs ou toitures revêtus de tôle d'acier doivent être de nature, type et forme compatibles afin d'éviter d'affecter l'intégrité ou, dans le cas de surfaces exposées, l'aspect esthétique du revêtement en tôle d'acier. Ces matériaux peuvent comprendre, sans s'y limiter, les pare-air, les barrières empêchant la convection, les pare-vapeur, l'isolant, le panneau intérieur en acier, les entremises sous-jacentes, les pannes et montants.

7.2 Peinture sur le chantier

7.2.1 La tôle d'acier revêtue d'un enduit métallique, qui est fournis sans peinture est habituellement traitée chimiquement (passivée) à l'usine afin d'augmenter sa résistance aux taches dues à l'entreposage à l'humidité. En général on recommande de ne pas peindre les matériaux passives sans procédures spéciales. Si l'on prévoit de peindre sur le chantier le revêtement en tôle d'acier, le panneau intérieur ou d'autres composants après le montage, vérifier avec le fournisseur de revêtement en tôle d'acier.

8. MESURES DE SÉCURITÉ DURANT LE MONTAGE

8.1 Les exigences minimales concernant les mesures de sécurité durant le montage du revêtement en tôle d'acier sont décrites aux paragraphes 8.2 à 8.7 inclusivement. En cas de conflit entre les stipulations de la présente et toute autre disposition légale, cette dernière primera et la présente ne fera que la compléter.

8.2 Tous les composants hissés au niveau des travaux en cours doivent être convenablement attachés et soigneusement soulevés à l'aide de cordes métalliques.

8.3 Tous les composants doivent être étiquetés durant les opérations de levage. On doit prendre les précautions nécessaires afin d'éviter d'endommager les composants ou d'égratigner les surfaces exposées.

8.4 Après avoir été mis en place, tous les composants doivent être fixés le plus rapidement possible et dans tous les cas avant de quitter le chantier à la fin de la journée de travail.

8.5 Tous les paquets non-attachés de revêtement de tôle d'acier doivent être rattachés à la fin de chaque journée de travail.

8.6 Pour éviter tout déplacement ou affaissement des échafaudages, plates-formes, échelles, etc., que le monteur doit utiliser pour installer les éléments de revêtement, ces dispositifs doivent être fixés de façon correcte.

8.7 Tous les emballages, attaches, chutes et autres débris provenant du revêtement de tôle d'acier doivent être ôtés à la fin de chaque journée de travail et jetés de façon appropriée.

9. NORME DE RÉFÉRENCE POUR LE REVÊTEMENT EN TÔLE D'ACIER

9.1 Généralités

9.1.1 Les conditions générales font partie intégrante du présent chapitre.

Note: Le rédacteur du cahier des charges peut spécifier ici que le fabricant doit être un membre en règle de l'Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment.

9.2 Travaux inclus dans cette section

9.2.1 La fourniture de la main d'oeuvre, des matériaux et de l'équipement nécessaires a la fabrication et au montage du revêtement en tôle d'acier tel que précise dans les devis.

Note: Pour les contrats revêtement en tôle d'acier fourniture seulement, réviser le Norme de référence pour le revêtement en tôle d'acier conformément.

9.2.2 La fourniture et l'installation des accessoires lorsque précise dans les devis (par ex. fermetures de cellules et solins).

9.2.3 Le découpage et la pose de solins autour des ouvertures tel que précise dans les devis.

9.3 Travaux connexes

9.3.1 Traverses et supports muraux en acier de charpente.

9.3.2 Pannes et supports de toits en acier de charpente.

9.3.3 Peinture sur le chantier.

9.3.4 Cornières d'assise et leur calfeutrage.

9.3.5 Portes, châssis, persiennes et ventilateurs.

9.3.6 Encadrement ou renfort de charpente pour portes, châssis et toutes autres ouvertures.

9.3.7 Solins d'inclinaison ou de parapet et tous les autres solins se rapportant aux autres corps de métier.

9.3.8 Tabliers de toits ou de plancher en acier.

9.4 Matériaux

9.4.1 Le revêtement et les solins en tôle d'acier doivent être en acier forme et conformes selon le cas a l'une des normes suivantes:

a) Norme A653/A653M, Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process, catégorie minimale 230, ayant une épaisseur minimale de ____ mm et une désignation minimale du revêtement de zinc Z275. Les matériaux préfinis enduits de zinc doivent être conformes a (*spécifier le système de traitement*). La couleur de la couche finale doit être (*spécifier la couleur*).

b) Norme A792/A792M, Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process, catégorie minimale 230, ayant une épaisseur minimale de ____ mm et une désignation minimale du revêtement aluminium-zinc AZM150. Les matériaux préfinis d'aluminium-zinc doivent être conformes aux exigences de (*spécifier le système de traitement*). La couleur de la couche finale doit être (*spécifier la couleur*).

Note: Les épaisseurs standards sont 0,46, 0,61, 0,76, 0,91 et 1,22 mm; épaisseur de l'enduit non-compris. Les matériaux préfinis sont habituellement spécifiés a l'aide du système de traitement et de la couleur de la couche finale. Dans le cas de matériaux lamines, se renseigner auprès du fournisseur. Les couleurs choisies doivent avoir été approuvées pour l'utilisation a l'extérieur.

9.5 Plans et spécification

9.5.1 L'acheteur doit fournir les plans architecturaux et les plans de construction complets, les spécifications et les schémas de montage de l'acier de charpente indiquant les dimensions exactes des écartements entre les entremises et les pannes.

9.5.2 Le monteur doit faire approuver ____ copies des plans de montage. L'acheteur doit a son tour retourner une copie avec son approbation ou avec les corrections qu'il estime nécessaires.

9.5.3 Les plans de montage doivent indiquer clairement l'emplacement des divers

composants du revêtement, la désignation des profiles, le type de finis, les quantités et toutes autres informations nécessaires au montage.

- 9.5.4 Si des modifications sont apportées par l'acheteur, le contrat doit être re-négocié en fonction du coût des dites modifications.

9.6 Calculs

- 9.6.1 En l'absence de lois, règlements, décrets ou spécifications contraires, les calculs se rapportant au revêtement en tôle d'acier doivent être conformes aux paragraphes 9.6.2 a 9.6.8 inclusivement.

- 9.6.2 Les propriétés structurales doivent être calculées d'après la norme S136 de l'ACNOR: *Éléments de charpente en acier formes a froid*.

- 9.6.3 Lorsque la charpente le permet et compte tenu des limites raisonnables imposées par la manutention, le revêtement en tôle d'acier devra être conçu et fabriqué de manière a porter continûment sur au moins quatre éléments d'appui de la charpente (trois portées).

- 9.6.4 Les charges dues au vent, a la neige ou a d'autres éléments et leur distribution correspondante devront être telles que prescrites dans les plans et spécifications. A moins d'avis contraire les charges spécifiées, les facteurs servant au calcul des charges de même que la distribution du chargement devront être conformes au Code national du bâtiment du Canada.

- 9.6.5 Les éléments de revêtement en tôle d'acier doivent être parfaitement reliés et fixes aux supports de la charpente afin de résister aux charges spécifiées.

- 9.6.6 La flèche des éléments de revêtement en tôle d'acier due a des charges uniformément réparties (par ex. le vent, la neige) ne doit pas dépasser L/90 de la portée pour les murs et L/180 de la portée pour les toits.

- 9.6.7 On doit calculer la flèche due a une surcharge spécifiée de la façon suivante:

Pour une seule portée:
$$\Delta_L = \frac{5W_L L^4}{384EI}$$

Pour deux portées d'égale longueur:

$$\Delta_L = 0,42 \text{ fois la valeur pour une seule portée}$$

Pour trois portées ou plus d'égale longueur:

$$\Delta_L = 0,53 \text{ fois la valeur pour une seule portée}$$

Signification des symboles:

W_L = surcharge spécifiée (vent et/ou neige) en kPa

E = module d'élasticité
= 203 000 MPa

I = moment d'inertie du revêtement, pour le chargement spécifiée; la surface extérieure a mi-portée étant en compression pour les charges positives nettes de vent ou de neige ou en traction pour les charges nettes négatives dues au vent; en mm^4/m de largeur

L = portée; en mm

Δ_L = flèche calculée pour une surcharge, en mm

- 9.6.8 Le moment de résistance calculé du revêtement en tôle d'acier doit être suffisant pour permettre de résister aux effets des charges calculées distribuées uniformément. On le détermine de la façon suivante:

Pour une seule portée:

$$M_r \geq 0,125 (\alpha W) L^2$$

Pour deux portées d'égale longueur:

$$M_r \geq 0,070 (\alpha W) L^2$$

$M_r' \geq 0,125 (\alpha W) L^2$, au support intérieur

Pour trois portées ou plus d'égale longueur:

$$M_r \geq 0,080 (\alpha W) L^2$$

$M_r' \geq 0,107 (\alpha W) L^2$, au support intérieur

Signification des symboles:

$$\alpha W = \psi(\alpha_L W_L + \alpha_Q W_Q) + \alpha_D W_D$$

M_r = moment de résistance calculé de la portée, en N•mm/m de largeur

M_r' = moment de résistance du support, en N•mm/m de largeur

α_L = facteur de surcharge = 1,50

- α_Q = facteur de surcharge pour le vent = 1,50
 α_D = facteur de charge permanente = 1,25
 W_L = surcharges (excluant le vent), en kPa
 W_Q = charges dues au vent, en kPa
 W_D = charges permanentes, en kPa
 ψ = facteur de combinaison des charges
 = 1,0 lorsque seulement W_L ou W_Q est calculé
 = 0,7 lorsque W_L et W_Q ont été calculés simultanément
 L = portée, en mm

9.7 Montage

- 9.7.1 Tous les travaux de montage doivent être exécutés par des équipes entraînées conformément aux présentes spécifications et à celles du fabricant.
- 9.7.2 Le revêtement en tôle d'acier doit être placé et ajusté dans sa position finale sur la structure portante avant d'y être attaché de façon permanente. S'il arrive que les supports ne soient pas convenablement alignés ou d'aplomb, on doit en référer au maître d'oeuvre qui verra à faire les corrections qui s'imposent avant de continuer les travaux.
- 9.7.3 Les entremîtes doivent se chevaucher vis-à-vis des supports. La longueur des entremîtes chevauchantes doit être de:
- 50 mm pour les revêtements muraux
 - 100 mm pour les revêtements de toitures dans le cas de toits ayant une pente de 1 sur 4 ou plus
 - selon les spécifications du fabricant dans le cas de toits ayant une pente de moins de 1 sur 4.
- 9.7.4 Les cotes chevauchantes doivent être fixes à des intervalles ne dépassant pas 600 mm.
- 9.7.5 Les ouvertures, ainsi que tous les solins nécessaires doivent être fournis conformément aux devis.
- 9.7.6 Si l'on doit pratiquer des ouvertures additionnelles non prévues dans les devis, elles doivent être découpées et munies de solins par le monteur, mais c'est l'acheteur qui en couvrira le coût.

9.7.7 Lors du coupage ou du perçage d'un matériau préfini, il est important de s'assurer que les chutes ne puissent rester à rouiller sur les surfaces exposées du matériau et être enlevées dans le plus bref délai. Lorsque c'est possible, on doit s'assurer que les chutes ne puissent cogner ni s'accumuler sur les surfaces exposées du revêtement.

9.8 Restrictions

9.8.1 Le monteur ou le fabricant ne pourra être tenu responsable d'aucun dommage ou changement effectué par d'autres sur le revêtement en tôle d'acier.

9.9 Accès

9.9.1 Il appartient au maître d'oeuvre de pourvoir l'accès pour le déchargement des paquets de revêtement sur ou près de la structure en construction.

9.10 Entreposage des matériaux sur le chantier

9.10.1 Le revêtement en tôle d'acier doit normalement être livré sur le chantier selon les besoins du montage. Cependant, si le stockage sur le chantier devient nécessaire, des zones appropriées doivent être prévues par le maître d'oeuvre, le plus près possible du bâtiment en construction. Cet endroit doit être préférentiellement couvert.

9.10.2 Si le stockage à l'extérieur est inévitable on doit:

- utiliser des bâches de bonne qualité, mais non en plastique, attachées sans serrer autour des paquets et fermement retenues au sol afin qu'elles ne puissent être emportées par le vent;
- incliner les paquets pour permettre à l'eau de s'écouler;
- assurer la ventilation sans laisser pénétrer la pluie apportée par le vent;
- soulever les paquets sur des blocs pour faciliter l'écoulement de l'eau et la ventilation;
- empêcher le fléchissement des

- paquets longs à l'aide de blocks ou de cales;
- f) tenir éloigné des substances chimiques corrosives (sel, ciment, fertilisant) et des matières qui pourraient contaminer la surface (carburant diesel, peinture, graisse) et de la circulation sur le chantier.

Note: Des taches causées par l'entreposage à l'humidité peuvent apparaître sur les matériaux préfinis et ceux qui sont revêtus d'un enduit métallique et sont dues à:

- 1) condensation ou à des variations de température importantes;
- 2) conditions humides lors de l'expédition; et/ou
- 3) pénétration de la pluie lors du stockage à l'extérieur.

Les taches sont habituellement d'abord légères, ensuite blanches et laides sur les tôles revêtues de zinc (gris foncé sur les tôles revêtues d'un alliage aluminium-zinc) et finalement ont l'apparence de la rouille rouge. Il faut savoir que, sauf pour des considérations esthétiques, une certaine quantité de taches apparaissant sur les matériaux exposés à l'humidité lors de l'entreposage, n'affectent en rien l'intégrité du produit.

9.11 Nettoyage

- 9.11.1 Enlever tous les débris se rapportant aux travaux effectués et laisser le champ libre pour les autres corps de métier.

ANNEXE

SOIN ET ENTRETIEN DES PRODUITS DE TÔLE D'ACIER PRÉFINI POUR LE BÂTIMENT

A1. INTRODUCTION

Les produits de tôle d'acier préfini pour le bâtiment comme les revêtements pour les murs et les toits, les tôles intérieures, les solins et autres éléments ont connu un essor enviable depuis les 15 dernières années. Les tôles d'acier profane enduites en bobines et de types de peinture; elles ont grandement amélioré l'apparence de milliers de bâtiments agricoles, résidentiels, commerciaux, publics, industriels, etc. en proposant une option économique, durable et esthétique aux matériaux traditionnels. Comme pour tout autre matériau, un minimum de soins et d'entretien ajoutera à sa longévité et évitera les coûts de réparation. Les recommandations suivantes sont le résultat

d'années d'expérience de l'industrie dans son ensemble avec les méthodes d'application de la peinture en couche fine sur les feuilles d'acier galvanisé par le procédé d'enduction des bobines. Dans le présent document, l'expression "application de peinture en couche fine" désigne le type au polyester de silicone modifié ou au fluoro-carbone dont l'épaisseur est d'environ 25 µm.

Lorsque les recommandations ont été observées, l'utilisation d'application de peinture en couche fine s'est avérée un succès dans toutes sortes de conditions de l'environnement autres qu'une atmosphère industrielle rude qui elle, requiert une attention spéciale. Ces conseils ne sont pas applicables dans le cas des couches protectrices, des lamines et des nouveaux procédés qui possèdent des caractéristiques différentes de celles des applications de peinture en couche fine.

A2. CONCEPTION, DÉTAILS DE FABRICATION ET COULEUR

- Les détails de fabrication de la surface des feuilles de tôle devraient permettre à la pluie de nettoyer naturellement le revêtement.
- L'eau qui ne s'écoule pas et demeure sur les toits et autres surfaces horizontales peut contribuer à l'usure prématurée de la couche de peinture et de la couche de fonds. Les détails de la surface des feuilles de tôle devraient empêcher l'endiguement et l'accumulation de l'eau de pluie aux souches des cheminées, ventilateurs, équipement d'aération et autres objets.
- Étant donné la tolérance de couleurs, il peut y avoir une différence de teinte d'une série de production à l'autre. Lorsque c'est possible, il faut s'assurer que chaque façade du bâtiment est recouverte de matériaux provenant de la même série. Lorsqu'on doit utiliser une série différente sur ne même façade, comme c'est le cas lorsqu'on rajoute de la tôle ou que l'on agrandit un bâtiment déjà existant, il est préférable d'essayer de commencer à poser le revêtement à un endroit où existe un changement de la surface de la façade ou à une coupure dans le bâtiment lui-même, de façon à minimiser les effets des variations possibles de couleur.
- La pente du toit doit être suffisante pour permettre l'écoulement de l'eau (par exemple au moins 1 pour 48 et même plus lorsque les chutes de pluie sont importantes ou l'écoulement limite).
- Les surfaces de toit dont la pente atteint jusqu'à 70 degrés depuis l'horizontale sont plus soumises aux intempéries que les surfaces

verticales. Certaines conditions, comme une longue exposition aux rayons ultra-violetes peuvent être compensée par l'utilisation d'une teinte claire pour le toit. Les problèmes de pluies acides de même que ceux de l'accumulation d'eau sur les rebords du toit sont d'autres conditions que peuvent affecter la durabilité de la peinture. Le problème d'accumulation d'eau sur les bords du toit peut être réglé en accentuant la pente ou en modifiant le rebord. Lorsqu'on a affaire à un haut taux de pluies acides, une peinture plus résistante peut devenir nécessaire.

- Le bâtiment doit être conçu de façon à éviter le plus possible l'installation d'équipement mécanique sur un toit de tôle préfinie. Lorsque l'entretien impose une circulation sur le toit, un passage devrait être aménagé.
- Dans le cas des appliques murales, les parties horizontales du revêtement et du solin à la base doivent être légèrement inclinées pour permettre l'écoulement.
- Sur les murs ombragés par les saillies et autour des sous-faces, le temps de séchage est plus long que sur les autres murs. Ceci cause des contraintes accrues pour le revêtement; pour éviter ces problèmes, le bâtiment et les détails de fabrication devraient être conçus en conséquence.
- Afin de prévenir le "miroitage", il faut choisir un matériau de couleur claire et d'une épaisseur appropriée et ayant une cannelure plus étroite.
- De façon à prévenir la corrosion non désirée de la couche galvanisée, la conception et les détails de fabrication ne devraient pas permettre le contact de métaux différents (par exemple acier et aluminium ou acier et cuivre) ou devraient être pourvus d'un mode de séparation adéquat. La voie prévue pour l'écoulement de la pluie devrait également être conçue de façon à empêcher l'eau de passer d'un matériau à un autre, ce qui peut également causer de la corrosion.

A3. FABRICATION

- L'outillage, qu'il serve au formage à froid sur bobine ou par martelage, doit être débarrassé de la charpie et nettoyé périodiquement pendant les travaux.
- Dans le cas de formage modéré, le rayon de courbure intérieur devrait être égal au moins à deux fois l'épaisseur de l'acier de base. Pour des courbures de 180 degrés et dans le cas de formages très contraignants, le rayon de courbure intérieur devrait être égal au moins à trois fois l'épaisseur de l'acier de base.

- Le formage à froid par martelage étant habituellement plus contraignant que le formage sur bobines, on conseille dans ce cas un rayon de courbure de 50% plus grand.
- Il est préférable que les feuilles de tôle préfinie soient formées à la température de la pièce: 20°C (68°F) au moins.

A4. TRANSPORT

- On recommande pour le chargement et le déchargement, l'utilisation d'un monte-charge dont les bras de fourche très espacés sont placés sous les poutres ou la caisse. Lorsque le chargement et le déchargement s'effectuent à l'aide d'une grue, il est nécessaire d'utiliser des courroies appropriées et une barre d'écartement. Les courroies devraient être bloquées et les paquets de feuilles étiquetés.
- Afin de protéger les panneaux de revêtement durant le transport contre le sel, la pluie, la poussière, etc. il est recommandé de les recouvrir adéquatement tout en permettant l'aération. Si l'on utilise des chaînes pour attacher les paquets ou comme courroies de grue, il est nécessaire de protéger les coins des paquets aux points d'attache.

A5. INSTALLATION

Généralités:

- Prendre soin de protéger le fini de la peinture lorsqu'on manipule les outils.
- Des souliers à semelles de gomme sont recommandés lorsqu'on doit marcher sur les panneaux préfinis.
- Les égratignures et les éraflures doivent être retouchées soigneusement avec une peinture compatible sinon elle deviendront la cause de faiblesse de la couche de peinture.

Découpage et perçage:

- Il est recommandé d'utiliser uniquement des cisailles, scies et grignoteuses alternatives. Les méthodes de découpage générant une chaleur excessive, sont à éliminer étant donné que la chaleur abîmera la couche de peinture. L'oxycoupage causera de graves dommages à la peinture environnante. Les panneaux de revêtement préfinis doivent être placés à l'envers durant découpage et perçage pour éviter dommage à la couche de peinture par les images échauffées.

Norme pour le revêtement en tôle d'acier

dans ses applications en architecture, dans l'industrie et bâtiments commerciaux

- Si l'on utilise une tranche abrasive circulaire à haute vitesse sur des surfaces qui seront exposées, il faut choisir la tranche métallique appropriée, ne couper qu'une feuille à la fois et ne pas forcer la tranche métallique. Les rugosités causées par le découpage devraient être limées et retouchées avec de la peinture.
- Il n'est pas recommandé de perce plusieurs épaisseurs à la fois parce que les rugosités causées par la perceuse peuvent entraîner des éraflures par frottement; de plus, il arrive souvent que les trous soient mal alignés.
- La charpie, provenant du perçage ou du découpage, peut abîmer le fini de la peinture et contribuer à l'érafflement de la surface. Cette charpie devrait être ôtée aussitôt que possible soit à l'aide d'une vadrouille, d'un balai à poils doux, de linges doux, d'un collecteur aimanté ou d'un jet d'eau. Les particules d'acier doivent être enlevées chaque jour car la rosée est suffisante pour les faire rouiller. Cette charpie rouillée donne l'impression que la couche de peinture s'est détériorée à cause d'un manque dans la feuille de tôle et entraîne des taches laides sur la surface qui sont difficiles et coûteuses à enlever.
- Pour les régions où de grandes quantités de saletés ternissent la surface, on peut utiliser une solution d'eau et de détergent: 100 ml (1/3 tasse) de détergent à lessive ordinaire dans 4 litres (1 gallon) d'eau; brosser à l'aide d'une brosse à poils doux et rincer à l'eau claire.
- Des moisissures peuvent apparaître lorsque les panneaux sont soumis à un haut taux d'humidité. Pour enrayer la moisissure de même que la saleté, on recommande:
 - 100 ml (1/3 tasse) détergent à lessive
 - 200 ml (2/3 tasse) phosphate trisodique
 - 1 litre (1 pinte) solution d'hypochlorite de sodium à 5% (eau de javel)
 - 3 litres (3 pintes) d'eau
 - Utiliser dans un endroit bien aéré et rincer à l'eau claire.
- Les solvants et les nettoyeurs abrasifs sont à éviter. Les composés à calfatage, huiles, graisses, goudrons, cire et autres substances semblables peuvent être enrayerés à l'aide d'essences minérales, qu'on applique seulement aux endroits à nettoyer. Après l'utilisation d'un solvant, on conseille un nettoyage au détergent et un rinçage à l'eau claire.

A6. PEINTURE SUR LE CHANTIER ET RETOUCHES

- Il n'est pas recommandé de peindre une nouvelle installation. Toutes les peintures qui sont enduites sur les bobines, ont des propriétés internes qui ne permettent pas la bonne adhérence d'une couche de peinture appliquée sur le chantier. C'est pourquoi, étant donné que la durée de vie utile des retouches est inférieure à celle de la peinture originale, il faut réduire les retouches au minimum. Un petit pinceau servant à la peinture artistique ou un aérographe sont les outils recommandés.
- Il vaut mieux remplacer un panneau que de retoucher une grande surface, une tache de 20 mm (3/4") de diamètre s'agrandira avec le temps.
- Pour informations supplémentaires, il est préférable de consulter un fabricant membre de l'Institut.

A7. ENTRETIEN

- Un lavage à fond du matériel préfini occasionnellement, augmentera sa durée de vie utile et entretiendra l'apparence du fini. La plupart du temps, un arrosage à l'eau sous pression ou à l'aide d'un simple boyau est suffisant.

References

Association canadienne de normalisation (ACNOR)

CAN/CSA-S136 Elements de charpente en acier formes à froid

American Society for Testing and Materials (ASTM)

A653/A653M Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process

A792/A792M Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process