**Spécification Novenary en trois parties**

**07 42 43**

**Panneaux muraux composites**

**Partie I : Général**

* 1. **CONTENU**
1. Système d’extérieur de panneaux de bardage et d’accessoires en fibrociment conçu pour les écrans pare-pluie drainés et ventilés.
2. Système d’intérieur de panneaux de bardage et d’accessoires en fibrociment.

**1.2 SECTIONS CONNEXES**

A. Section 05 41 00 - Ossature de montants métalliques

B. Section 06 10 00 - Charpenterie brute

C. Section 06 16 00 - Revêtement

D. Section 07 20 00 - Protection thermique

E. Section 07 25 00 - Pare-air

F. Section 07 60 00 - Solins et tôle

G. Section 07 90 00 - Protection des joints

**1.3 RÉFÉRENCES**

A. American Architectural Manufacturers Association (AAMA) :

1. AAMA 509-09 – *Voluntary Test and Classification Method of Drained and Back Ventilated Rain Screen Wall Cladding Systems*

B. ASTM International (ASTM) :

1. ASTM C 518 - *Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus*.

2. ASTM C 1185 - *Standard Test Methods for Sampling and Testing Non-Asbestos Fiber Cement*.

 a. ASTM C 1186 – *Standard Specification for Flat Fiber-Cement Sheets*.

3. ASTM E-84 - *Standard Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials*.

4. ASTM E 119 - *Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials*.

5. ASTM E 228 - *Standard Test Method for Linear Thermal Expansion of Solid Materials with a Vitreous Silica Dilatometer*.

6. ASTM E 330 - *Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors by Uniform Static Air Pressure Difference*.

7. ASTM E 331 - *Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors by Uniform Static Air Pressure Difference*.

 C. Florida Building Code - *Test Protocol HVHZ*

1. Testing Application Standard (TAS) 201, 202, 203 – *Impact Test Procedures*

D. National Fire Protection Association (NFPA) :

1. NFPA 285 - Fire *Test Method for Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Material*.

 2. NFPA 268 – *Ignition Resistance of Exterior Wall Assemblies*.

E. Standards Council of Canada & Underwriters Laboratories Canada (ULC) :

1. CAN/ULC S-102 – *Standard Method of Test for Surface Burning Characteristics*.

2. CAN/ULC S-134 – *Standard Method of Fire Test of Exterior Wall Assembly*.

**1.4 SOUMISSIONS**

A. Soumissions en vertu des dispositions de la Section 01 33 00.

B. Données sur le produit : Soumettre la description du produit du fabricant, les dessins d’exécution standard pertinents au projet, les exigences en matière de manutention et d’entreposage et les instructions d’installation.

C. Rapports d’essai du produit et conformité au code du bâtiment : Fournir les documents démontrant la conformité du produit aux exigences du code du bâtiment en vigueur, notamment des rapports d’essai ou des rapports d’évaluation effectués par des organismes d’essais indépendants reconnus.

D. Crédits LEED : Fournir la documentation faisant état des crédits LEED mérités en vue de faire certifier le projet selon USGBC LEED 2009 (version 3.0) ou 2012 v.4.

E. Détails du fabricant : Soumettre les dessins (en format .dwg, .rvt ou .pdf, y compris le plan, les coupes et les élévations sur lesquels on peut voir les détails d’installation illustrant la disposition du produit, les dimensions, les couleurs, le traitement des rives ou des extrémités, les joints à compression et les joints de retrait, les ouvertures et les pénétrations.

F. Échantillons : Fournir des échantillons de chaque type de produit qu’on propose utiliser.

**1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

A. Qualifications du fabricant :

1. Les panneaux en fibrociment énumérés dans cette section doivent être fournis par un fabricant possédant au moins 10 ans d’expérience dans la fabrication et la fourniture de systèmes de bardage en fibrociment.

a. Les produits visés par cette section doivent être fabriqués dans des

 installations certifiées ISO 9001.

2. Au besoin, procurer une assistance technique et du soutien en matière de conception pour ce qui est des exigences d’installation et de la conformité aux dispositions de la garantie.

B. Qualifications de l’installateur : Les produits énumérés dans cette section doivent être installés par un seul installateur formé par le fabricant ou par un représentant de ce dernier.

C. Maquette d’un mur : Fournir une maquette d’un mur pouvant être utilisée comme outil d’évaluation du produit, ainsi que de la méthode d'installation.

D. Rencontres préalables à l’installation : Avant de commencer l’installation, organiser des rencontres afin de discuter des conditions du substrat, des instructions d’installation et des conditions de la garantie du fabricant, ainsi que des exigences du projet.

**1.6 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

A. Les panneaux doivent être entreposés à plat dans un endroit sec avant l’installation. Les panneaux et les accessoires doivent être recouverts d’une bâche imperméable en tout temps avant l’installation. Ne pas empiler plus de deux palettes de hauteur. Consulter la documentation comprise dans chaque palette.

B. Si les panneaux sont exposés à l’eau ou à des vapeurs d’eau avant l’installation, on doit les laisser sécher complètement avant de les installer. Le défaut de se conformer à cette consigne peut causer le retrait des joints à feuillure des panneaux, risquant ainsi d'annuler la garantie.

C. Les panneaux DOIVENT être transportés sur les rives. Éviter de soulever ou de transporter les panneaux à plat. Une manutention inadéquate peut entraîner le fendillement des panneaux ou d'autres types de dommages.

D. Il faut éviter en tout temps le contact direct entre les panneaux et le sol. On doit s’assurer que les panneaux restent propres pendant l’installation.

**1.7 GARANTIE**

A. Fournir la garantie du fabricant de 15 ans contre tout défaut de fabrication des panneaux en fibrociment. On peut profiter d’une garantie supplémentaire de 5 ans lorsqu’on applique une nouvelle finition sur les panneaux durant la 14e et la 15e année.

B. Fournir la garantie de 15 ans du fabricant contre tout défaut de finition des panneaux.

C. La garantie s’applique à l’acheteur initial. Examiner la garantie pour en savoir davantage sur les conditions et les limitations de la garantie.

**PARTIE II : PRODUITS**

**2.1 FABRICANTS**

A. Fabricant acceptable :

1. Nichiha USA, Inc., 3150 Avondale Mill Rd, Macon, GA 301216, USA

2.  Nichiha Corporation, 18-19 Nishiki 2-chome Naka-ku, Nagoya, Aichi 460-8610, Japan.

B. Représentant du fabricant acceptable : Nichiha USA, Inc., 6659 Peachtree Industrial Blvd., Suite AA, Norcross, GA 30092. Sans frais : 1.866.424.4421, bureau : 770.805.9466, télécopieur : 770.805.9467, [www.nichiha.com](http://www.nichiha.com).

 1. Conception de base du produit : Nichiha Novenary Tile

 a. Couleur du modèle : Clay, Ochre, Opal, Sand et Slate.

b. Modèle : Neuf blocs rectangulaires d’environ 23-1/4 po de largeur par 5-3/8 po

 de hauteur séparés par des rainures profondes de 5/8 po de largeur par 3/8

 po de profondeur.

c. Accessoires/composantes en option :

i. Coins préfabriqués avec retours de 3-1/2 po pour chaque couleur

ii. Moulures en aluminium : moulure en J (MTJM21) et joint à

 compression (MTCJ21).

d. Dimensions : AWP-1818 : 17-7/8 po (455 mm) (h) x 71-9/16 po (1 818 mm) (l).

 e. Épaisseur du panneau : 7/8 po (21 mm)

 f. Finition : mate, légèrement texturée

f. Poids : 47,8 lb par panneau

g. Recouvrement : 8,88 pi² par panneau

h. Six (6) côtés scellés en usine

C. Substitution de produits : non permise

D. Les demandes relatives à la substitution des produits seront examinées conformément aux dispositions de la section 01 60 00.

**2.2 MATÉRIAUX**

A. Les panneaux en fibrociment sont fabriqués à partir d’un mélange pressé, estampé et autoclavé de ciment Portland, de cendre volante, de silice, de matières recyclées et de fibres de bois.

B. Surface préfinie du panneau ; finition appliquée par projection

C. Panneaux profilés le long des quatre côtés de façon à ce que les joints horizontaux et les joints verticaux entre les panneaux installés soient assemblés à feuillure.

D. Produit d’étanchéité appliqué en usine sur les rives supérieures et les rives droites des panneaux. Tous les joints des panneaux sont scellés en usine.

**2.3** **EXIGENCES DE PERFORMANCE**

A. Bradage en fibrociment – Le bardage doit être conforme aux exigences de la norme ASTM C-1186, type A, qualité II :

1. résistance à la flexion à l’état humide : 1 418 psi (limite inférieure 1 015 psi) ;

2. étanchéité à l’eau : aucune indication de gouttelettes d’eau sur les échantillons ;

3. résistance aux cycles gel-dégel : aucune indication de dommages ou de défauts ;

4. résistance à l’eau chaude : aucune indication de fendillement, de décollement, de

 gonflement ou d’autres défauts ;

5. résistance à la chaleur ou à la pluie : aucune indication de craquelures, de

 fendillement ou d’autres effets négatifs, ni de changements sur la surface ou les joints.

B. Coefficient moyen d’expansion thermique linéaire (ASTM E-228) : max. 1.0\*10^-5 po/po F

C. Combustion superficielle (UL 723/ASTM E -84) : indice de propagation de la flamme : 0,

indice de pouvoir fumigène : 0

D. Surcharge due au vent (ASTM E-330) : Consulter les instructions d’installation du fabricant pour obtenir les données des essais sous pression ultimes en fonction des dimensions de l’ossature, du type d’attaches et des agrafes de fixation. L’ingénieur du projet doit déterminer les pressions de calcul des zones 4 et 5 selon les caractéristiques particulières du projet.

 1. Flexion latérale minimale : L/120

E. Infiltration d’eau (ASTM E-331) : aucune indication d’infiltration d’eau dans les cavités

Murales.

F. Essais de conditions de température/flux thermique et de propriétés de transmission thermique (ASTM C-518) : valeur de résistance thermique de 0,47 pour panneau de 16 mm d’épaisseur.

G. Résistance au feu (ASTM E-119) : Le mur doit être conçu pour résister au feu pendant 60 minutes sans que la température de la surface non exposée devienne excessive ou que les flammes se propagent sur le côté non exposé du mur.

H. Résistance à l’inflammation (NFPA 268) : Aucune propagation soutenue des flammes sur les panneaux ou l’assemblage lorsque soumis à un flux de chaleur rayonnante de 12,5 kW/m2 ± 5 % en la présence d’une source d’inflammation pendant 20 minutes.

I. Propagation des flammes (NFPA 285) : L’assemblage mural composé de bardage Nichiha AWP, d’agrafes Ultimate et de rails de départ, de pare-air Tyvek, de revêtement Densglass Gold 1/2 po, de montants en acier de calibre 18 espacés de 16 po c/c, de laine minérale dans les cavités et de panneaux de gypse d’intérieur de type X de 5/8 po a satisfait aux critères d’acceptation de la norme NFPA 285.

J. Propagation des flammes (CAN/ULC S-134) : L’assemblage mural composé de bardage Nichiha AWP, d’agrafes Ultimate et de rails de départ, de pare-air Tyvek, de revêtement de contreplaqué ignifuge, de montants en bois 2 po x espacés de 16 po c/c, d’isolant en fibre de verre dans les cavités et de panneaux de gypse d’intérieur de type X de 5/8 po a satisfait aux critères d’acceptation de la norme CAN/ULC S-134.

K. Écran pare-pluie drainé et ventilé (AAMA 509-14) : Classifications de système W1 et V1.

L. Code du bâtiment de la Floride *–* Protocole d’essai HVHZ (TAS 202-203) : Pression de calcul 95 lb/pi².

**2.4 COMPOSANTES D’INSTALLATION**

1. Système d’agrafes Ultimate
2. Rail de départ : FA 700 (écran pare-pluie 10 mm) - 10 pi (3 030 mm) L – acier galvalume.
3. Agrafes de panneau : JEL 778 Agrafe Ultimate II (écran pare-pluie 10 mm pour bardage AWP 5/8 po) – acier revêtu de zinc, aluminium ou magnésium.
4. Accessoires de languette de joint (fourni) utilisé pour tous les joints verticaux de panneau à panneau du bardage AWP-1818.
5. Agrafes de coin : JE 777C (écran pare-pluie 10 mm pour coins préfabriqués de bardage AWP 3/4 po) – acier revêtu de zinc, aluminium ou magnésium.
6. Joint d’étanchéité à bride simple – FHK 1015 R (10 mm) – 6 pi 5 po L acier galvalume revêtu de fluorine.
7. Joint d’étanchéité à bride double – FH 1015 R (10 mm) – 10 pi L acier galvalume revêtu de fluorine.
8. Cale d’espacement ondulée – FS 1005 (5 mm), FS 1010 (10 mm) – 4 pi L
9. Moulures en aluminium (en option) : Moulures et J et solin de joints à compression disponibles pour les panneaux de 21 mm d’épaisseur.
10. Système de solins Essential (en option) :
11. solin de départ – principaux segments (3 030 mm), coins intérieurs, coins extérieurs ;
12. solin de surplomb – principaux segments (3 030 mm), coins intérieurs, coins extérieurs, agrafes de joint.
13. Attaches : On doit utiliser des attaches résistantes à la corrosion, comme des vis en acier galvanisé à chaud conformes aux exigences du code du bâtiment et aux pratiques de construction en vigueur. Utiliser des attaches en acier inoxydable dans les régions où l’humidité est élevée. Le fabricant de panneaux n’accepte aucune responsabilité en ce qui a trait à la résistance à la corrosion des attaches. Éviter d’utiliser des attaches en aluminium, des agrafes ou des attaches qui ne sont pas conçues pour l’utilisation en question. Voir les instructions du fabricant pour savoir quelles attaches utiliser en fonction de la méthode de construction.
14. Solins : Poser des solins autour de toutes les ouvertures conformément aux instructions du fabricant. Ne pas utiliser de solins en aluminium. Les solins doivent être en acier galvanisé, en acier anodisé ou en acier revêtu de PVC.
15. Produit d’étanchéité : Le produit d’étanchéité doit être conforme aux exigences de la norme ASTM C920, classe 35.

**PARTIE III : EXÉCUTION**

**3.1 EXAMEN**

A. Vérification des conditions

1. On peut installer les panneaux en fibrociment sur des montants en bois contreventés, sur des montants métalliques ou sur un revêtement, y compris des panneaux en contreplaqué, des panneaux OSB, des panneaux en plastique alvéolaire (1 po ou moins) ou des panneaux de fibres. Les panneaux en fibrociment peuvent également être installés sur des panneaux structurels isolés (PSI), des éléments de maçonnerie en béton et des structures de blocs de béton recouverts de fourrures, ainsi que sur des structures métalliques préusinées. D’autres mesures sont requises dans le cas des coffrages à béton isolé (CBI). Communiquez avec le service technique de Nichiha.

2. Espacement admissible entre les montants : 16 po c/c maximum.

3. On doit utiliser un pare-air résistant aux intempéries lors de l’installation de panneaux en fibrociment. Utiliser un pare-air résistant aux intempéries qui respecte les exigences de la norme 2015 IRC ou IBC. Consulter le code du bâtiment en vigueur.

4. Pour empêcher la pénétration de l’humidité, poser des solins métalliques autour des portes, des fenêtres, du bas des murs, des transitions entre les matériaux et des pénétrations. Pour connaître les meilleures pratiques, consulter le code bu bâtiment en vigueur.

B. Examiner le site afin de s’assurer que les conditions du substrat sont acceptables en ce qui a trait aux tolérances d’alignement.

C. Corriger les conditions inacceptables avant de commencer l’installation.

D. Éviter d’installer des panneaux ou des composantes qui semblent être endommagés ou défectueux. Ne jamais installer de panneaux mouillés.

**3.2 TOLÉRANCES**

 A. La surface du mur doit être de niveau et d’aplomb à +/- 1/4 po près sur une longueur de

 20 pieds dans toutes les directions.

1. On peut utiliser une couche de cale d’espacement Nichiha de 3/16 po (5 mm) comme

calage.

**3.3 INSTALLATION**

A. Instructions générales : Installer les produits conformément aux plus récentes instructions d’installation du fabricant et aux exigences de tous les codes du bâtiment applicables, ainsi qu’aux autres lois, règlements et ordonnances. Avant d’installer les panneaux, examiner les instructions d’installation et d’entretien du fabricant et toute autre documentation pertinente.

1. Consulter son marchand local ou le service technique de Nichiha avant de procéder à l’installation de produits en fibrociment Nichiha sur un bâtiment d’une hauteur de plus de 45 pieds (trois étages) ou lorsque les conditions ne correspondent pas aux exigences et aux méthodes standard prescrites dans le guide d’installation. Il existe un **processus d’évaluation technique** chez Nichiha pour aider à évaluer la faisabilité d’un projet.

2. Des ***joints de dilatation/contrôle verticaux*** sont requis avec le bardage AWP-1818 pour les murs plus larges que 30 pieds, à une distance de 2 à 12 pieds des coins extérieurs finis avec des moulures métalliques et à une distance d’environ 30 pieds par la suite.

3. Des ***joints horizontaux/à compression*** sont requis pour les installations de bardage AWP sur plusieurs étages. Placer les joints aux démarcations de planchers. Poser un solin au moins aux traversées de 1/2 po. Ne pas calfeutrer. Se référer aux guides d’installation.

A. Dans le cas de bâtiments à ossature en bois de trois étages ou plus (ou 45 pieds), on doit installer un joint à compression à chaque étage.

B. Dans le cas de bâtiments à ossature en acier (y compris les bâtiments avec noyau en béton armé avec ossature en acier de faible épaisseur pour les murs extérieurs) de plus de trois étages (ou 45 pieds), on doit installer un joint à compression à tous les 25 pieds à la démarcation des planchers.

B. Coupe des panneaux

1. Toujours couper les panneaux en fibrociment à l’extérieur ou dans un endroit bien ventilé. Ne jamais couper les produits dans une aire fermée.

2. Toujours porter des lunettes de sécurité et un respirateur homologué NIOSH/OSHA lors de la coupe, du perçage, du sciage, du ponçage ou de l’abrasion des produits. Pour de plus amples renseignements, consulter la fiche signalétique du fabricant.

3. Utiliser une scie circulaire avec collecteur de poussière munie d’une lame à pointe au diamant ou au carbure.

a. Scie circulaire recommandée : scie circulaire Makita 7-1/4 po avec collecteur de poussière (5057KB)

b. Lame recommandée : lame Tenryu Board-Pro Plus PCD (BP-18505)

c. On peut utiliser des cisailles (électriques ou pneumatiques) ou une scie sauteuse pour les travaux de coupe plus complexes, comme les ouvertures de service, les courbes, les rayons et les volutes.

4. **Avertissement concernant la poussière de silice** **:** Les produits en fibrociment peuvent contenir une certaine quantité de silice cristalline, une substance minérale naturelle potentiellement dangereuse lorsqu’on la retrouve en suspension dans l’air sous forme de poussière. Consulter la fiche signalétique du produit ou visiter [https://www.osha.gov/dsg/topics/silicacrystalline/.](https://www.osha.gov/dsg/topics/silicacrystalline/)

5. Nettoyer la poussière sur les panneaux coupés immédiatement, car elle pourrait adhérer à la finition.

**3.4 NETTOYAGE ET ENTRETIEN**

A. Examiner les consignes du fabricant pour prendre connaissance des instructions d’entretien détaillées.