



ATTACHED TO YOUR WORLD

Guide de collage de panneaux de façade



Adhesive solutions by **ARKEMA**



BOSTIK SMART ADHESIVES

Le logo et le look avec le gecko vert caractéristique sont plus qu'un nouveau rayonnement visuel. "Smart Adhesives" reflète notre positionnement envers le développement de solutions de collage et d'étanchéité intelligentes et innovantes, qui rendent notre environnement dynamique plus sûr, plus flexible, plus efficace et plus réactif.

LE GECKO - UNE ADHÉRENCE QUI INSPIRE

Pendant des siècles, les scientifiques ont été intrigués par les geckos qui ont une adhérence des plus efficaces. Ils peuvent se fixer sur presque n'importe quelle surface, peuvent grimper de façon super rapide sur un verre poli très lisse à une vitesse d'un mètre par seconde, et peuvent facilement supporter tout leur poids sur un seul orteil. Le gecko Bostik est flexible, il peut s'adapter facilement à l'environnement, est ouvert à de nouvelles situations et il est courageux.

Il symbolise les solutions de collage intelligentes de Bostik qui répondent aux défis du marché actuel.

Produits et systèmes professionnels pour les panneaux de façade

BOSTIK EST UN ACTEUR AU NIVEAU MONDIAL DANS LE DOMAINE DES COLLES, MASTICS, SYSTÈMES DE MORTIER ET D'ÉTANCHÉITÉ POUR LE SECTEUR DU BÂTIMENT, DE L'INDUSTRIE ET DE LA CONSOMMATION. DEPUIS PLUS DE 130 ANS, BOSTIK DÉVELOPPE DES SOLUTIONS ADHÉSIVES INTELLIGENTES ET INNOVANTES, QUI SONT FONCTIONNELLES ET EFFICACES ET QUI RENDENT LA VIE QUOTIDIENNE PLUS AGRÉABLE.

SOLUTIONS INNOVANTES

Un des piliers les plus importants de Bostik est de penser et d'agir de manière innovante. Dans nos propres laboratoires, nous développons et testons de nouvelles techniques et applications. Depuis 2015, Bostik dispose même d'une (Smart House) où de nouvelles matières premières et de nouveaux produits peuvent être testés dans un laboratoire (domestique). La maison même est le premier bâtiment en Europe qui satisfait aux quatre critères les plus importants d'environnement et de durabilité : BREEAM, LEED, Bepos et Passivhaus.

SYSTÈMES DE CONSTRUCTION DURABLE

Les professionnels de par le monde font confiance à la haute technicité et qualité de nos produits, à notre organisation orientée client et au support technique complet. La sécurité et les développements durables sont des parties importantes de notre gestion d'entreprise. Ils nous motivent à travailler constamment à de nouveaux développements de produit où les performances économiques et la protection de l'environnement vont de pair.

À PROPOS DE BOSTIK

Depuis sa fondation, Bostik est devenu un acteur mondial important dans le domaine de solutions de collage et d'étanchéité. Avec un engagement fort vis-à-vis de ses clients et la traduction de l'expertise en applications pratiques, Bostik veut encore croître pour être un leader respecté et un partenaire fiable en matière de technologies d'assemblage.

- 130 ans d'expérience dans le développement de solutions de collage intelligentes
- plus de 2 milliards € de chiffres d'affaires
- plus de 6 000 collaborateurs dans le monde entier
- actif dans plus de 55 pays
- près de 500 collaborateurs en développement et technique
- filiale du groupe Arkema

COLLAGE DE PANNEAUX DE FAÇADE AVEC BOSTIK

Depuis plus de 30 ans, Bostik est un acteur actif et innovant dans le domaine du collage pour panneaux de façade et joue un rôle majeur dans ce domaine. En matière de connaissances, d'expérience et de qualité.





TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

1. INTRODUCTION

Un petit historique	
Les murs rideaux	
Les façades ventilées (écrans pare-pluie – rain screens)	
Les avantages de la façade ventilée	
Le collage de panneaux de façade plats	
Les avantages du collage	
Points d'attention lors du collage	

2. LE SYSTÈME DE COLLAGE

La colle	
Les primaires	
Le primaire noir pour du bois : Primer SX Black	
Les nettoyants	
Le primaire réactif (wash primer)	
Nettoyage de la face avant du panneau	
Le Foamtape	

3. LA CONSTRUCTION

La structure portante	
L'ossature (en bois) horizontale	
L'isolation et la membrane perméable à la vapeur	
L'ossature verticale	
Le bois	
Le collage directement sur du bois	
Le collage indirectement sur du bois	
Le métal (aluminium)	
L'ossature	
Les dimensions	
Les distances de centre à centre	
La planéité	
La ventilation	
Les joints	

4. LES CONTRAINTES SUR LE COLLAGE

Le poids propre du bardage	
Le collage horizontal : les plafonds	
La charge du vent	
La dilatation et le retrait du bardage	
Calcul des dimensions maximales des panneaux HPL	
Remarque	

06

07

07	
07	
07	
07	
07	
08	
09	

10

10	
10	
10	
11	
11	
11	
11	

12

12	
12	
13	
13	
13	
13	
13	
14	
15	
15	
15	
15	
16	

17

17	
17	
18	
18	
19	
19	

5. CERTIFICATION

En Europe	20
Généralités	20
Le collage de panneaux de façade	20
Le Rockpanel	20
Les Pays-Bas	21
La certification KOMO	21

6. LA SÉCURITÉ INCENDIE

La réaction au feu	22
La résistance au feu	23

7. L'APPLICATION

Entreposage des matériaux	25
Les conditions atmosphériques	25
Les contrôles concernant la construction	26
Traitement préalable du bois avec Primer SX Black	27
Traitement préalable du panneau	27
Le ponçage du panneau	27
Le nettoyage	27
Le primaire réactif (wash primer)	28
Le nettoyage d'une ossature en aluminium	28
Traitement préalable du panneau avec un rouleau ou un pinceau	28
Application du Foamtape	28
Application de la colle	28
Application du panneau de façade	29
La consommation de colle	30
La sécurité et l'environnement	30
Résumé de la marche à suivre pour l'application des panneaux de façade	31

8. LES MATÉRIAUX UTILISÉS POUR LES PANNEAUX DE FAÇADE

Les panneaux HPL	32
Les panneaux en fibrociment	33
La laine de roche comprimée	33
ACM : composite d'aluminium	34
Les panneaux céramiques (carreaux)	34
La pierre naturelle	35
Le bois, le multiplex et le MDF	35
Le béton renforcé de fibres de verre	36
Le verre émaillé	36
L'acrylate (Solid Surface)	36
Aperçu des poids des panneaux de façade	37
Schéma de sélection	38

9. LE GUIDE DES COLLES

20

20

20	
20	
21	
21	

22

22	
23	

25

25	
25	
26	
27	
27	
27	
27	
28	
28	
28	
28	
29	
30	
30	
31	

32

32	
33	
33	
34	
34	
35	
35	
36	
36	
36	
37	
38	

39



Avant-propos

Le collage est une technique intéressante.

Il faut non seulement tenir compte des propriétés et de la qualité de la colle et des matériaux que l'on veut coller, mais aussi de la construction. Pour obtenir un résultat optimal, le collage doit être réalisé de la bonne façon et dans de bonnes conditions. Toutes ces conditions font que le collage est parfois difficile à réaliser sur le chantier de construction! Malgré ça, Bostik permet depuis plus de 30 ans de réaliser des collages parfaits de panneaux de façade plats dans une construction de façade ventilée. C'est chaque fois un plaisir de pouvoir constater qu'un bâtiment devient tellement plus beau grâce aux panneaux de façade ainsi collés dessus. Ce guide a pour but d'expliquer cette application plus en détail.

Les informations fournies dans ce guide ne remplacent en aucun cas nos conseils et nos instructions relatives au traitement et doivent donc être considérées comme étant des informations de base et complémentaires. Ce guide n'a pas la prétention d'être complet, étant donné que les techniques de construction, la législation, la réglementation et les matériaux de construction sont en constante évolution.



William Treffers - Business Development Manager chez Bostik



1. Introduction

UN PETIT HISTORIQUE

Les murs rideaux

Aux Pays-Bas, les bâtiments sont encore toujours construits avec des briques. Les murs rideaux, aussi appelés « façades rideaux », sont assez récents. Avec cette méthode de construction, le côté extérieur (façade ou mur extérieur) est en fait une « peau » autour du bâtiment – cette « peau » n'a d'ailleurs pas de fonction portante. Les premiers murs rideaux en aluminium nous sont parvenus des États-Unis d'Amérique au début des années 1930, mais ne sont devenus vraiment populaires qu'après la Seconde Guerre mondiale lorsque l'aluminium était devenu disponible pour des applications non militaires. Les murs rideaux sont disponibles en toutes sortes de matériaux, bien qu'on pense généralement d'abord aux murs extérieurs en verre des gratte-ciel. Les murs rideaux de ces gratte-ciel sont un vitrage structural avec un vitrage (double) collé à l'aide de silicones sur une structure portante. Cette application n'entre pas dans le cadre du présent guide.

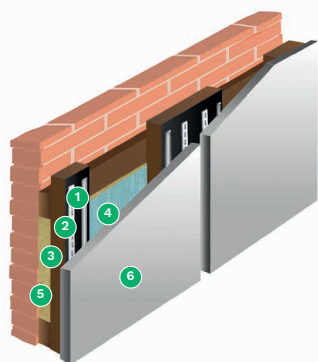
Les façades ventilées (écrans pare-pluie – rain screens)

Un mur extérieur ventilé peut être considéré comme un type spécial de mur rideau. En Norvège, les granges sont depuis longtemps construites avec un espace de ventilation derrière un revêtement en bois avec des ouvertures en haut et en bas pour évacuer l'eau (de pluie), le drainage et l'évaporation.

Avantages de la façade ventilée

- Économie d'énergie
- Isolation acoustique
- Réduction du transfert de chaleur
- Réduction de la condensation
- Drainage de l'infiltration d'eau
- Protection structurelle
- Isolation thermique
- Flexibilité de la conception

Les joints dans les murs extérieurs pouvaient en outre aussi bien être des joints fermés qu'ouverts. Ce n'est qu'après une étude scientifique effectuée au début des années 1960 que le terme « écran pare-pluie ouvert » (ou « écran pare-pluie ventilé ») apparaît pour la première fois. Ce système n'est devenu que vraiment courant dans les années 1980.



1. Colle
2. Ruban mousse
3. Ossature
4. Membrane hydrofuge/perméable à la vapeur
5. Matériau d'isolation
6. Panneau de façade

LE COLLAGE DE PANNEAUX DE FAÇADE PLATS

Le collage de panneaux de façade concerne principalement le collage de panneaux de façade plats. On doit surtout tenir compte de la réaction des panneaux sous l'effet de la température et de l'humidité. Ces panneaux étaient au début surtout vissés. Leur part du marché augmentait lentement, parce que leur qualité (à savoir leur résistance aux intempéries) ne faisait qu'augmenter. De nos jours, ces panneaux changent beaucoup plus lentement de couleur et les différentes couches qui constituent certains panneaux de façade ne se décolent plus. On voulait alors bien les coller, mais les colles de ce temps n'étaient pas encore suffisamment bonnes pour le faire. Ces colles étaient rigides et n'étaient pas en mesure de compenser la réaction des panneaux sous l'effet de la température et de l'humidité, de sorte qu'ils cassaient ou se détachaient. L'idée commençait alors à germer d'utiliser des systèmes de collage qui pouvaient tenir compte du mouvement de ces panneaux. Le premier développement dans ce domaine venait de Bostik avec le système Bostik PAD. Ce système utilisait une bande épaisse de 2 mm sur laquelle on appliquait de la colle de contact sur les deux faces.

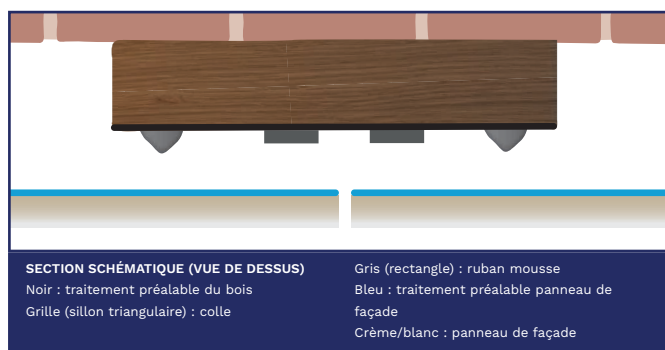


On utilisait ce système jusqu'en 1985, mais il s'avérait rapidement qu'il n'était quand même pas encore suffisamment au point pour une application à l'extérieur.

Vers 1987, l'idée était d'utiliser des colles élastiques en PU (de Sika) (aussi utilisées dans l'industrie de l'automobile) pour fixer des panneaux de façade. C'était en ce temps Plastica qui avait introduit ce système (avec de la colle Sika) aux Pays-Bas.

Ce système utilisait un sillon de colle qu'on devait réaliser à côté d'un ruban mousse adhésif double face d'une épaisseur de 3 mm. Ce sillon devait en outre être triangulaire (comme c'était le cas dans le secteur automobile pour coller des vitres de voiture).

Simson (maintenant Bostik) introduisit en 1989 un système similaire, mais bien avec une toute autre nouvelle colle sur base d'une matière première japonaise, le MS-Polymer de Kaneka. Cette nouvelle technologie offrait bien plus d'avantages que la technologie du PU. La colle était fournie dans des cartouches en PEHD à parois épaisses spécialement conçus, de sorte que l'adhésif a une très longue durée de vie. En outre, la colle ne contenait pas de solvants ni de isocyanate et présentait une très bonne adhérence, ce qui rendait le prétraitement plus facile et plus rapide.



Des systèmes de collage spécifiques ont été développés en collaboration avec les fabricants de panneaux de façade Trespac, Eternit et Rockpanel. Après les essais nécessaires, ces systèmes ont été commercialisés avec un grand succès. En outre, Simson (Bostik) offrait l'assistance commerciale nécessaire.

D'autres panneaux de façade ont aussi été collés et différents développements ont suivi : augmentation de la qualité, d'autres panneaux, d'autres traitements préalables, les certifications nécessaires, etc.

Aujourd'hui, des millions de m² de panneaux de façade ont été collés avec les systèmes de Bostik, dont rien que dans le Benelux déjà env. 8 millions de m².

Pourquoi veut-on en fait coller ? Quels sont les avantages ?

LES AVANTAGES DU COLLAGE

Le collage a des avantages esthétiques, économiques et durables.

1. Un assemblage invisible

L'avantage par rapport aux fixations mécaniques, telles que vis, est que la face visible du panneau de revêtement n'est pas endommagée par des têtes de vis dans la surface du panneau. De plus, lorsqu'elles sont collées l'une à l'autre, il ne peut pas y avoir d'encrassement local, car la saleté accumulée autour de la vis s'écoule en stries sous l'effet de l'eau de pluie.

2. La répartition avantageuse des tensions

Les panneaux de façade sont soumis à des contraintes causées par le mouvement (retrait et dilatation) de chaque panneau de façade, par leur propre poids et par l'action du vent. Voir le chapitre « Les contraintes sur le collage ».

La colle est appliquée sur une surface relativement importante, de sorte qu'il n'y a pas de charges concentrées comme avec une fixation mécanique (vis, clous et rivets Pop). Les contraintes exercées sur le panneau sont réparties sur toute la longueur des

sillons de colle et sont ainsi transmises à la structure porteuse. L'assemblage (collé) élastique ne pourra jamais être fissuré et présente une grande résistance à la fatigue.

Un deuxième avantage de l'élasticité de la colle est que le panneau de façade ne peut pas se déformer, parce que la colle se déforme avec le panneau de façade. Si l'assemblage est rigide (avec des vis, par exemple), le retrait et la dilatation du panneau ne sont pas bien pris en charge, de sorte que le panneau de façade peut « se bomber ». Le panneau de façade s'affaiblit au niveau et autour des assemblages cloutés ou vissés sous l'effet des mouvements par le retrait et la dilatation et des déformations par l'action du vent. Le panneau de façade risque ainsi de se fissurer et même se détacher du mur extérieur.

Lorsque l'on procède à un assemblage avec des vis, il faut absolument tenir compte de ceci (en perçant par exemple des trous relativement grands pour permettre le mouvement des panneaux).

3. L'utilisation de panneaux moins épais

Étant donné que la fixation se fait par adhérence au panneau sur une grande surface, l'on peut utiliser des panneaux moins épais. Ceci est le contraire de la fixation mécanique où la fixation se fait par les trous de vis dans le panneau. Ces trous font que le panneau est moins solide localement. Pour compenser ceci, on utilise souvent des panneaux de façade plus épais. Lorsqu'on utilise des matériaux relativement lourds, comme de la pierre naturelle, ceux-ci doivent être d'une certaine épaisseur à cause de leur force de traction sur la fixation mécanique, alors qu'ils peuvent être moins épais lorsqu'on les colle.

L'utilisation de panneaux de façade moins épais a l'avantage que la structure porteuse peut être plus légère et que leur montage est simplifié à cause du poids plus faible du panneau.

4. Les avantages physiques

Un autre avantage est que l'assemblage collé atténue les vibrations causées par la circulation de poids lourds, par exemple. L'assemblage collé ne crée également pas des ponts thermiques.



BOSTIK, INC. SEISMIC PERFORMANCE TEST REPORT

REPORT NUMBER
MS942.01-301-32 R1

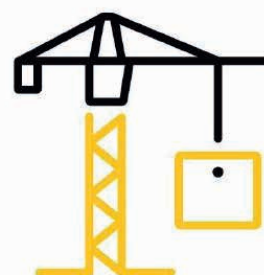
TEST DATE
12/20/21

ISSUE DATE REVISION DATE
01/13/22 01/27/22

RECORD RETENTION END DATE
12/20/31

PAGES
13

DOCUMENT CONTROL NUMBER
ATI 00597 (07/28/17)
RT-R-AMER-Test-2854
© 2017 INTERTEK



POINTS D'ATTENTION LORS DU COLLAGE

En plus des avantages, il existe également quelques points d'attention lors du collage.

1. Une compétence est requise

L'applicateur doit avoir une connaissance adéquate du système adhésif, les conditions dans lesquelles il peut être appliqué, la quantité d'adhésif à appliquer, le temps d'ouverture de l'adhésif, etc.

Si ces connaissances sont insuffisantes, elles peuvent conduire à un mauvais assemblage de l'adhésif, en raison d'erreurs lors de l'application.

2. Le panneau de façade collé ne peut pas être rajusté

Dès que le panneau de façade est collé et que la colle s'est séchée (durcie), il n'est plus possible de bouger ce panneau. S'il s'avère que le panneau n'a pas été bien placé, il doit être enlevé entièrement et collé à nouveau.

3. La qualité du collage est difficilement vérifiable

Il est difficile de voir si un panneau de façade collé a bien été collé, parce que la fixation est invisible, étant donné qu'elle est au dos de ce panneau.

4. Les conditions atmosphériques

La fixation des panneaux de façade par collage ne peut pas avoir lieu dans toutes les conditions météorologiques. Dans certaines conditions, l'application ne peut avoir lieu sans prendre de précautions.

Par exemple, la pluie, le brouillard ou la brume, des températures inférieures à 5 °C ou des vents forts.

Ces points d'attention peuvent être parés en appliquant la colle de la bonne façon et de manière contrôlée. L'applicateur doit pour ceci placer un système de contrôle de la qualité, qui lui informe de la façon selon laquelle le collage a eu lieu et dans quelles conditions. L'applicateur doit en outre avoir suffisamment de connaissances pour pouvoir évaluer les différents aspects qui ont un impact sur la qualité du collage.

Béton de ConcreAte (avec profilé de support)
– Celon Pharma Office, Kazuń (PL)



2. Le système de collage

Pour coller des panneaux de façade, on utilise un système de collage complet. Un système de collage comprend plusieurs traitements et matériaux nécessaires pour un bon collage du panneau de façade. La composition d'un système de collage dépend des matériaux que l'on utilise (le panneau de façade, la structure portante derrière celui-ci et la marque de la colle ou son type).

Le système de collage Paneltack de Bostik contient les composants suivants :

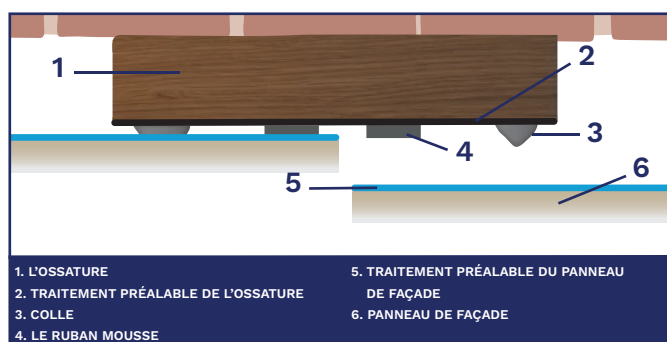
1. La colle

L'assemblage proprement dit entre le panneau de façade et la structure portante derrière celui-ci se fait avec cette colle.

2. Le primaire (primer) (ou le nettoyant) pour le traitement préalable du panneau ou de la structure portante

- Le primaire doit améliorer l'adhérence du panneau et de la structure portante derrière le panneau. L'apprêt est généralement appliqué avec un pinceau, une brosse ou un rouleau (notamment sur du bois raboté avec un apprêt généralement de couleur noire).
- Le nettoyant : pour (au besoin) nettoyer le panneau et/ ou l'ossature avant le collage.
- Le primaire réactif (washprimer) : on parle d'un primaire réactif si à la fois la surface est nettoyée et recouvert d'une fine couche adhésive dans une seule opération (avec un chiffon imprégné du primaire réactif).

3. Le Foamtape : ce ruban adhésif double face sert pour la première adhésion jusqu'à ce que la colle soit entièrement durcie et comme entretoise pour le sillon de colle.



Tous les composants d'un système de collage sont adaptés l'un à l'autre. Les composants de différents systèmes de collage (provenant de différents fabricants) ne peuvent pas être utilisés ensemble sans prendre des précautions.

LA COLLE

La colle est très élastique. Une des caractéristiques de la colle est qu'elle est suffisamment forte pour transmettre à la structure portante derrière le panneau les contraintes dues au poids du panneau de façade et à l'action du vent, mais elle doit aussi être suffisamment élastique pour pouvoir résister aux déformations du panneau.

Cette dernière caractéristique est importante, parce que les panneaux de façade peuvent rétrécir ou dilater sous l'effet de la température et de l'humidité. La colle doit être en mesure d'absorber en grande partie ces déformations.

Plus le sillon de colle est épais, plus la colle peut absorber ces mouvements. L'épaisseur du sillon de colle ne peut cependant pas être augmentée indéfiniment. Si le sillon de colle est trop épais, le panneau de façade collé peut commencer à descendre par la contrainte continue exercée par le poids du panneau. L'épaisseur du sillon de colle est pour cette raison 3 mm (que l'on obtient en utilisant le ruban adhésif double face). La colle est appliquée en forme de sillon triangulaire à l'aide d'un pistolet à colle.

La colle durcit sous l'effet de l'humidité. Cela veut dire que l'air, le panneau de façade que l'on doit coller ou l'ossature doivent contenir suffisamment d'humidité pour que la colle puisse sécher et durcir. Lorsque l'air est trop sec ou lorsque l'on colle des panneaux sur des matériaux denses contenant peu ou même pas d'humidité (de l'aluminium, par exemple), la colle ne durcira que très lentement.

LES PRIMAIRES

Un primaire est finement liquide et "humidifiera" donc mieux une surface qu'un adhésif pâteux. Le primaire est particulièrement utilisé sur (les lattes de bois de) la structure portante et souvent aussi sur le panneau à coller. Le primaire sert comme promoteur d'adhésion. Le primaire peut être considéré comme une couche intermédiaire qui assure une meilleure adhérence de l'adhésif à la surface à coller. Le primaire pénètre la surface (les pores) de l'ossature (en bois) et peut donc bien s'y accrocher. La colle peut ensuite lier chimiquement et s'ancrer physiquement à la surface du primaire. En utilisant un primaire, une surface qui est moins adhérente pour la colle peut toujours être collée.

L'omission de l'une des parties (composants) du système de collage peut entraîner des dommages.

Le primaire noir pour du bois : Primer SX Black

Ce primaire sert à améliorer l'adhésion durable sur le bois non traité ou imprégné. Le bois est poreux (et peut absorber l'humidité). En raison de sa faible viscosité, le primaire pénètre dans la surface du bois, s'y adhère et forme, après séchage complet, un support solide et fermé pour la colle pour panneaux de façade.

La colle pour panneaux de façade est pâteuse et pénètre moins bien dans la surface du bois que le primaire. L'utilisation du primaire améliore par conséquent l'adhérence durable.

Le primaire a aussi une fonction esthétique : la couche du primaire noir est visible entre les joints verticaux entre les panneaux de façade. Cela veut dire que la couche du primaire doit avoir une bonne résistance aux rayons UV du soleil, ainsi qu'à la pluie. De cette façon, le primaire protège aussi les lattes en bois, bien que cette protection soit limitée, sauf si on applique ce primaire sur tous les côtés du bois.

Primer SX Black ne peut pas être utilisé sur des lattes en bois peintes (fermées).

Le primaire convient parfaitement pour une application sur le chantier de construction (par temps sec) et à des températures de +5 °C à +30 °C). La teneur en eau du bois ne peut en outre pas dépasser les 18 %. Le temps de séchage minimal du Primer SX Black (appliqué avec un rouleau spécial) s'élève à 1 heure. Bien qu'une température basse et/ou une humidité relative élevée de l'air ralentissent le séchage du primaire, l'on peut prendre comme règle générale que le primaire sèche toujours en au moins 1 heure.

Lors de l'application du Primer SX Black, les mesures nécessaires doivent être prises. Une bonne ventilation est une nécessité absolue (ce qui n'est bien sûr pas un problème lorsqu'on travaille à l'extérieur).

Les nettoyeurs

Les nettoyeurs comme le Liquid 1, le Cleaner 1 et le Cleaner 14 sont des solvants utilisés pour nettoyer la surface que l'on doit coller.

Pour les panneaux de façade, il se peut parfois qu'il y ait un résidu (de la « poussière ») sur le dos (la face qui sera collée) de ces panneaux (cette poussière provient de la fabrication de ces panneaux). Un résidu peut également provenir de résidus d'adhésif d'un film de transport, qui est utilisé pour protéger la plaque contre les dommages pendant le transport. Ces résidus doivent être enlevés avec un nettoyeur approprié.

Le primaire réactif (wash primer)

Outre les primaires appliqués au rouleau, il existe aussi des primaires qui peuvent être directement appliqués en imprégnant un chiffon avec ce produit (directement du bidon) pour ensuite bien nettoyer la surface avec ce chiffon pour y déposer une fine couche qui améliore l'adhérence. Le Primer Paneltack est un tel primaire réactif.

Ils sont aussi utilisés pour le traitement préalable d'une ossature en aluminium.

Le nettoyeur ou le primaire réactif doit être entièrement sec et évaporé avant d'appliquer la colle.

Nettoyage de la face avant du panneau

On utilise parfois des nettoyeurs pour nettoyer la face avant du panneau. Il faut pour ceci prendre un nettoyeur adapté (comme le Liquid 1) et pas le primaire réactif ou le nettoyeur prévu pour le traitement préalable du dos du panneau. Un nettoyeur non

approprié risque d'endommager la couche de laque du panneau et un primaire réactif laisse une couche visible sur le panneau.

LE FOAMTAPE

Le foamtape est constitué d'une couche en mousse compressible avec une couche adhésive sur les deux côtés. Le ruban est fourni sur rouleau avec une feuille de protection sur un côté.

Le ruban adhésif est nécessaire, étant donné que la colle que l'on applique sur le panneau de façade n'est pas encore sèche, de sorte qu'elle ne peut pas encore porter le panneau. Lorsque la colle est entièrement durcie, elle est suffisamment forte et le ruban perd son utilité.

Le ruban a une épaisseur d'un peu plus de 3 mm. Lorsqu'on colle le panneau de façade, la couche de colle a ainsi une épaisseur minimale de 3 mm entre le panneau de façade et l'ossature derrière ce panneau. Cette épaisseur de la couche de colle est nécessaire pour que la colle puisse rester élastique pour être en mesure d'absorber le retrait et la dilatation du panneau de façade par rapport au support.

Le ruban est compressible et peut donc absorber les petites inégalités sur la surface du support. Lorsqu'on appuie le panneau de façade, le ruban ne peut pas être comprimé trop. Si le ruban devait être trop comprimé, la colle n'aura pas son épaisseur minimale requise, parce que le ruban essaye d'obtenir à nouveau son épaisseur originale et tire pour cela sur la colle et la détache. Après avoir appliqué le ruban et la colle sur l'ossature, la feuille de protection du ruban peut être enlevée. Le panneau de façade peut ensuite être appuyé contre le ruban.



3. La construction

Tout comme c'est le cas pour une fixation mécanique, la composition et la qualité de la structure portante jouent un rôle important lors du collage des panneaux de façade. Cette construction est en effet déterminante pour la durabilité du revêtement total de la façade. L'applicateur qui procède au collage minutieux des panneaux de façade ne doit pas toujours construire l'ossature. Si tel est le cas, l'applicateur doit estimer si cette construction répond aux besoins, et ce, avant de procéder au collage des panneaux de façade. Ce n'est que si cette construction répond aux conditions requises qu'il peut procéder au collage des panneaux de façade. Sinon, il doit d'abord contacter le responsable de cette construction, ainsi que Bostik pour déterminer les conséquences possibles des anomalies constatées.

Étant donné la grande variété d'applications et de matériaux, tout avis définitif quant à la construction dépasse le but du présent manuel.

Bostik conseille dans ce cas de consulter un entrepreneur spécialisé en construction pour obtenir les dimensions exactes de l'ossature, des tirants d'ancrage, des distances de centre à centre pour les tirants d'ancrage, etc.

LA STRUCTURE PORTANTE

La structure portante (aussi appelée « construction arrière ») est la construction fixée au bâtiment sur laquelle les panneaux de façade doivent être fixés. La composition de cette structure portante peut varier et dépend des facteurs suivants :

- L'application : la composition de la structure portante peut varier selon l'application, par exemple un revêtement de murs extérieurs, des bordures de toiture, des auvents, etc.
- Les matériaux utilisés : La structure portante dépend de l'utilisation du bois ou de l'aluminium comme matériau de construction. Le type de panneau de façade peut aussi avoir une influence sur la composition de la structure portante (à cause du poids du panneau, par exemple).

Une structure portante (en bois) est généralement composée des éléments suivants :

- Une ossature horizontale : uniquement utilisée en présence d'un matériau d'isolation et directement fixée avec des tirants d'ancrage au bâtiment.
- Une isolation : ne fait pas directement partie de la structure portante, elle est généralement placée entre l'ossature horizontale.
- Une membrane hydrofuge, perméable à la vapeur : utilisée pour éviter que l'humidité puisse pénétrer dans la construction et mouiller le matériau d'isolation. La membrane est fixée sur l'ossature horizontale.
- Une ossature verticale : l'ossature sur laquelle les panneaux de façade seront collés. L'ossature verticale est fixée sur l'ossature horizontale.

Les principales exigences relatives à la structure portante sont qu'elle doit pouvoir supporter les panneaux de façade et résister à la charge du vent. Tous les charges qui se produisent sur les panneaux de façade et leur fixation (collage) sont transmises au bâtiment via la structure portante. La fixation des panneaux de façade peut être aussi bon qu'il l'est, si la fixation de la structure portante est inadéquate, les risques de dommages sont élevés. Il est donc très important que la fixation de la structure est bien réalisée.

Un autre aspect important est la planéité d'une façade. Les parois du bâtiment, qui sont en béton ou en pierre calcaire, ne sont généralement pas partout aussi plats. En compensant ces irrégularités lors du montage de la structure portante, il est possible d'obtenir une façade plane.

L'ossature horizontale (en bois)

Si l'isolation doit être posée lors de la construction de la structure portante, on utilisera une ossature horizontale. Le matériau isolant peut alors être placé entre les lattes horizontales. La fixation se fait généralement avec des pièces d'angle fixées de manière mécanique à la construction (en béton, pierre calcaire, maçonnerie, etc.) à l'aide de ancrages constructifs. La fixation des ancrages doit être réalisée avec grand soin.

Important : lors du perçage de trous dans les parois du bâtiment, veiller à utiliser la bonne mèche et régulièrement vérifier le diamètre du trou. Lorsque l'ancre peut être insérée dans les trous percés, il faut vérifier au préalable qu'ils sont exempts de farine de forage, d'eau et/ou de glace.

La distance de centre à centre des tirants d'ancrage dépend du poids des lattes en bois et doit être déterminée par le constructeur (ou le fabricant des panneaux).

L'épaisseur de l'ossature dépend de l'épaisseur de l'isolation. On utilise généralement une largeur de 45 mm.



Etalbond – Sanoforum, Brunssum (Pays-Bas)

L'isolation et la membrane perméable à la vapeur

L'isolation et la membrane hydrofuge/perméable à la vapeur n'ont pas d'impact sur la solidité de la construction. Cependant, l'absence d'une telle membrane peut avoir un impact négatif sur la durabilité de la construction. La raison de ceci est que l'isolation derrière le revêtement de la façade peut devenir mouillée et être trop longtemps gorgée d'eau (beaucoup de matériaux d'isolation maintiennent l'eau).

Cette accumulation d'eau peut avoir les conséquences suivantes :

1. Si la structure portante est en bois, celui-ci peut se détériorer (pourrir).
2. Durant les jours chauds, la face avant du panneau de façade sèche, alors que son dos mouillé Ceci crée des tensions de vapeur néfastes. Ces différences en humidité créent des tensions dans le panneau de façade et peuvent même faire gondoler ce panneau ; la colle durcie est ainsi aussi soumise à ces tensions.
3. Le matériau d'isolation, quand mouillé, perd beaucoup de sa capacité d'isolation.

L'utilisation d'une membrane n'est pas nécessaire lorsqu'on utilise un matériau d'isolation hydrofuge (qui ne prend pas l'eau). Avant de procéder à l'application, vérifier si la fixation de l'ossature horizontale et la mise en place de l'isolation et de la membrane hydrofuge et perméable à la vapeur ont été réalisées correctement (c.-à-d. de sorte qu'ils évacuent l'eau).

L'ossature verticale

Le collage du panneau de façade se fait sur l'ossature verticale. Cette ossature doit répondre à plusieurs critères. Ces critères dépendent du matériau dont l'ossature est constitué.

LE BOIS

Le collage directement sur du bois

Pour obtenir un support plat sur lequel la colle prend bien, les quatre côtés de l'ossature en bois doivent être rabotés avant de procéder à la fixation. Le bois doit être adapté à ce genre d'application. Cela veut dire qu'il doit avant tout être suffisamment résistant (une classe de résistance d'au moins C18 suivant EN 338). Il doit aussi être suffisamment durable, ce qui veut dire qu'il doit être suffisamment résistant contre la pourriture, la moisissure, les insectes, etc. On utilise généralement de l'épicéa préservé (traité avec un produit de protection). Les bois résineux (le bois de pin, le bois de sapin de douglas, par exemple) sont déconseillés pour l'ossature verticale. Les résines de ces sortes de bois donnent à la surface un caractère « gras », ce qui réduit considérablement la prise des primaires et de la colle. L'utilisation de matériaux pour panneaux comme le triplex, l'OSB et le MDF n'est pas autorisée pour l'ossature verticale. La raison de ceci est que ces matériaux sont constitués de plusieurs fines couches de bois ou de fibres collées ensemble. Ces couches collées se détachent (décollent) en présence d'humidité.

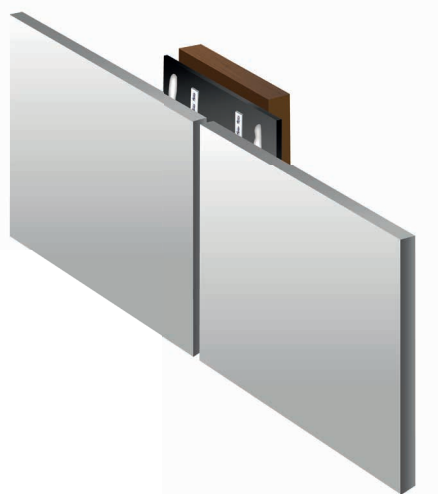
Le bois préservé est un bois traité avec un moyen de préservation du bois et doit donc d'abord sécher.

Une ossature en bois ne peut pas être construite avec du bois avec une teneur en eau supérieure à 18 %. Un taux d'humidité du bois peut entraîner une moins bonne adhérence du primaire au bois. Avant de procéder à l'application, la teneur en eau du bois doit être contrôlée par échantillonnage pour vérifier si l'ossature répond à ce critère.

Le collage indirectement sur du bois

avec du S970 Paneltack S sur bandes (Rockpanel)

Le S970 Paneltack S porte le label CE et est repris dans la homologation européenne de Rockpanel. Les critères sont de sorte que le collage directement sur du bois ne répond pas à ceux-ci. C'est la raison pour laquelle on visse de bandes Rockpanel sur le bois, le collage se faisant ensuite sur ces bandes. Les bandes Rockpanel veillent à ce que la qualité du support sur lequel les panneaux de façade seront collés reste constante.



Ceci a plusieurs avantages :

1. Le taux d'humidité des lattes de support en bois est moins important. En effet, en cas de collage direct, l'humidité du bois doit être inférieure à 18 % pour que le collage puisse être effectué.
2. La qualité du bois (les mauvaises parties et les noeuds, par exemple) joue à peine un rôle pour la qualité du collage.
3. Le bois est protégé contre les intempéries directes (important pour les joints entre 2 panneaux).
4. En cas d'incendie, le bois est protégé contre la charge directe du feu venant du bas.
5. La couleur des bandes peut correspondre avec celle des panneaux (si l'on utilise des bandes restantes), ce qui est et reste beau du point de vue esthétique.
6. On peut utiliser les bandes restantes des panneaux de façade.
7. Le traitement préalable du support sur lequel le collage aura lieu est plus simple, plus rapide et plus écologique. Bien que l'application des bandes soit une opération supplémentaire à faire, celles-ci ne doivent être que nettoyées préalablement avec du PRES CS avec un temps de séchage de 10 minutes. Ce nettoyage consiste simplement à légèrement nettoyer la surface avec un chiffon imprégné (pour un collage directement sur du bois, ce bois doit d'abord être préparé avec un primaire appliqué au pinceau ou au rouleau en observant ensuite un temps de séchage d'au moins 1 heure).

LE MÉTAL (ALUMINIUM)

Outre une ossature verticale en bois, l'on peut aussi opter pour une ossature en aluminium ou en acier clair. Ces nuances de métal doivent cependant être traitées préalablement contre la rouille. Les métaux laqués au four conviennent en principe aussi, bien qu'une ossature en un tel métal nécessite probablement un autre traitement préalable. Prière de consulter préalablement Bostik pour obtenir les informations nécessaires lorsque l'on souhaite d'utiliser une ossature en métal laqué au four.

Il faut généralement utiliser des profilés fabriqués spécialement lorsque l'on souhaite construire une ossature en métal. Ce type d'ossature peut être construit à l'aide de profilés fixés à la structure portante sur laquelle l'on a fixé (avec des rivets borgnes) des profilés en T ou L.

Un profilé en métal est directement fixé (avec des boulons d'ancrage) sur la paroi en béton ou pierre calcaire du bâtiment. Il ne faut dans ce cas pas d'ossature horizontale.

On utilise généralement des profilés en aluminium. L'aluminium utilisé n'est pas de l'aluminium pur, mais un alliage de magnésium et de silicium AW-6060 (AlMgSi 0,5) ou AW- 6063 (AlMgSi 0,7) suivant EN 755-2. L'aluminium peut être anodisé : la surface de cet aluminium a dans ce cas une pellicule d'oxyde de protection reçue par un traitement spécial de cette surface.

Le profilé a une épaisseur d'au moins 1½ à 2 mm.

Le matériau d'isolation est placé entre les profilés en aluminium en veillant à ce qu'il y ait une ventilation suffisante (suffisamment de distance entre l'isolation et le panneau de façade). Lors du montage des profilés en aluminium, tenir compte de la dilatation thermique de l'aluminium en créant des fentes pour permettre aux profilés de bouger (par retrait et dilatation) librement. La longueur des profilés en aluminium est limitée à 6 m pour éviter des dilatations trop importantes. La partie maximale du profilé qui peut se dilater mesure 3,5 m à partir du point de fixation fixe jusqu'à l'extrémité du profilé. Une jointure entre les profilés en aluminium doit toujours correspondre avec une jointure entre les panneaux. La jointure continue de préférence à la même hauteur.

L'ossature en aluminium (anodisé ou non) est nettoyée et dégraissée avec le primaire réactif (wash primer) (transparent) **Primer Paneltack** ou, si une finition noire de la structure porteuse est souhaitée, **Solvent 300 & Prep G Plus**. Bostik conseille de respecter un temps de séchage d'au moins 10 minutes.

Une autre possibilité est d'utiliser le primaire noir **Prep G-Plus** après un nettoyage (avec du Cleaner I, par exemple).

Ce primaire noir peut être appliqué avec un pinceau ou un bloc en mousse. Bostik conseille de respecter un temps de séchage d'au moins 30 minutes.



Eternit – The Genesis, Braine l'Alleud (Belgique)

L'OSSATURE

Les dimensions

L'épaisseur de l'ossature doit être telle pour qu'il y ait suffisamment de ventilation derrière le revêtement du mur extérieur. Il faut en outre une largeur minimale pour qu'il y ait suffisamment de surface pour la colle et le ruban adhésif.

La dimension minimale conseillée de l'ossature verticale en bois ou aluminium est :

Épaisseur	≥ 20 mm
Largeur entre les lattes intermédiaires et de terminaison	45 mm
Breedte van de regels t.p.v. voegnaden	95 mm

Les distances de centre à centre

La distance de centre à centre de l'ossature verticale dépend des facteurs suivants :

- La hauteur et l'emplacement du bâtiment : plus l'application est haute, plus les distances mutuelles de l'ossature sont petites. Il se peut donc que l'on doive observer différentes distances de centre à centre pour un bâtiment. L'endroit où se trouve le bâtiment joue aussi un rôle : les critères pour un bâtiment à la côte sont plus sévères à cause de l'action du vent.
- L'épaisseur du panneau : plus le panneau est fin, plus les distances de centre à centre de l'ossature doivent être petites. La raison de ceci est pour éviter que les panneaux de façade fins puissent se déformer et même se casser s'ils sont par exemple en pierre naturelle. La rigidité du panneau en est la cause. Suivre les instructions du fabricant des panneaux de façade.
- La place à la façade : étant donné que l'action du vent est plus importante aux bords du bâtiment qu'ailleurs sur ce bâtiment, on doit respecter une distance de centre à centre plus petite aux bords d'un bâtiment haut (voir également le chapitre 4).
- Une travée unique ou une travée multiple
Si les panneaux sont plus petits (moins larges), il ne faut que 2 montants porteurs aux extrémités du panneau : on appelle ceci « travée unique ». Si les panneaux sont plus larges, l'on utilise des montants intermédiaires avec une distance de centre à centre un peu plus courte que pour une travée unique : on appelle ceci « travée multiple ».

Il faut donc tenir compte de plusieurs facteurs qui ont un impact sur les distances de centre à centre de l'ossature verticale, de sorte qu'il est impossible d'établir une règle générale pour ces distances. On considère généralement qu'une distance de 600 mm est la distance maximale de centre à centre.

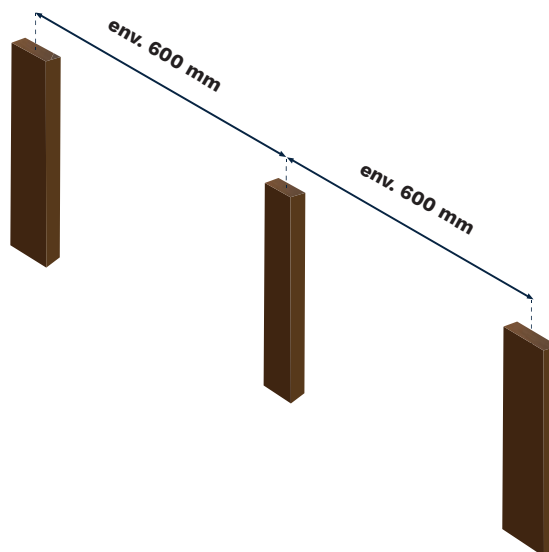
Le tableau ne donne qu'une indication pour les distances de centre à centre que l'on peut utiliser. Concernant la distance exacte, Bostik conseille de consulter la fiche technique concernée ou de contacter le fabricant des panneaux de façade. Concernant l'action du vent, voir l'Eurocode 1 partie 1-4, c.- à-d. NEN-EN 1991-1-4 pour les Pays-Bas et NBN-EN-1991-1-4 pour la Belgique.

En se basant sur la quantité conseillée de colle pour les applications courantes, ces distances répondent largement aux critères.

Genre de panneau	Épaisseur en mm	2 lattes par panneau en mm	>2 lattes par panneau en mm
HPL	6	450	550
	8	600	750
	10	750	900
Fibrociment (FCB)	8	500-600	400-500
Pierre naturelle	15	600	600
Rockpanel	8	600	600

La planéité

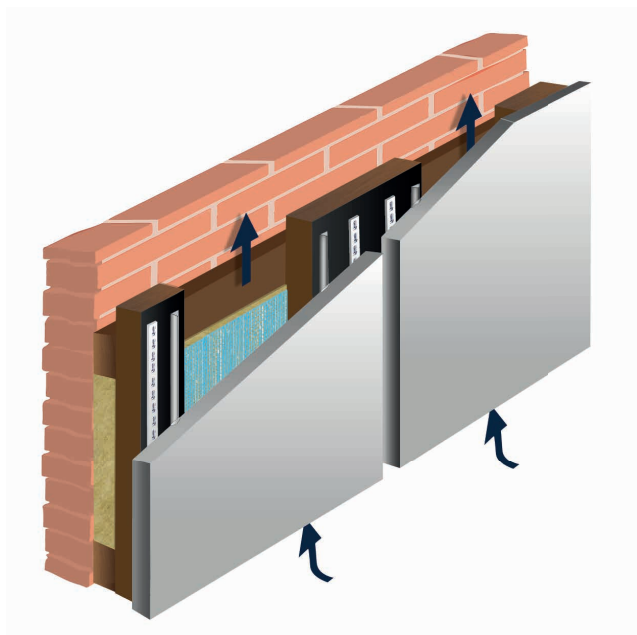
Le montage de l'ossature doit être réalisé de telle façon que l'ossature soit sur une même ligne. Ceci est nécessaire, non seulement du point de vue esthétique, mais aussi parce qu'une variation au niveau des lattes verticales dans la surface peut causer de grandes différences dans les épaisseurs de colle ou créer des tensions différentes dans les panneaux de façade. Le fait que le panneau de façade devienne bombé ou concave lorsqu'il est fixé sur le ruban adhésif sur une ossature irrégulière crée ces tensions. La planéité de l'ossature doit par conséquent aussi être contrôlée avant de commencer l'application. La différence maximale admise pour la planéité de l'ossature est de 2 mm mesurée par rapport à la ligne de la façade.



LA VENTILATION

La ventilation derrière les panneaux de façade doit être suffisante pour que la construction soit durable. Cette ventilation veille à ce que :

- La structure portante derrière les panneaux de façade puisse sécher et ainsi éviter que le bois se détériore (par pourriture) ou que le métal se corrode ; si la ventilation n'est pas suffisante, l'humidité derrière les panneaux de façade ne peut pas s'évacuer.
- De trop grandes différences de température entre la face avant et le dos du panneau de façade soient évitées ; une ventilation suffisante peut veiller à ce que la température de la face du dos notamment ne devienne pas trop élevée durant les jours chauds. La ventilation veille à ce que la chaleur provenant du panneau de façade soit évacuée le long de son dos.



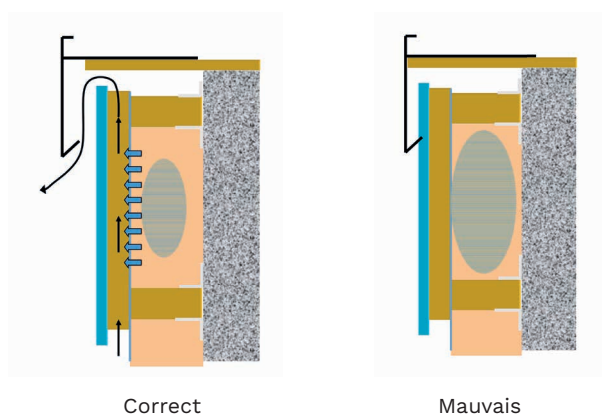
Les panneaux en fibrociment peuvent être sujets à une carbonatation.

La carbonatation est une réaction chimique qui convertit la chaux éteinte dans le ciment avec le dioxyde de carbone en carbonate de calcium et en eau.

Si la ventilation n'est pas suffisante, la différence de condition (dont la concentration de dioxyde de carbone) peut faire que la carbonatation entre la face avant et le dos du panneau s'effectue différemment. Cette carbonatation s'effectuera plus rapidement à l'avant du panneau, créant ainsi un retrait plus important au niveau de la face avant, faisant que les panneaux commencent à gondoler (ils deviennent concaves, avec des creux).

Pour obtenir une bonne ventilation, il faut répondre au moins* aux critères suivants :

- Une lame d'air d'au moins 20 mm au dos du panneau de façade. Cette lame d'air doit non seulement avoir en haut et en bas une ouverture directe vers l'extérieur, mais elle doit aussi être continue (sans interruptions).
- Suffisamment d'ouvertures d'entrée et de sortie en haut et en bas de la façade.



Correct

Mauvais

* Les bâtiments d'une hauteur plus élevée ont besoin d'une plus grande lame d'air. Les critères peuvent être différents pour certains panneaux de façade. Consulter les instructions du fabricant des panneaux de façade.

Ces ouvertures doivent avoir les dimensions suivantes :

- Au moins 20 cm²/m¹ pour les façades d'une hauteur de maximum 1 mètre.
- Au moins 50 cm²/m¹ pour les façades d'une hauteur supérieure à 1 mètre.

Lors du placement d'une garniture de toiture, faire attention que celle-ci ne soit pas trop serrée contre le panneau de façade et qu'elle n'empêche donc pas la ventilation au haut du mur extérieur (voir figure).

Aussi toujours veiller à ce que la ventilation au bas du mur extérieur puisse bien se passer. On utilise souvent des profilés de ventilation spéciaux pour éviter que des animaux nuisibles (comme les souris) puissent entrer.

La ventilation est encore meilleure en l'absence de joints moulés horizontaux.

LES JOINTS

La fixation des panneaux de façade doit être réalisée de telle façon que la jointure à hauteur des raccords mutuels des panneaux reste ouverte pour la prise en charge du mouvement du panneau sous l'effet de la température et de l'humidité. On évite ainsi que les panneaux se touchent.

Si les panneaux commencent à s'abouter, ils se déformeront. Consulter à ce propos les instructions du fabricant des panneaux de façade.

On utilise beaucoup des jointures d'une largeur de 10 mm pour des raisons pratiques et d'esthétique.

La finition des jointures peut être réalisée de différentes façons :

- Une jointure ouverte avec une finition de la latte en bois avec le primaire noir Primer SX Black. Ou du Prep G-Plus si cette latte est en aluminium.
- Un joint moulé en aluminium anodisé. Ce joint recouvre la jointure et a uniquement une fonction esthétique. Ce joint moulé ne peut pas empêcher le mouvement (retrait et dilatation) des panneaux sous l'effet des variations de température et d'humidité. Il ne peut ni empêcher la ventilation de faire son travail ni être la cause d'une accumulation d'eau par endroits.

D'autres solutions sont aussi possibles, à condition cependant qu'elles n'empêchent pas la ventilation.

Une jointure ouverte est préférable du point de vue technique. En laissant les jointures ouvertes, le risque que les panneaux se salissent est réduit, parce que la jointure reste propre. De plus, les jointures ouvertes sont en fait aussi des ouvertures de ventilation supplémentaires.

Même lorsque les jointures restent ouvertes, il n'y a que peu d'eau de pluie qui arrive derrière le panneau.

4. Les contraintes sur le collage

Les panneaux de façade n'ont pas de fonction porteuse dans un bâtiment.

Le bardage peut être considéré comme étant la peau d'un bâtiment. Il est utilisé pour améliorer l'aspect d'un bâtiment et pour protéger la construction derrière le bardage contre les intempéries. Le collage doit tenir le bardage à sa place et prendre en charge les contraintes qui agissent sur ce bardage.

LE POIDS PROPRE DU BARDAGE

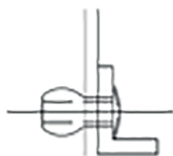
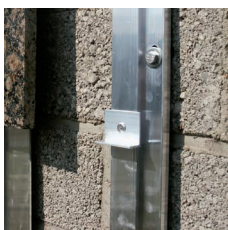
Le poids propre est une contrainte de glissement permanente vers le bas. Cette contrainte est toujours présente. Le collage doit donc rester suffisamment fort durant longtemps. Le panneau de façade collé ne peut aussi pas continuer de descendre : le collage ne peut donc pas commencer à « ramper » après un certain temps.



Les panneaux de façade doivent être soutenus par la structure portante derrière eux. Les contraintes sont transmises par le collage.

Si on utilise des panneaux plus lourds ($> 20 \text{ kg/m}^2$), comme des panneaux en pierre naturelle, Bostik conseille de faire reposer ces panneaux sur de petites « consoles » en aluminium sur la structure portante en aluminium. Les panneaux peuvent de cette façon être mis plus facilement à leur place définitive avant de les appuyer contre la colle.

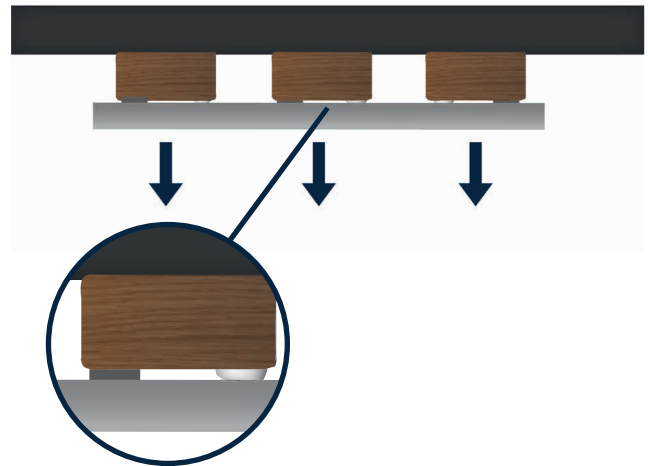
En outre, comme les consoles supportent en permanence les panneaux, la colle n'est jamais ou presque pas soumise à des contraintes de glissement. Les consoles évitent cependant le mouvement (retrait et dilatation) des panneaux vers le bas, de sorte qu'ils ne peuvent se dilater que vers le haut. Cependant, ceci n'est généralement pas un problème pour l'assemblage collé élastique.



Un exemple avec une console en aluminium (petit profilé de support en L). Épaisseur 2 mm. Largeur et hauteur 20 mm, dépassement env. 8 mm. Fixation avec un rivet borgne adapté pour ceci. Un petit profilé de ce genre est à peine visible.

Le collage horizontal : les plafonds

La même chose est en fait valable pour le collage contre un plafond, mais la contrainte n'est dans ce cas pas une contrainte de glissement vers le bas, mais une contrainte de traction vers le bas.



Les distances de centre à centre des montants porteurs doivent généralement être plus petites pour les panneaux de plafond, env. 70 % des distances utilisées pour le collage de panneaux de façade. La raison de ceci est pour éviter que les panneaux s'affaissent.

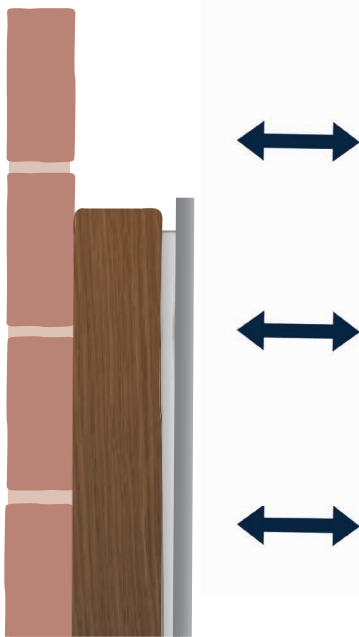
Ne pas coller des panneaux lourds ($> 20 \text{ kg/m}^2$) horizontalement. Remarque : c'est le ruban mousse qui tient en première instance le panneau à sa place.

Lorsque les panneaux de façade ne sont pas rigides et donc légèrement souples (comme le Rockpanel et les panneaux fins en métal), il peut y avoir une **contrainte de pelage**, surtout à l'extrémité du panneau. À cause de cette contrainte, le ruban mousse n'est plus en mesure de tenir le panneau. Le panneau doit dans ce cas être accoté (soutenu) supplémentaires pendant un certain temps. Veiller en outre à ce que le ruban mousse ne soit pas comprimé.



L'ACTION DU VENT

Le vent n'est rien d'autre qu'un mouvement de l'air. Lorsque le vent souffle sur un bâtiment, il est arrêté par ce dernier. La contrainte causée par la vitesse du vent lorsqu'il souffle se convertit alors en force de pression. Cependant, le vent est un processus dynamique : il y a des rafales de vent fort, alternant avec des vents plus doux. Les coins et bords d'un bâtiment créent en outre des tourbillons d'air. Ces tourbillons créent des forces alternées : principalement une force de compression, mais aussi une force de traction due à « l'aspiration » du vent. Le collage doit être en mesure de supporter ces forces de pression et de traction exercées sur les panneaux de façade.



La charge du vent est une charge fluctuante. Cette charge fluctue dans le temps : parfois, il n'y a pas de vent du tout ; lorsqu'un vent est présent, la charge est alternativement une force de compression ou une force de traction. La charge du vent produit une contrainte de traction ou de compression sur le collage. Lors de la construction, il faut tenir compte du fait que la charge du vent est plus élevée aux bords et aux coins d'un bâtiment qu'au centre de celui-ci. Par conséquent, l'espacement des lattes au bord d'une façade est souvent réduit. L'action du vent est calculée sur base de l'Eurocode 1 partie 1-4, c.-à-d. NEN-EN 1991-1-4 pour les Pays-Bas et NBEN- 1991-1-4 pour la Belgique.

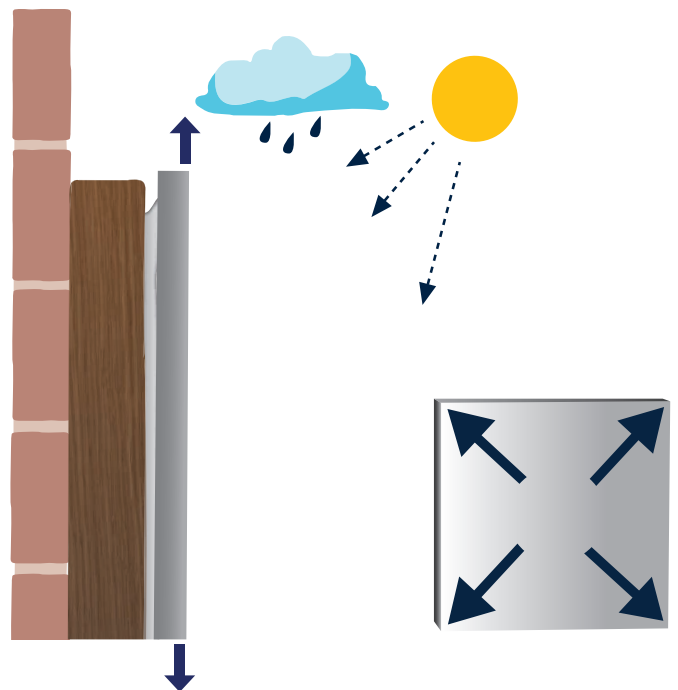
La force de pression dépend en outre de la hauteur et de l'emplacement du bâtiment, ainsi que de l'endroit où se trouve ce bâtiment. La force de pression est plus importante aux coins et aux bords.

LA DILATATION ET LE RETRAIT DU BARDAGE

Chaque bardage chauffe lorsque le soleil brille dessus. Ce bardage sera alors beaucoup plus chaud que la structure portante derrière ce bardage, car cette structure n'est jamais en contact direct avec le soleil. Le bardage sert en outre aussi un peu comme isolation thermique. Les panneaux qui deviennent chauds se dilatent, alors que les dimensions de la structure portante derrière ces panneaux ne changent pas. Le collage doit prendre en charge ces différences de dimensions pour qu'il puisse rester collé aussi bien sur le dos du panneau de façade que sur la structure portante derrière ce panneau. L'humidité joue souvent un rôle encore plus important (bien que similaire) que la température (sous l'effet du soleil).

Comme la taille du panneau, en chauffant, s'agrandit plus que celle de la structure portante derrière ce panneau, le collage commencera à glisser vers le bas. La même réaction, mais inverse, se présente lorsque le bardage devient plus froid que la structure portante derrière ce bardage, car le bardage se rétrécit (retrait) alors. Lorsque le bardage se rétrécit ou se dilate, il faut donc que la couche de colle soit élastique pour qu'elle puisse suivre les mouvements du bardage.

Les déformations dues au glissement vers le bas dans la couche de colle sont plus importantes aux bords des panneaux du bardage qu'au milieu de ceux-ci. Ceci veut aussi dire ceci : plus les dimensions du panneau sont importantes, plus les réactions de glissement vers le bas sont importantes dans la couche de colle lorsque le panneau se rétrécit ou se dilate.



Chez les **panneaux HPL**, le retrait et la dilatation des panneaux en réaction à la température et l'humidité sont un aspect important avec lequel il faut bien tenir compte avant de procéder au collage. Les panneaux HPL contiennent des fibres de bois et se dilatent donc en réaction à la température (dilatation thermique), mais aussi en réaction à l'humidité (dilatation hygroscopique). Ceci joue un rôle moins important pour les autres panneaux (comme des panneaux en fibrociment). C'est la raison pour laquelle Bostik utilise une autre colle (avec une élasticité supérieure) pour les panneaux HPL que pour les autres panneaux. C'est aussi la raison pour laquelle nous élaborons ici seulement le calcul des dimensions maximales des panneaux HPL.

Calcul des dimensions maximales des panneaux HPL

L'ossature en bois est fixée de manière rigide. L'assemblage collé doit donc prendre en charge les mouvements de retrait et de dilatation du panneau. Les comptes rendus des essais sur base de la norme BRL 4101 partie 7 contiennent des informations concernant l'élasticité du système de collage testé. Le résultat de l'essai indique l'allongement élastique maximal du système de collage en mm. Toujours tenir compte d'un facteur de sécurité de 2½ lors de la construction.

Le Paneltack est très élastique, de sorte que cette colle peut très bien prendre en charge les déformations des panneaux. Lors de la fixation de panneaux tels que Trespa Meteon, il faut tenir compte d'une déformation (diagonale) maximale de 2,5 mm/m¹. Conformément à norme BRL 4101 partie 7, la déformation élastique maximale que le système Paneltack peut en pratique encore prendre en charge ne peut pas dépasser les 4,3 mm, ce qui veut dire que la longueur diagonale des panneaux peut être au maximum 3 440 mm. Les panneaux de 3 050 x 1 530 mm (dimensions standard) peuvent donc être collés, étant donné que le diamètre de ces panneaux mesure 3 410 mm.

Remarque

Les panneaux doivent être plats pour pouvoir les coller. À cet égard, les panneaux de grande taille sont plus critiques que les panneaux de petite taille et nécessitent donc une attention encore plus grande en matière de manipulation et de stockage.

En cas de doute, contacter leur fabricant ou Bostik.

L'ATTESTATION KOMO AVEC LE CERTIFICAT DU PRODUIT

mentionne ceci :

Commentaire : le déplacement maximal du panneau s'élève à 40 % de l'allongement élastique maximal de la colle pour une rainure de colle d'une épaisseur de 3 mm.

En tenant compte du déplacement maximal autorisé du panneau de façade, la diagonale du panneau de façade doit être calculée avec la formule suivante :

$$d_{\max} \leq 2 \frac{x_{\max}}{f_{\max}}$$

Où:

- d_{\max} La diagonale maximale du panneau de façade m
- x_{\max} Le déplacement maximal du panneau de façade (voir le tableau 1) mm
- f_{\max} La déformation maximale du panneau de façade dans la plage climatique choisie (voir la fiche technique du panneau de façade) mm/m¹

Exemple de calcul:

Collage de panneaux Trespa avec la colle Paneltack de Bostik

$x_{\max} = 4,3$ mm Valeur de la colle (déformation maximale du panneau de façade dans le tableau 1) dans le certificat KOMO.

$f_{\max} = 2,5$ mm/m Le mouvement maximal du panneau Trespa Meteon avec lequel il faut tenir compte. (Source : certificat KOMO Trespa)

d_{\max} est donc alors $2 \times (4,3/2,5) = 3,44$ m.



Rockpanel – centre de convalescence de Rijnland, Leiden (Pays-Bas)

5. Certification

EN EUROPE

Généralités

L'ordonnance européenne sur les produits de construction (le « Construction Products Regulation (CPR) ») décrit les critères auxquels les produits de construction doivent répondre. Ces critères concernent notamment la résistance mécanique, la sécurité incendie, l'hygiène, la santé, l'environnement, la convivialité et la durabilité. Ces critères peuvent être repris dans des normes européennes harmonisées (EN) d'application dans tous les pays de la communauté européenne. Le label CE est alors obligatoire pour les produits de construction concernés.

S'il n'existe pas une norme européenne pour un produit de construction, une directive technique peut alors être établie en forme d'un document d'évaluation européen (European Assessment Document – EAD) qui servira de base pour le label CE. On appelle cela un label CE volontaire.

Le collage de panneaux de façade

Il existe des normes européennes pour des panneaux de façade spécifiques, comme la norme EN 438 pour les panneaux HPL et la norme EN 12467 pour les panneaux en fibrociment (PFC ou, en anglais, FCB). Il n'existe cependant pas de norme européenne harmonisée pour le collage de panneaux de façade, de sorte que le label CE n'est pas possible sur base d'une telle norme, faisant que le label CE n'est dans ce cas naturellement pas obligatoire.

ETA pour système Bostik Paneltack

Bostik Paneltack dispose d'un Agrément Technique Européen pour le collage de tous les panneaux HPL (par exemple Trespa et Fundermax) selon la norme EN 438-7 sur des ossatures en aluminium.

Cet agrément est basé sur l'EAD 250005-00-0606 "adhesive for wall cladding". Cette ETA-22/0675 donne aux architectes européens, installateurs et maître d'ouvrages européens la garantie de travailler avec un système de haute qualité, testé et approuvé de manière extensive.

Le Rockpanel

Il n'y a pas de norme européenne pour les panneaux de façade sur base de laine minérale comprimée (comme le Rockpanel). Il existe cependant bien un document d'évaluation européen (European Assessment Document – EAD) sur base duquel le Rockpanel a obtenu une homologation européenne. Les panneaux de façade Rockpanel sont dès lors certifiés avec le label CE. Ce document d'évaluation européen (EAD 090001-00-040) décrit aussi les méthodes de fixation, dont le collage élastique. Le Rockpanel a obtenu une homologation européenne sur base de ce document, et ce, pour leurs panneaux collés avec du S970 Paneltack S. Ceci fait que le S970 Paneltack S est pour l'instant le seul système de collage avec une homologation européenne, mais bien uniquement pour le Rockpanel.



LES PAYS-BAS

La certification KOMO

KOMO est un label de qualité collectif utilisé dans le secteur de la construction aux Pays-Bas.

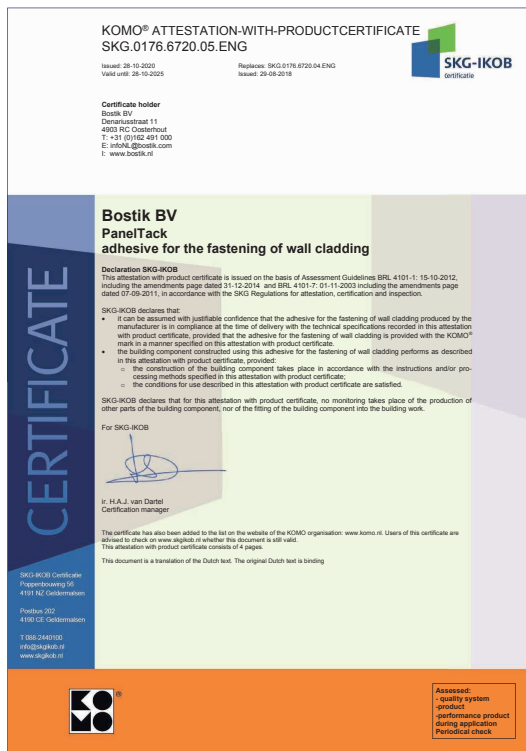
« Stichting KOMO » (la fondation KOMO) s'occupe de la gestion des labels de qualité. Les certificats et attestations KOMO sont édités par les institutions de certification accréditées par le Raad voor Accreditatie (le Conseil d'accréditation des Pays-Bas) et un contrat de licence avec Stichting KOMO.

Les entreprises en possession du certificat KOMO peuvent uniquement apposer le label de qualité KOMO sur leur produit, procédé ou service si ces derniers répondent aux critères de qualité repris dans les directives d'évaluation concernées. Ces directives d'évaluation sont sous la surveillance d'un organisme certifié établi par un collège d'experts (College van Deskundigen des Pays-Bas) dont l'indépendance et la représentation proportionnelle des intéressés sont évaluées par KOMO et le Raad voor Accreditatie.

Pour le collage de panneaux de façade, la norme d'application est la norme BRL 4101 partie 7 sur base de laquelle l'on peut obtenir une attestation avec un certificat de produit. Ceci concerne la déclaration de qualité d'un organisme certifié qui contrôle :

- Les valeurs des caractéristiques d'un produit ;
- Les prestations d'un produit dans son application (donc aussi les prestations d'une partie de la construction dans laquelle le produit est utilisé) ;
- Les conditions de l'utilisation ;
- Les instructions relatives aux traitements.

La norme BRL 4101 partie 7 n'est pas autonome, elle fait partie d'une série consacrée au bardage avec des panneaux. La partie 4 traite notamment les panneaux HPL et la partie 9 les panneaux en fibrociment. Il y a aussi la norme BRL 4104 pour l'application d'un bardage avec des systèmes de collage sur base de laquelle les entreprises d'application peuvent obtenir un certificat de produit. Bostik dispose de deux attestations avec des certificats de produit : une pour le Paneltack et une pour le Paneltack HM. L'organisme certifié est l'institut d'essais agréé SKG-IKOB, qui effectue un contrôle indépendant de la qualité.



6. La sécurité incendie



En cas d'incendie, l'on doit surtout tenir compte de la réaction au feu et de la résistance au feu.

LA RÉACTION AU FEU

La réaction au feu décrit le comportement d'un produit de construction dans un incendie et son impact sur la naissance et la propagation d'un incendie. La classification européenne suivant la norme EN 13501-1 discerne sept classes principales (A1, A2, B, C, D, E et F) avec les indices complémentaires suivants :

- la classe s pour le dégagement de fumée (s1, s2 et s3 où s1 est la meilleure).
- la classe d pour la déformation des gouttelettes et particules en feu (d0, d1 et d2 où d0 est la meilleure).

Le tableau suivant reprend la classification européenne et explique tout ceci plus en détail. L'importance ici est qu'il faut effectuer l'essai SBI suivant la norme EN 13823 pour déterminer les classes de réaction au feu D à A2 inclus.

La réaction au feu est en outre testée dans des conditions d'utilisation finale, voulant dire que toute la construction angulaire doit être essayée en partant du principe que cette construction soit conforme à la situation en réalité.

Pour les panneaux de façade collés, ceci concerne donc la structure portante sur laquelle les panneaux de façade sont collés de la bonne façon avec une lame d'air derrière les panneaux. Pour la situation la plus critique, les jointures entre les panneaux sont laissées ouvertes.

	Hauteur	Classification	Hauteur	Classification	Hauteur	Classification	Hauteur	Classification
les Pays-Bas	0-2,5 m	B	2,5-13 m	B	13+	B		
Belgique	0-10 m	D-s3,d1	10+	B-S3,D1				
Luxembourg	0-7 m	D-s2,d2	7-22 m	B-S2,D1	22-30	B-s1,d0	30+	A2-S1,D0
Allemagne	0-7 m	D-s1,d0	7-22 m	B-S1,D0 / A2-S2,D0	22+	A2-s1,d0		
France	0-7 m	D-s3,d0	7-18 m	A2-S3,D0	18+	A2-s3,d0		
l'Espagne	0-10 m	D-s3,d0	10-18 m	C-S3,D0	18+	B-s3,d0		
Le Portugal	0-9 m	C-s2,d0	9-28 m	B-S2,D0	28+	A2-s2,d0		
Royaume-Uni résidentiel	0-7 m	B-s3,d2	7-11 m	B-s3,d2	11+	A2-s1,d0		
Royaume-Uni autre	0-18 m	C-s3,d2	18+	B-s3,d2				
Irlande	0-10 m	C-s3,d2 / B-s3,d2	10-18 m	B-s3,d2	18+	B-s3,d2		
Danemark	0-7 m	D-s2,d2	7-28 m	B-s1,d0	28+	B-s1,d0		
Suède	0-7 m	D-s2,d2	7-18 m	A2-s1,d0	18+	A2-s1,d0		
Norvège	0-7 m	D-s1,d0	7-18 m	B-s1,d0	18+	B-s1,d0		
Finlande	0-7 m	D-s2,d0	7-22 m	B-s2,d0 / B-s1,d0	22+	A2-s1		
Pologne	0-25 m	B						

La classification européenne du comportement au feu des matériaux	Contribution au feu	
	Sécurité	En pratique
A1	Aucune contribution	Ininflammable
A2	À peine une contribution	Pratiquement inflammable
B	Contribution très limitée	Très difficilement inflammable
C	Contribution limitée	Inflammable
D	Contribution	Bien inflammable
E	Contribution normale	Très inflammable

La classe de réaction au feu ainsi obtenue ne vaut donc pas seulement pour un seul matériau, mais bien pour l'ensemble du système. Tous les composants de la construction jouent donc un rôle aussi important que les panneaux de façade, la structure portante, le système de placement et le matériau d'isolation utilisé si ce dernier est nécessaire.

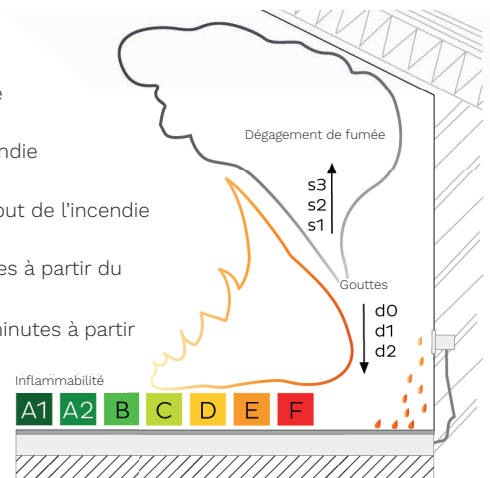
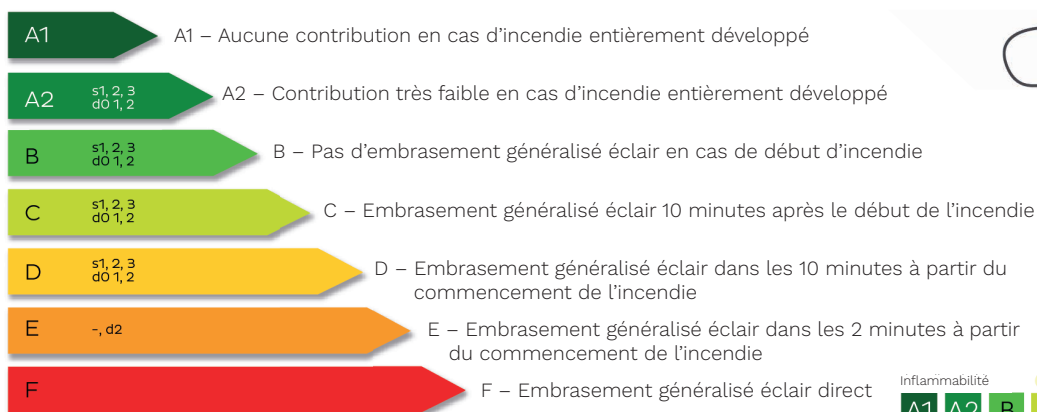
Le composant déterminant est surtout le panneau de façade. Concernant la structure portante : l'aluminium étant inflammable, sa sécurité incendie est donc meilleure que celle du bois. L'aluminium fond cependant à partir d'une température d'environ 650 °C. Concernant le matériau d'isolation, l'on utilise généralement un matériau d'isolation ignifuge (classe A1 ou A2), à savoir un matériau d'isolation en laine minérale (généralement en laine de roche).

Bostik a effectué différents essais d'incendie qui ont démontré que la façon selon laquelle les panneaux de façade sont fixés (mécaniquement ou collés avec une colle de Bostik) n'a pas

réellement de l'importance en cas d'incendie (classification au feu suivant la norme EN 13501-1). Les systèmes de collage de Bostik permettent donc de répondre entièrement aux critères légaux. Le Trespa Meteor collé avec du Paneltack répond ainsi à la classe européenne de réaction au feu D ou C et les panneaux Trespa Meteor FR, Equitone Tectiva, Cembril Patina et Grespania collé avec du Paneltack répondent même à la classe B-s1, d0. Ces classes sont exactement les mêmes classes que celles d'une fixation mécanique. C'est rassurant de savoir ceci !

LA RÉSISTANCE AU FEU

La résistance au feu est la capacité d'un élément de construction de répondre durant un certain temps aux critères de stabilité au feu, d'étanchéité aux flammes et d'isolation thermique. Concernant le collage de panneaux de façade, aucun critère spécifique n'est généralement requis.





7. L'application

Consulter les pages d'information technique du site www.bostik.com pour les instructions actuelles relatives au traitement. Le présent chapitre ne traite pas le montage ni la fixation de la structure portante derrière les panneaux de façade. Prière de consulter l'architecte ou le fabricant pour ceci.

ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX

Un bon entreposage est nécessaire pour préserver la qualité des matériaux. Cet entreposage se fait souvent sur le chantier de construction. L'on doit prendre des précautions spéciales pour obtenir de bonnes conditions d'entreposage. Les conditions minimales auxquelles l'entreposage des matériaux suivants doit répondre sont décrites ci-après :

L'ossature et les panneaux de façade doivent être entreposés au sec dans un endroit bien ventilé.

Toujours faire le nécessaire pour éviter des déformations à la suite de différences climatiques élevées et d'endommagements par le transport. **Consulter préalablement les instructions du fabricant des panneaux de façade concernant leur entreposage et leur transport.**

Certains types de panneaux de façade peuvent se déformer lorsque les différences de température et d'humidité relative de l'air sont trop élevées. Tous les panneaux de façade qui se sont ainsi tellement déformés qu'il n'est plus possible de les fixer sans devoir exercer un grand effort (parce qu'ils doivent être appuyés avec de la force contre le ruban adhésif pour qu'ils soient de nouveau plats) ne conviennent plus pour une telle fixation.

Le système de collage doit être stocké au sec et de préférence à l'abri du gel.

La colle doit avoir une température d'au moins +5 °C avant de pouvoir être utilisée pour l'application. Sinon la colle sera difficilement utilisable avec un pistolet de colle, étant donné qu'elle est alors trop épaisse.

La date limite d'utilisation de tous les composants du système de collage doit être contrôlée avant de les utiliser. Le numéro de lot et la date limite d'utilisation sont indiqués sur chaque emballage.

Prendre note des numéros de lot et des dates limites d'utilisation. Tous les produits dont la date limite d'utilisation est périmée ne peuvent plus être utilisés. Pour éviter qu'un produit arrive à, ou dépasse même sa date limite d'utilisation, utiliser les produits en suivant la méthode du premier entré, premier sorti (first in, first out). Les produits qui sont le plus longtemps dans l'entrepôt doivent être utilisés en premier.

LES CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES

Toujours vérifier les prévisions météorologiques du jour durant lequel l'on souhaite commencer avec l'application. Dans les conditions suivantes, le collage n'est pas possible sans prendre à l'avance suffisamment de mesures pour permettre une application à sec du système de collage et la fixation des panneaux de façade :

- Les jours où il pleut ou qu'il est prévu de pluie. Si l'on a pris les mesures nécessaires pour pouvoir travailler de manière sèche, l'application peut avoir lieu ou ne doit pas être interrompue.
- Les jours de brouillard ou de brume intense ou si l'on prévoit que qu'il y a une forte probabilité de brouillard ou de brume.
- Lorsque la température est plus basse que + 5 °C, ne pas procéder au collage.
- Lorsque le vent souffle fort ou en cas de tempête, ne pas procéder au collage.
- Voir le tableau des points de rosée à la page 26.

Sans avoir obtenu l'accord de Bostik, tout collage effectué dans les conditions décrites plus haut n'est pas couvert par la garantie et est pour cette raison déconseillé. S'il n'est pas question de pluie, de gel ou de vent fort, vérifier et noter la température ambiante et l'humidité relative (HR) de l'air à ce moment avant de procéder à l'application. Cette température et cette HR permettent de calculer le point de rosée. Si la relation entre la température et l'humidité relative est de sorte qu'on est en dessous du point de rosée (voir le tableau à la page suivante), attendre avant de procéder à l'application. Lorsque le point de rosée est atteint, une pellicule d'eau (de la rosée) commence à se former sur l'ossature et le panneau de façade, réduisant (fortement) l'adhérence du primaire ou de la colle.

Le point de rosée est atteint parce que l'air froid peut absorber moins d'eau que l'air chaud. Lorsque l'air chaud et humide refroidit (la nuit, par exemple), l'humidité dans l'air se dépose sur les matériaux froids et donc sur les panneaux de façade et l'ossature en aluminium. Ce point de rosée change de nouveau dès que la température monte durant le jour. C'est la raison pour laquelle le collage peut souvent avoir lieu plus tard dans la matinée.

TABLEAU : DÉTERMINATION DU POINT DE ROSÉE

TEMP °C	HUMIDITÉ RELATIVE %										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
35	23	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35
30	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30
36	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26
25	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
24	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24
22	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22
20	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
18	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12	2	3	4	6	7	8	9	10	10	11	12
10	0	1	3	4	5	6	7	7	8	9	10
8	-2	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8
6	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	4	5	6
4	-5	-3	-2	-2	-1	0	1	1	0	3	4
2	-7	-5	-4	-3	-2	-1	0	0	1	1	2

- Pas de point de rosée, l'application peut avoir lieu en toute sécurité
- Risque de rosée sur les matériaux, faire attention lors de l'application
- Risque élevé de rosée, application déconseillée

LES CONTRÔLES CONCERNANT LA CONSTRUCTION

L'applicateur doit contrôler si la construction a été réalisée conformément aux critères minimaux concernant la ventilation, les dimensions, etc.

Les composants suivants doivent ici être contrôlés :

- La composition et la fixation de la structure portante : est-ce que la construction est suffisamment solide pour porter les panneaux de façade (voir le chapitre 3) ?
- La ventilation : est-ce que les dispositifs de ventilation sont suffisants pour éviter que l'humidité puisse s'accumuler au dos des panneaux de façade (voir le chapitre 3) ?
- L'emplacement de l'ossature verticale : est-ce que les lattes de l'ossature sur lesquelles les panneaux de façade doivent être fixés (collés) sont au bon endroit ? Lors de ce contrôle, vérifier la distance de centre à centre et si les lattes d'extrémité sont au bon endroit. Contrôler notamment la présence d'un joint (de dimension spécifiée) entre le raccord entre deux panneaux ou au niveau d'une latte d'extrémité.
- La planéité de l'ossature : est-ce que la surface dans laquelle sont fixées les lattes répond au critère d'une différence maximale de 2 mm par rapport à un fil tendu arbitrairement dans les dimensions du panneau ? Pour mesurer cette différence et donc savoir si l'on satisfait à ce critère, tendre un fil entre les deux lattes d'extrémité sur lesquelles un panneau de façade doit être collé. Si une des lattes est éloignée plus que 2 mm de la ligne formée par ce fil tendu (y compris les deux lattes d'extrémité), d'abord corriger cette inégalité avant de coller le panneau de façade.

- La teneur en eau de l'ossature en bois : chaque jour d'application, mesurer et noter la teneur en eau du bois de l'ossature au niveau d'au moins 5 lattes prises au hasard, et ce, avant de procéder à l'application. Si la teneur en eau d'une de ces lattes dépasse les 18 %, prendre les mesures suivantes :

1. La mesure doit être étendue à 25 différentes lattes prises au hasard.
2. S'il s'avère qu'il n'y a qu'une seule latte avec une teneur en eau supérieure à 18 %, soit supprimer cette latte et la remplacer par une nouvelle, soit ne pas coller sur cette partie du mur extérieur. Dès que la ou les lattes est ou sont de nouveau suffisamment sèches (HR < 18 %), appliquer un primaire sur celle(s)-ci, puis procéder au collage sur cette ou ces lattes.
3. S'il s'avère que la majorité des lattes ont une teneur en eau supérieure à 18 %, attendre avec l'application jusqu'à ce que leur teneur en eau soit redescendue sous les 18 %.



En plus de ce contrôle de la construction, procéder quotidiennement au contrôle des panneaux de façade que l'on doit coller (ce contrôle étant également vraiment nécessaire). Ne jamais coller des panneaux courbés. Il n'existe pas vraiment de règle pour le degré de courbure pour savoir quand ne plus coller un panneau. En pratique, l'on procède généralement de la façon suivante : un panneau de façade est réellement trop courbé lorsqu'on appuie sur ce panneau de façade pour le coller contre plusieurs lattes verticales d'une ossature et qu'on aperçoit qu'il se détache de cette ossature. Ce panneau doit dans ce cas immédiatement être détaché de ce mur extérieur. Le degré de courbure de ce panneau peut alors servir comme référence pour déterminer la courbure admise de tous les autres panneaux de façade que l'on doit encore coller. Avant de coller un nouveau panneau de façade, d'abord enlever tous les restes de colle et de ruban adhésif (voir aussi plus bas dans ce chapitre).

Outre les panneaux de façade courbés, certains autres panneaux peuvent être endommagés de telle façon, qu'ils ne peuvent plus être appliqués par collage. Ces dégâts peuvent être de l'ordre esthétique sur la face avant du panneau de façade ou des dégâts qui affectent la durabilité du panneau de façade, comme de grandes griffes dans le revêtement du dos du panneau.

TRAITEMENT PRÉALABLE DU BOIS AVEC DU PRIMER SX BLACK

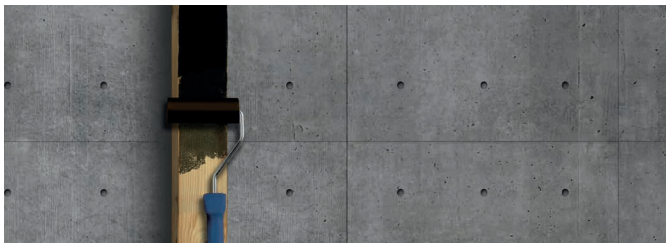
Lorsqu'on doit coller des panneaux de façade sur une ossature en bois, celle-ci doit être traitée préalablement avec un primaire. Suivre les étapes suivantes pour appliquer ce primaire :

- Si nécessaire, nettoyer l'ossature pour enlever la poussière dessus et la dégraisser.
- Bien secouer un bidon de Primer SX Black pour bien mélanger son contenu.
- Verser du primaire dans un petit récipient adapté à l'utilisation d'un rouleau.
- Appliquer le primaire avec le rouleau spécifié. Appliquer suffisamment de primaire, mais pas trop, sinon il y aura des coulures de primaire sur la surface sur laquelle on a appliqué du primaire et on devra alors bien réappliquer le primaire à ces endroits.
- Laisser le primaire sécher durant au moins 1 heure.
- Éviter de salir la surface sur laquelle on vient d'appliquer du primaire.
- Ne jamais peindre une seconde couche de Primer SX Black sur une couche existante (séchée) de Primer SX Black. En effet, la surface de la couche de primaire séchée est bouchée, de sorte qu'une nouvelle couche n'adhérera pas bien dessus.

Le temps de séchage minimal du Primer SX Black est de 60 minutes. Si l'on ne respecte pas ce temps de séchage minimal, la qualité du collage diminuera, parce que les solvants qui s'évaporent du primaire ont un impact sur l'adhérence de la colle. Bostik conseille pour cette raison de toujours observer le temps de séchage minimal spécifié.

Le temps de séchage dépend aussi de la température et de l'humidité relative de l'air ambiant. Une température ambiante basse ou une humidité relative élevée de l'air ralentissent le séchage du primaire.

Une seule couche de primaire suffit normalement.



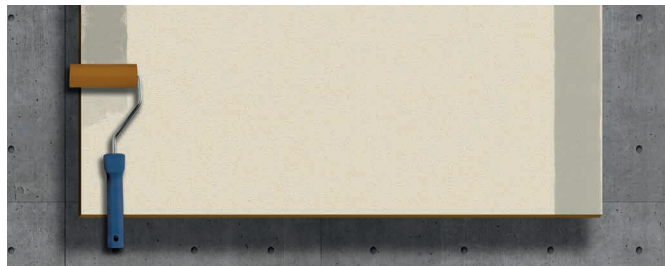
Le Primer SX Black est conçu pour des surfaces poreuses en bois et ne peut donc pas être utilisé sur du bois laqué. Pour le bois laqué ou peint, consulter Bostik préalablement. Avant de procéder au collage sur une ossature en métal, appliquer du primaire réactif Primer Paneltack dessus ou Solvent 300 & Prep G Plus.

TRAITEMENT PRÉALABLE DU PANNEAU

Outre l'ossature en bois, le panneau doit également être traité préalablement. Ceci veut généralement dire que le panneau doit recevoir une couche de primaire pour améliorer l'adhérence sur ce panneau. Si les instructions relatives au traitement d'un système de collage indiquent ceci, le primaire doit être appliqué sur le panneau après avoir poncé ce dernier. Le primaire peut ensuite être appliqué sur ce panneau. Ce primaire ne doit cependant être appliqué que sur les endroits du panneau qui doivent être collés. Le produit que l'on doit utiliser pour le traitement préalable du panneau (et la façon selon laquelle ce panneau doit être traité préalablement) dépend du panneau de façade.

Pour les panneaux HPL, il suffit généralement d'appliquer le primaire Primer Paneltack. Pour le Rockpanel, le produit conseillé est Primer Q. Pour les panneaux en fibrociment (EQUITONE Natura, Pictura et Tectura) et la pierre naturelle, c'est le primaire Primer MSP qui est généralement conseillé, mais parfois aussi le primaire Primer Q (EQUITONE Tectiva) ou également simplement un nettoyage avec, par exemple, le nettoyeur Cleaner 14 (SVK Ornimat).

POUR LE BON TRAITEMENT PRÉALABLE DES PANNEAUX DE FAÇADE, CONSULTER LES INSTRUCTIONS DE BOSTIK RELATIVES AU TRAITEMENT.



LE PONÇAGE DU PANNEAU

Le panneau de façade ne doit généralement pas être poncé, sauf si ceci est explicitement indiqué dans les instructions ! Toujours bien enlever la poussière de la surface après l'avoir poncée.

LE NETTOYAGE

Le dos (la surface qui sera collée) du panneau doit être nettoyé ou enduit d'un primaire avant de procéder au collage du panneau. Nettoyer la surface du panneau pour enlever toute trace de résidu (substances et poussière) de cette surface. Un résidu provient souvent de la fabrication du panneau ou de la feuille collée sur ce panneau pour le protéger durant son transport. Ce résidu peut être la raison pour laquelle ce panneau ne peut être que difficilement ou même pas collé. Le résidu est enlevé en nettoyant le panneau.

Nettoyer le panneau de la manière suivante :

- Si la surface est très sale, d'abord la broser avec une brosse sèche.
- Prendre un chiffon sec et l'imprégner du nettoyeur spécifié.
- Ensuite, bien frotter ce chiffon sur la partie du dos du panneau que l'on veut coller. Seulement nettoyer les parties qui seront collées. Remarque : ces parties doivent être nettoyées sur toute la hauteur du panneau et sur une bande suffisamment large. Pendant le nettoyage du panneau avec ce chiffon, veiller à ce que ce nettoyage enlève la saleté du panneau (ou de l'ossature) sans l'étendre sur la surface qui sera collée.
- Ne pas nettoyer plus de surface que la surface que l'on peut coller au cours d'une journée. Cette précaution permet d'éviter de resaler la surface déjà nettoyée.
- Laisser le nettoyeur sécher entièrement.

Le temps de séchage du nettoyeur est de l'ordre de 10 minutes. C'est vraiment important de laisser sécher entièrement le nettoyeur. Contrairement à l'application du primaire, la surface peut bien être nettoyée une deuxième fois avec un nettoyeur.

LE PRIMAIRE RÉACTIF (WASH PRIMER)

Si le support (comme de l'aluminium et des panneaux HPL) est propre, il suffit généralement de l'enduire avec le primaire réactif Primer Paneltack. Le support ne doit donc être préparé qu'avec le primaire réactif, ce qui est en fait la même opération que celle décrite plus haut avec un nettoyant.

Le temps de séchage du nettoyant est de l'ordre de 10 minutes. C'est vraiment important de laisser le primaire sécher entièrement.

LE NETTOYAGE D'UNE OSSATURE EN ALUMINIUM

Le traitement préalable d'une ossature en aluminium est le même que celui des panneaux de façade. Traitement préalable avec du Primer Paneltack ou du Solvent 300 & Prep G Plus.

TRAITEMENT PRÉALABLE DU PANNEAU AVEC UN ROULEAU OU UN PINCEAU

Il est parfois nécessaire d'appliquer (comme traitement préalable) un primaire (du Primer MSP ou du Primer Q) au rouleau ou avec un pinceau sur le dos du panneau. Le temps de séchage est alors beaucoup plus long (généralement 1 heure et au moins 2 heures pour le Primer Q) comparé au traitement préalable avec un primaire réactif (10 minutes).

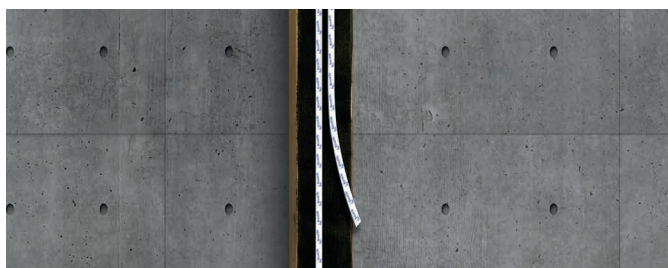
APPLICATION DU RUBAN MOUSSE (FOAMTAPE)

Le ruban mousse peut être appliqué lorsque le primaire ou le nettoyant sur l'ossature est entièrement sec. Le ruban mousse doit être appliqué en observant les instructions suivantes :

- Le ruban mousse doit être appliqué verticalement, sans interruptions et sur toute la hauteur du panneau. Le ruban doit être coupé avec un couteau tranchant.
- Après avoir appliqué le ruban, bien l'appuyer contre l'ossature. Après avoir appliqué le ruban et la colle sur l'ossature, la feuille de protection du ruban peut être enlevée. Le ruban doit être apposé de telle façon qu'il y ait suffisamment de place pour la colle qui sera appliquée plus tard. Tenir également compte du placement et des dimensions du panneau.

Le ruban mousse doit être appliqué de la manière suivante en tenant compte du genre de latte et de l'utilisation d'un joint moulé.

- Pour les lattes au niveau d'un coin ou d'un bord : une seule bande de ruban mousse le long d'un des bords de l'ossature. Laisser un espace de 20 mm de libre sur la latte pour la colle.
- Pour les lattes intermédiaires (montant central) à hauteur d'un joint entre deux panneaux : appliquer deux bandes de ruban mousse sur l'ossature de sorte que ces bandes soient légèrement en retrait du bord du panneau. En appliquant le ruban contre le côté du bord du panneau, on évite que de la colle sous le panneau de façade soit poussée sur la face visible de ce panneau lorsqu'on appuie sur ce panneau pour le coller à sa place. Pour la colle, laisser sur la latte un espace d'environ 20 mm de libre d'un côté (le côté extérieur de l'ossature) des deux bandes de ruban mousse.



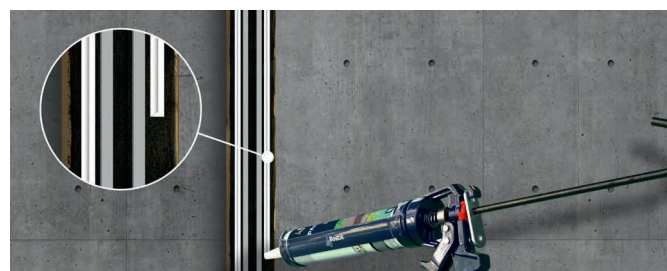
APPLICATION DE LA COLLE

La colle est généralement appliquée au pistolet à main. Si l'on doit coller beaucoup de panneaux, utiliser de préférence un pistolet à colle pneumatique ou électrique. Un tel pistolet permet d'appliquer plus facilement un sillon de colle droit et uniforme. La colle doit toujours être appliquée sur l'ossature. Pour cette raison, vérifier d'abord si le primaire (si appliqué) sur l'ossature est suffisamment sec. La colle peut alors être appliquée, à condition cependant que le primaire soit suffisamment sec et que le ruban mousse ait été apposé.

Utiliser la buse en V fournie avec le système de collage pour appliquer la colle. Cette buse en V permet d'éviter la présence de bulles d'air dans la colle lorsque l'on place le panneau de façade et appuie dessus.

Procéder de la manière suivante pour appliquer le sillon de colle :

- Appliquer le sillon de colle du haut vers le bas. Le sillon de colle doit être appliqué de manière continue (sans interruptions), sinon la surface sur laquelle la colle est appliquée deviendra trop petite, de sorte qu'il y ait trop peu de colle à ces endroits pour obtenir une bonne fixation durable du panneau de façade. Une application en pointillés de colle n'est naturellement pas admise.
- Le sillon de colle doit être appliqué à env. 10 mm du ruban mousse. Cet espace est nécessaire pour que la colle ait suffisamment de place pour se propager dans toutes les directions lorsque l'on pose et appuie sur le panneau de façade. Si le sillon de colle est appliqué trop proche le long du ruban mousse, il se peut que la colle coule sur ce ruban lorsque l'on appuie sur le panneau, de sorte que le ruban mousse ne colle plus suffisamment à ces endroits et que la capacité d'adhérence initiale du ruban mousse n'est plus garantie. La colle ne peut aussi pas être appliquée trop près d'un bord, parce que le sillon de colle pourrait dépasser de la latte.
- Le panneau de façade doit être collé à sa place dans les 10 minutes (durant lesquelles le panneau peut encore être bougé pour le mettre correctement à sa place) après avoir appliqué la colle. Si on attend trop longtemps pour mettre le panneau de façade à sa place, le côté extérieur du sillon de colle commencera à durcir en formant une peau sur la colle. L'adhérence du panneau de façade se réduit au fur et à mesure que cette peau devient plus épaisse.



C'est la raison pour laquelle il ne faut jamais appliquer de la colle plus que 10 minutes à l'avance. C'est en réalité le temps nécessaire pour poser et coller un panneau de façade. Ce n'est que pour les panneaux de petite taille qu'il est possible d'appliquer de la colle pour plusieurs panneaux à l'avance.

APPLICATION DU PANNEAU DE FAÇADE

Avant d'appliquer le panneau de façade, vérifier les points suivants concernant ce panneau :

- Est-ce que ce panneau n'est nulle part endommagé ?
- Est-ce qu'il n'est pas trop courbé par endroits ?
- Est-ce que sa surface de collage a reçu tous les traitements préalables décrits plus haut dans ce chapitre ?
- Est-ce que l'endroit où la couche de primaire (si nécessaire) a été appliquée sur le panneau correspond avec l'endroit où la colle sera appliquée ?
- Est-ce que la surface qui doit être collée est suffisamment sèche ?

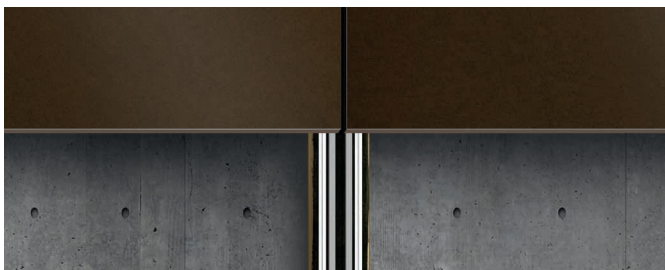
Si toutes ces conditions sont satisfaites, le panneau de façade peut être appliqué contre le mur extérieur.

Travailler de préférence du haut vers le bas.

Procéder de la manière suivante : Pour mieux pouvoir placer et fixer le panneau de façade au bon endroit, placer une latte d'ajustement sur le bas de ce panneau.

Petit conseil : attacher cette latte d'ajustement avant d'appliquer de la colle. Si des panneaux de façade ont déjà été collés en dessous du panneau de façade que l'on doit maintenant coller, utiliser de petites bobines d'une bonne épaisseur (= l'épaisseur du joint).

- Enlever la feuille de protection du ruban mousse.
- Placer le panneau de façade au bon endroit sur la latte d'ajustement ou sur les petites bobines et appuyer le panneau de façade doucement contre la colle.
- Ensuite, prudemment glisser le panneau de façade jusqu'à ce qu'il soit exactement au bon endroit. Remarque : le panneau ne peut être glissé que quelques millimètres. Si l'on doit le glisser plus que quelques millimètres, le panneau de façade ne sera pas suffisamment collé.
- Appuyer le panneau de façade contre le ruban mousse en frottant légèrement sur ce panneau. Il n'est maintenant plus possible de glisser ce panneau de façade pour le mettre à sa place.



Lorsque le panneau de façade a été doucement appuyé contre la colle, il ne peut plus être enlevé comme tel du mur extérieur (parce qu'il n'était par exemple pas à sa bonne place). Si l'on enlève maintenant ce panneau de façade, la colle doit aussi être enlevée et de nouveau appliquée, même si elle n'était pas encore durcie et que son temps limite d'utilisation n'est pas encore écoulé.

Procéder de la manière suivante **pour enlever un panneau de façade et l'appliquer à nouveau** :

- Si la colle n'est pas encore durcie, le panneau peut encore être détaché du mur extérieur. Utiliser ensuite une spatule pour enlever la colle de l'ossature et du panneau de façade. Lorsque la majorité de la colle a ainsi été enlevée de l'ossature et du panneau, nettoyer ceux-ci avec un nettoyeur adapté (Liquid 1) pour enlever tous les restes de colle. Lorsque le nettoyeur est entièrement sec et que l'on a (si nécessaire) appliqué un nouveau ruban mousse, appliquer de nouveau de la colle et procéder au collage comme décrit dans la procédure.

- Si la colle est entièrement durcie, le panneau de façade peut être enlevé en coupant la colle au dos du panneau avec un fil de fer. Lorsque le panneau est enlevé, prudemment enlever (avec un burin, par exemple) les restes de colle au dos du panneau et sur l'ossature. Les derniers restes de colle peuvent ensuite être enlevés en ponçant légèrement. Si l'ossature est en bois sur lequel il y a une couche de primaire, bien poncer la surface apprêtée. La surface du panneau ainsi poncée peut ensuite être nettoyée avec un nettoyeur approprié. Après avoir appliqué une nouvelle couche de primaire sur l'ossature en bois et laissé sécher suffisamment cette couche et le nettoyeur, procéder de nouveau au collage comme décrit dans la procédure.

LA CONSOMMATION DE COLLE

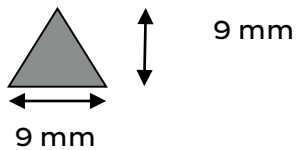
La consommation de colle dépend de la façon selon laquelle l'applicateur applique un sillon de colle sur l'ossature. En bougeant le pistolet à colle plus rapidement ou plus lentement ou en appliquant plus ou moins de pression sur la colle, la consommation de colle augmente ou diminue. Si l'on applique un sillon de colle de la manière prescrite, la consommation de colle peut être calculée de cette façon :

Consommation en millilitres par mètre courant (ml/m) :

Consommation = largeur x ½ hauteur

Consommation = 9 mm x (½ x 9 mm) = 40½ ml/m

Sillon de colle triangulaire :



Il faut donc 40½ ml de colle par mètre courant. Le nombre théorique de cartouches ou boudins de colle nécessaires pour l'ensemble du travail peut maintenant être calculé :

Contenance d'une cartouche de colle = 290 ml
Consommation d'une cartouche de colle = 290 ml : 40,5 ml/m = 7,1 mètres courants

Contenance d'un boudin de colle = 600 ml

Consommation d'un boudin de colle = 600 ml : 40,5 ml/m = 14,8 mètres courants

Une cartouche de colle permet donc d'appliquer théoriquement env. 7 mètres de sillons de colle. Un boudin de colle permet ainsi d'appliquer env. 14½ mètres de sillons de colle.

En réalité, la consommation de colle est souvent plus élevée : avec 1 cartouche = env. 6½ m et avec 1 boudin = env. 13 mètres. La distance de centre à centre utilisée pour l'ossature permet de calculer exactement combien de colle sera nécessaire pour effectuer le travail à faire.

LA SÉCURITÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Toujours consulter les fiches de données de sécurité concernées avant d'utiliser les produits nécessaires.

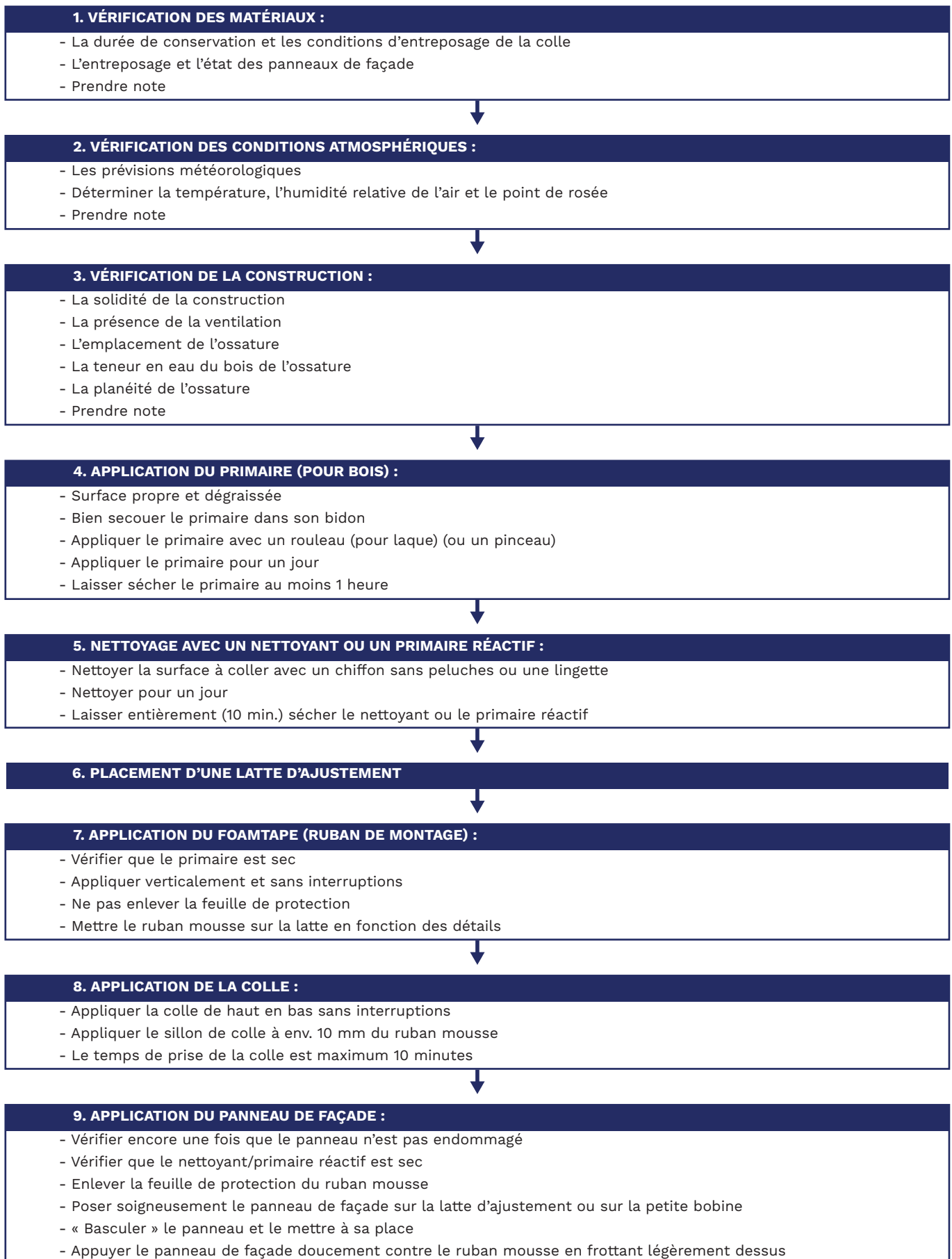
Les fiches de données de sécurité les plus récentes peuvent être consultées sur le site bostikdsd.thevercs.com.

Pour savoir si un produit est par exemple nocif, légèrement inflammable ou nocif pour l'environnement, cette information est indiquée clairement sur l'emballage à l'aide de symboles et pictogrammes de danger (les risques sont indiqués avec la lettre H pour (en anglais) **Hasard** (risque) et les précautions à prendre avec la lettre P pour (aussi en anglais) **Precaution** (précaution à prendre). Tenir compte de ces informations lorsque l'on travaille avec ces produits. Ceci concerne notamment les primaires et les nettoyeurs. Les colles Paneltack, Paneltack HM et S970 Paneltack S de Bostik sont exemptes de solvants et d'isocyanates.



RÉSUMÉ DE LA MARCHE À SUIVRE POUR L'APPLICATION DES PANNEAUX DE FAÇADE

L'on trouvera ci-après le schéma de la procédure à suivre.



8. Les matériaux utilisés pour les panneaux de façade

Les panneaux de façade peuvent être obtenus en beaucoup de différents matériaux dans le commerce. Les propriétés de chacun de ces matériaux peuvent être assez différentes, de sorte que l'on doit prendre des mesures spéciales lorsque l'on veut coller ces panneaux sur un mur extérieur. Ce chapitre traite des différents types de matériaux de panneau en donnant une courte description et les points d'attention lorsque l'on souhaite coller des panneaux de façade.

LES PANNEAUX HPL

La structure

HPL est l'abréviation de « High Pressure Laminate », stratifié haute pression.

Un panneau HPL est un panneau plat sur base de résines thermodurcissables renforcées au noyau avec des fibres de bois ou des couches de cellulose. La couche supérieure est revêtue d'une couche décorative intégrée dans la couche de résines thermodurcissables. Cette couche supérieure peut être une couche de cellulose colorée ou de résine pigmentée. Après la fabrication de ces panneaux, l'usine de fabrication peut appliquer un revêtement supplémentaire de protection (un revêtement pour qu'ils ne se décolorent pas sous les rayons UV du soleil, par exemple).

La fabrication

Les fibres imprégnées et/ou couches de cellulose sont comprimées avec les couches supérieures sous haute pression à une température élevée. L'usine qui fabrique ces panneaux applique souvent une feuille de protection sur la face avant (la face visible) de ces panneaux pour les protéger lors du transport et de leur manipulation et traitement. Ces panneaux sont parfois aussi munis d'une feuille de protection sur leur dos. Cette feuille protège leur surface et empêche également que ces panneaux puissent se déformer.

Les propriétés

Les panneaux HPL sont des panneaux très résistants (durables), notamment contre les produits chimiques. Ces panneaux peuvent cependant gonfler en présence d'humidité. Tenir compte de cet aspect lors de l'application du panneau. Le retrait maximal et le gonflement maximal dépendent du type de panneau et sont déterminés lors de la fabrication du panneau. L'on compte généralement 2½ mm comme dilatation maximale par mètre. Les panneaux HPL peuvent être traités avec les machines habituelles de traitement du bois en utilisant des outils de coupe en acier dur ou de diamant. Toujours orienter la face avant (face visible) vers le haut pour scier ces panneaux. Lorsque ces panneaux doivent être appliqués contre un mur extérieur, il n'est pas nécessaire de prévoir un traitement de finition pour leurs bords.

L'entreposage

Les panneaux doivent être entreposés dans un endroit sec, à l'abri du gel et des rayons directs du soleil (les recouvrir avec des panneaux de couverture, par exemple). Empiler les panneaux de préférence horizontalement et droit l'un sur l'autre pour qu'ils reposent sur toute leur surface. Si les panneaux ne peuvent pas être entreposés horizontalement, ils peuvent aussi être entreposés verticalement sous un angle de 60° à 70°. Ils doivent dans ce cas aussi être supportés entièrement. Les panneaux ne peuvent pas reposer directement sur le sol ; les poser par exemple sur des lattes pour qu'il y ait suffisamment de ventilation en dessous d'eux.

Le collage

Lors du collage des panneaux HPL, tenir compte de l'éventuelle présence d'un résidu sur les surfaces de ces panneaux (ce résidu est un restant de leur fabrication : un produit spécial pour pouvoir détacher les panneaux l'un de l'autre ou pour les sortir de la presse). Il se peut aussi qu'il reste un résidu sur le panneau provenant de la feuille de protection. Ces résidus ne peuvent pas toujours être enlevés avec le nettoyant du système de collage. Afin d'éviter que la colle devienne inefficace à cause d'un tel résidu, Bostik conseille de nettoyer tous les panneaux HPL avec un nettoyant ou un primaire réactif. Certains panneaux HPL sont munis d'une couche supérieure spéciale pour les protéger contre les rayons UV du soleil ; cette couche adhère cependant mal : pour cette raison, appliquer le primaire réactif.

Lorsque les panneaux HPL sont appliqués contre le mur extérieur, enlever dès que possible la feuille de protection pour préserver le panneau contre des contraintes inégales dans celui-ci sous l'effet de l'humidité et de la température.

Les marques

L'on parle parfois aussi de « panneaux compacts » ou de panneaux « Volkern ». Dans le Benelux, les marques principales sont : Trespa Meteon, Fundermax Compact Exterior, Plastica Massief, Resoplan et Abet.



HPL, Fundermax Compact Exterior; Retail Store Liverpool, Mexico

LES PANNEAUX EN FIBROCIMENT

La structure

FCB est l'abréviation de « Fibre Cement Board », panneau en fibrociment. Il s'agit d'un panneau plat fabriqué à partir d'un mélange homogène de ciment et de fibres pour renforcer le panneau. Les couches supérieures de la face avant sont souvent munies d'une couche à 2 composants qui peut être en différentes couleurs.

La fabrication

Les produits en fibrociment ont été inventés à la fin du 19^e siècle par l'Autrichien Ludwig Hatschek, qui avait mélangé 90 % de ciment et 10 % de fibres d'amiante avec de l'eau dans une machine spéciale. Les fibres d'amiante ne sont plus utilisées depuis 1970. Un mélange homogène de ciment, d'eau et de fibres est épandu par un tamis en fines couches sur un laminoir jusqu'à ce que l'on ait atteint l'épaisseur de panneau souhaitée. Le panneau est ensuite comprimé sous le laminoir pour obtenir un panneau compact. Le panneau est ensuite séché dans plusieurs chambres. La face non visible est après le séchage munie d'une couche imprégnée (revêtement) et la face avant (face visible) de 2 couches de fond. Lorsque les couches de fond sont sèches (et le panneau au besoin scié sur mesure), le panneau est muni d'une couche colorée à 2 composants (les bords du panneau peuvent au besoin aussi recevoir une finition dans la même couleur).

Les propriétés

Les panneaux liés au fibrociment sont des panneaux très résistants, qui ne réagissent pour ainsi dire pas à l'humidité. Pour que ce panneau soit vraiment solide, son épaisseur doit être au moins 8 mm pour être utilisé comme panneau de façade. Ce panneau peut être scié avec une scie diamant – la scie doit dans ce cas tourner dans le sens de la face avant vers le dos du panneau. Les côtés sciés peuvent être poncés avec de la toile émeri no. 220.

L'entreposage

Les panneaux doivent être entreposés dans un endroit sec et bien ventilé. Ils doivent aussi être empilés horizontalement sur une palette avec leur face avant chaque fois orientée l'une vers l'autre entre lesquelles il faut placer de la mousse PF pour protéger ces faces avant. La hauteur d'empilage maximale est 1 mètre. Les panneaux séparés doivent être transportés verticalement.

Le collage

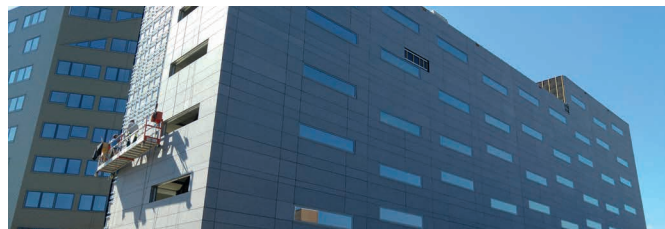
Le dos du panneau (la face de collage) doit être très bien nettoyé. Les panneaux doivent avant tout être dépoussiérés avec une brosse. Le traitement préalable suivant dépend du genre de panneau (pour la marque, voir plus bas) ; il suffit parfois de le nettoyer, bien qu'il faille généralement appliquer un primaire (qui renforce la surface) (comme le Primer MSP ou le Primer Q) avec un rouleau. Toujours bien observer le temps de séchage minimal spécifié du primaire ! Du point de vue technique, il est conseillé d'appliquer un produit d'étanchéité sur les bords pour que l'eau ne puisse pas pénétrer par les bords des panneaux (pour les panneaux munis d'un revêtement à base d'eau sur leur dos), bien qu'on ne fasse souvent pas ceci en réalité.

Les marques

On utilise parfois encore le nom Eternit comme nom générique pour ces panneaux, un nom (dérivé d'Eternity) donné par Ludwig Hatschek. Les différents fabricants de panneaux en fibrociment ont souvent repris ce nom dans le nom de leur société. La

confusion au niveau international était ainsi grande, parce qu'il existait alors beaucoup de sociétés avec Eternit dans leur nom (et ces sociétés n'avaient rien à voir l'une avec l'autre, sauf qu'elles fabriquaient des panneaux sur base de la méthode Hatschek). Dans le Benelux, il s'agit d'Eternit Kapelle-op-den-Bos en Belgique, une société de groupe ETEX.

Cembrit, (Patina, Solid, Transparent, Cover) - EQUITONE (Linea, Materia, Natura, Pictura, Tectura, Tectiva) - FibreCem - Swisspearl - SVK (Ornimat, Decoboard, PuroPlus)



EQUITONE Tectiva – De Trip, Utrecht (Pays-Bas)

LA LAINE DE ROCHE COMPRIMÉE

La structure

Les panneaux consistent en des flocons de laine minérale comprimés sous haute pression avec une petite quantité de résine synthétique thermodurcissable et d'additifs et durcis sous haute pression et à une température élevée. Seulement la face avant de ces panneaux reçoit un revêtement de couleur.

La fabrication

Après le processus de pression, le dos des panneaux est poncé jusqu'à la bonne épaisseur ; leur voile de verre (porteur du film en fibre de pierre) est durant ce ponçage enlevé autant que possible. Le dos du panneau est ensuite muni d'une fine couche de liant de poussière.

Les propriétés

Les panneaux peuvent être sciés facilement, aussi sur le chantier de construction. Ils sont légers et peuvent être facilement cloués ou vissés. Le mouvement des panneaux sous l'influence de la température et de l'humidité est limité.

L'entreposage

Les panneaux peuvent être transportés et entreposés sur maximum 2 palettes (l'une sur l'autre) et maximum 25 panneaux d'une épaisseur de 8 mm ou maximum 30 panneaux d'une épaisseur de 6 mm sur une seule palette. Les palettes doivent être suffisamment solides pour ne pas déformer les panneaux empilés. Les panneaux doivent être transportés à sec et entreposés dans un endroit sec. Poser la palette sur un sol plat.

Le collage

Les propriétés mécaniques et physiques de ces panneaux peuvent être une raison pour ne pas utiliser ces panneaux comme panneaux de façade collés. Cela implique que ce n'est pas sûr que le « support » (le voile de verre) soit entièrement enlevé. Si l'on a bien poncé le dos et qu'on a bien appliqué le liant de poussière, les systèmes de collage adhéreront en principe bien. Si ces conditions ne sont pas satisfaites, le système de collage utilisé adhérera mal et l'on pourra assez facilement enlever la couche de poussière avec le sillon de colle. Le système de collage doit donc être adapté à cet aspect concernant le produit utilisé. Il faut pour cette raison utiliser un des marques primaire spécial, le Primer MSP.



Rockpanel – Woondrôme, Wijchen (Pays-Bas)

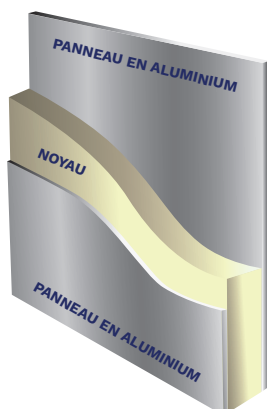
ACM : COMPOSITE D'ALUMINIUM

La structure

ACM est l'abréviation internationale de « Aluminium Composite Material », matériau composite d'aluminium. L'abréviation ACP, pour « Aluminium Composite Panel » (panneau en composite d'aluminium), est aussi souvent utilisée pour indiquer ce genre de panneaux en matériau composite d'aluminium.

Les panneaux sandwich en aluminium sont composés de deux fines tôles de revêtement en aluminium (épaisseur 0,5 mm) et d'un noyau (épaisseur de 2 à 5 mm). Ces panneaux peuvent être fournis en exécution vierge, émaillée ou anodisée. Les panneaux sandwich sont fabriqués en plusieurs épaisseurs : 3, 4 et 6 mm. Ils peuvent aussi contenir un noyau en :

- Polyéthylène (PE), classe de réaction au feu D
- Hydroxyde d'aluminium avec un polymère, classe de réaction au feu B
- Hydroxyde d'aluminium et magnésium avec un liant polymère, classe de réaction au feu A2



La fabrication

Une installation fonctionnant en continu fabrique des panneaux sandwich à partir de tôles simples. Le noyau est extrudé. Les tôles sont aussi laminées des deux côtés ou anodisées en naturel. Les panneaux de façade sont émaillés d'un côté avec un revêtement en PVDF et peuvent être fournis en beaucoup de couleurs différentes ; ces panneaux ont en général une épaisseur de 4 mm et des dimensions de 1 250 mm x 3 200 mm (largeur x hauteur). Leur dos n'a généralement pas été traité après son laminage.

Les propriétés

Les panneaux sont très légers. Les panneaux résistent aux intempéries, à la pollution industrielle de l'air et aux conditions propres de la côte, et ce, en fonction du traitement que l'on a choisi pour les surfaces. L'aluminium peut rétrécir et se dilater en fonction de la température.

Tenir compte de cet aspect lors de l'application du panneau. Une différence de température de 100 °C se traduit en une différence de 2,4 mm par mètre pour les dimensions. Les panneaux peuvent être coupés, sciés, estampés, laminés, percés et fraisés avec les outils normaux pour ces traitements.

L'entreposage

Protéger les palettes contre la pluie, l'humidité et la formation de condensation. Empiler les palettes l'une sur l'autre. Ne pas entreposer les panneaux sandwich verticalement. Ne pas entreposer plus longtemps que 6 mois.

Le collage

L'aluminium peut être collé facilement. Comme traitement préalable, nettoyer les panneaux en aluminium ou appliquer un primaire réactif sur ceux-ci. Certains panneaux doivent uniquement être nettoyés (Cleaner I), d'autres doivent absolument être traités avec un primaire réactif Primer Paneltack.

Les marques

Alucobond, fabricant 3A Composites Singen GmbH en Allemagne. Autres marques : Alubond, Alucobest, Etalbond, Reynobond.



Etalbond – Sanoforum, Brunssum (Pays-Bas)

LES PANNEAUX CÉRAMIQUES (CARRELAGES)

La structure

La céramique est obtenue par frittage ou fusion de poudre pour obtenir un matériau extrêmement dur et lisse. Le mot céramique provient du mot Grec keramos, qui veut dire fût de boisson ou tonneau en poterie. La tradition veut que les panneaux céramiques soient fabriqués sur base d'argile ou de silicates. Beaucoup de différentes sortes de céramiques sont fabriquées à partir d'autres sortes d'argile, d'additifs ou d'autres procédés encore. Les carrelages céramiques sont souvent utilisés comme carrelages muraux ou de sol pour revêtir différentes pièces, dont les salles de bains.

Les propriétés

Les carrelages doivent résister au gel pour pouvoir être utilisés à l'extérieur. Plus la capacité d'absorption d'eau est petite, plus la résistance au gel est élevée. Les carrelages des marques Ultragres et Porcellanato sont réputés pour n'absorber que peu d'eau. Les carrelages de la marque Porcellanato sont des carrelages non vitrés très compacts comprimés sous une pression très élevée en utilisant de la terre à porcelaine (argile blanche). Grâce à leur grosseur de grain très réduite et leur faible porosité, la saleté n'a pas de prise sur ces carrelages, même s'ils ne sont pas émaillés. Ils sont très résistants et demandent peu d'entretien.

Les panneaux de façade sont disponibles en deux variantes :

1. Les panneaux de façade céramiques normaux (plus épais)

Disponibles en plusieurs dimensions, mais souvent 600 x 600 mm ou 1 200 x 600 mm. Leur épaisseur est généralement env. 13 mm. Leur dos porte souvent un motif en losanges et parfois aussi une poudre blanche. Cette poudre blanche est d'ailleurs une couche d'engobe que l'on utilise durant leur fabrication afin d'empêcher que les panneaux collent l'un à l'autre.

Le collage

Aux endroits où l'on appliquera de la colle (Paneltack HM), bien brosser la surface sur des bandes larges de 10 à 15 cm pour enlever tout l'engobe détaché. Les brosser ensuite avec une brosse douce ou un chiffon propre. L'on utilise généralement le Primer MSP comme primaire. Étant donné leur poids, il est conseillé de les coller sur de l'aluminium et d'utiliser un petit profilé de support.

2. Les panneaux céramiques fins de 3 m x 1 m

Les panneaux céramiques très fins de grandes dimensions sont un développement récent. Ces panneaux n'ont qu'une épaisseur de 3 ou 5 mm, de sorte qu'ils sont très légers. Ils sont aussi un peu plus fragiles à cause de leur faible épaisseur. Leur dos est pour cette raison souvent renforcé d'un film en fibres de verre (collé avec une colle spéciale). Les dimensions maximales sont : 1 000 x 3 000 mm.

Le collage

Ces panneaux peuvent facilement être collés, étant donné qu'ils sont légers et qu'ils ne rétrécissent et ne se dilatent pratiquement pas. Il est important pour le collage de ces panneaux de savoir si le film en fibres de verre est collé solidement et si la colle utilisée pour coller ce film est ou non « imbibée » dans ce film.

Les marques

Grespania Coverlam, Laminam, Mosa, Levantina Techlam, Porcelanosa, Thesize Neolith, Cosentino Dekton, Kerlite.



Neolith - Chase Centre –California (US)

LA PIERRE NATURELLE

La structure

Les carreaux en pierre naturelle proviennent des carrières de différents pays, parmi lesquels la Belgique, l'Allemagne, la France, le Brésil, l'Afrique, la Chine et l'Inde. Quelques sortes de pierres naturelles : la pierre bleue, le marbre, le granite, la pierre de calcaire, le travertin, l'ardoise et le quartzite.

Les propriétés

Les différentes pierres naturelles ont des propriétés parfois très différentes. Leur dureté, leur porosité et leur capacité de fissure sont leurs propriétés principales à prendre en compte ici. La pierre naturelle peut être usinée de plusieurs façons. La face avant des panneaux est souvent polie pour qu'elle soit lisse et brillante, mais pas leur dos.

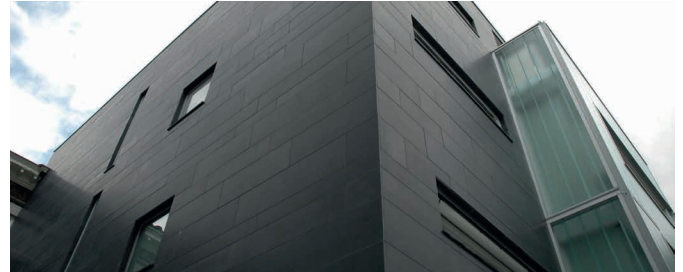
Composite de pierre naturelle

Le matériau composite de pierre naturelle est composé de différents matériaux (comme le granite, le marbre ou le quartz) comprimés ensemble avec de la résine synthétique. Ce matériau composite est aussi disponible en énormément de couleurs différentes. Le composite a une surface fermée.

Le collage

Après un traitement préalable adapté, coller les panneaux avec du Paneltack HM.

LE BOIS, LE MULTIPLEX ET LE MDF



Pierre naturelle – Benetti, Maastricht (Pays-Bas)

Le multiplex est un matériau de panneau composé de plus que trois couches de bois plaqué de grandes dimensions collées avec les nervures de bois chaque fois dans le sens inverse. L'on obtient de cette façon un panneau de bois stable avec de grandes dimensions.

Le panneau MDF de fibres de bois de moyenne densité (MDF Medium-Density Fibreboard) est un panneau comprimé de moyenne densité. Les fibres de bois sont séchées et reliées ensemble avec des résines.

Les propriétés

Ce bois non renforcé est sensible à l'humidité et doit donc bien être protégé contre celle-ci. Cela signifie que ces panneaux doivent recevoir une finition tout autour d'eux (face avant, dos et bords). Ce bois est en principe inflammable.

Le Medite Tricoya

Le panneau en Medite Tricoya est un panneau assez particulier, car ce panneau MDF est très résistant et peut être utilisé à l'extérieur même sans avoir été traité pour le protéger. Les fibres utilisées dans le Medite Tricoya ont été traitées à l'acétyle. Durant ce procédé, la structure du bois se modifie pour ne presque plus réagir au contact de l'eau. Le matériau ne se fend pas et ses dimensions sont très stables dans tous les sens.

Le collage

Après un traitement préalable adapté (qui dépend du revêtement au dos), coller les panneaux avec du Paneltack HM.



Medite Tricoya – KunstVeld, Lent (Pays-Bas)

LE BÉTON RENFORCÉ DE FIBRES DE VERRE

Glass fibre reinforced concrete – GFRC

La structure

Des fibres de verre sont ajoutées au béton avant de le couler dans le moule. La résistance à la rupture du béton est ainsi énormément augmentée pour permettre de coller des panneaux de grande taille, qui sont quand même relativement fins (à partir de 20 mm).

Les propriétés

Durable. Ininflammable. Ne nécessite presque pas d'entretien.

Le collage

Les coller avec du Paneltack HM après un traitement préalable avec du Primer MSP, de la même façon que pour la pierre naturelle. Il est souvent conseillé de quand même d'abord poncer et nettoyer leur dos. Étant donné leur poids, il est conseillé de les coller sur de l'aluminium et d'utiliser un petit profilé de support.

Les marques

FibreC, Dinamic CCC.



FibreC – Leenderbos, Hoofddorp (Pays-Bas)

LE VERRE ÉMAILLÉ

La structure

Le verre émaillé est du verre flotté sur lequel l'on a ajouté une couche émaillée (et en fait aussi une couche de verre, mais d'une autre composition). Un traitement thermique brûle cette couche émaillée dans la surface vitrée. En appliquant cette couche à une température élevée, l'émail obtient ainsi une dureté mécanique exceptionnelle et une résistance élevée aux conditions atmosphériques extrêmes et à la pollution. Ces panneaux sont aussi souvent utilisés comme garde-corps dans les murs extérieurs et façades.

Les propriétés

Ils sont très résistants, ne se décolorent pas, résistent aux produits chimiques et ne demandent que peu d'entretien. Le verre est fragile.

Le collage

Utiliser la colle Paneltack HM. Prévoir en outre une protection contre les rayons UV du soleil sur la couche de colle. Avant de procéder au collage, vérifier si l'on ne voit pas la colle depuis la face avant. Au besoin, utiliser du Prep G Plus comme traitement préalable. Aux endroits où une personne ou un animal peut se blesser avec du verre cassé, procéder à l'essai d'imprégnation à chaud décrit dans la norme EN-14179. Il est généralement conseillé de coller sur de l'aluminium et d'utiliser un petit profilé de support.

Les marques

Delogcolor de Pilkington, SGG Emalit Evolution de Saint-Gobain Glass, Kristalcolor de Steinfort.



Verre émaillé – Brabant Water, Eindhoven (Pays-Bas)

L'ACRYLATE (SOLID SURFACE)

La structure

« Solid Surface » signifie surface massive, solide. Solid Surface est une dénomination commune pour un ensemble de matériaux de surface durables composés de minéraux et pigments naturels liés avec de l'acrylate et du polyester.

Solid Surface a été introduit pour la première fois sur le marché par DuPont en 1967 sous la marque Corian. Lorsque leur brevet arriva à échéance, d'autres fabricants ont mis un produit semblable sur le marché. Ce produit est depuis souvent utilisé pour des plans de travail, des baignoires, etc.

Les propriétés

Ces panneaux se dilatent et rétrécissent beaucoup en fonction des différences de température, de sorte qu'il faut tenir compte d'un retrait et d'une dilatation d'env. 2 mm/m.

Le collage

Utiliser la colle Paneltack après avoir nettoyé les panneaux avec le nettoyant Cleaner 14. Il est en outre conseillé de laisser reposer les panneaux sur un petit profilé de support.

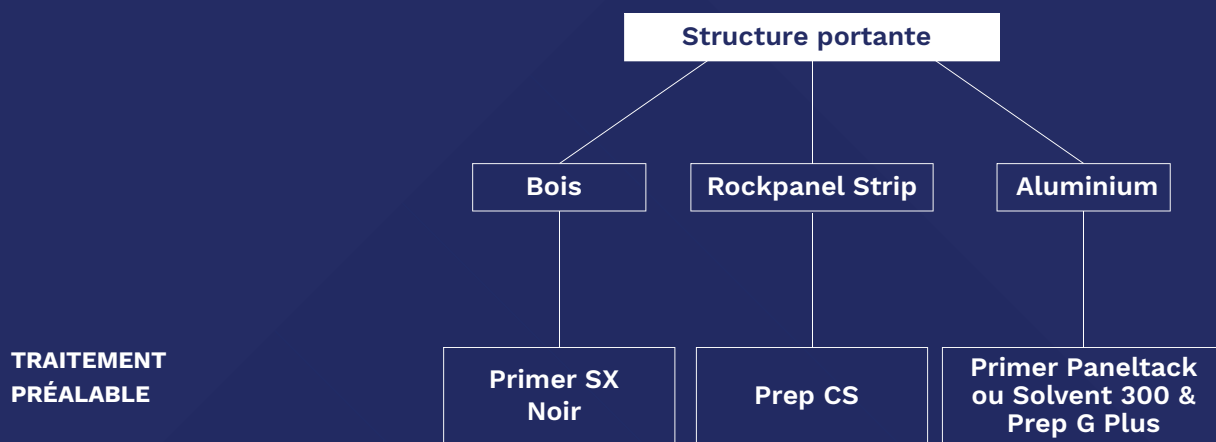
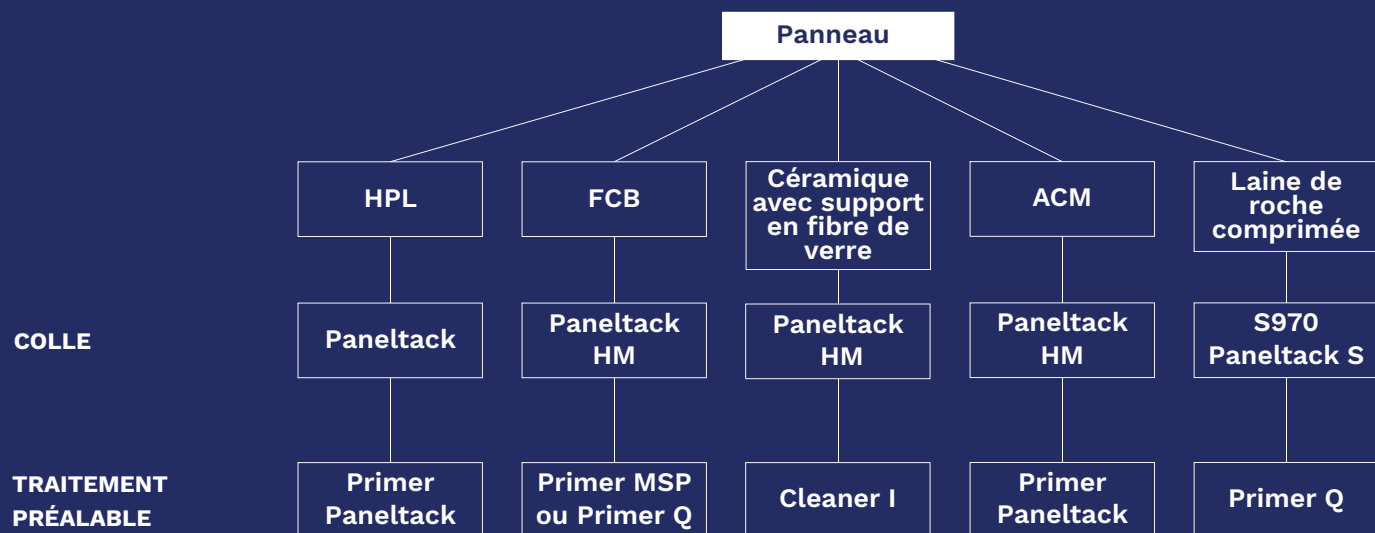
Les marques

Corian, Krion

APERÇU DES POIDS DES PANNEAUX DE FAÇADE

Panneau de façade			Poids spécifique kg/m ³	Épaisseur mm	Poids kg/m ²
ACM	Aluminium matériau composite	Noyau en PE		3	4,5
		Noyau en PE		4	5,5
		Classe B ou A2		6	7,3
		Classe B ou A2		3	5,9
		Classe B ou A2		4	7,6
Aluminium			2755	2	6
Acrylate	Solid Surface	Corian	1700	12	21,5
FCB	« Fibre Cement Board », panneau en fibrociment	Fibrociment	1800	8	14
GFRC	« Glass Fibre Reinforced », renforcement par fibres de verre	Ciment fibreC	2300	13	30
Laine de roche comprimée		Rockpanel	1050	8	8,4
Verre émaillé			2500	6	15
HPL	« High Pressure Laminate », stratifié haute pression		1400	8	11
				10	14
				12	17
Multiplex	Okoume		500	12	6
	Mahonie		700	12	8
Céramique	Standard		2300	13	30

SCHÉMA DE SÉLECTION



9. Le guide des colles

Panneau de façade	Fournisseur/fabricant	Système de collage			Traitement préalable panneau de façade							
		Paneltack	Paneltack HM	S970 Paneltack S	Poncer	Primer Paneltack	Primer MSP	Primer Q	Cleaner 14	Cleaner I	Prep G Plus	Prep CS
Abet MEG	Abet Laminati	X				X						
Alucobest	Shanghai Huayuan New Composite Materials		X			X						
Alucobond	3A Composites		X			X						
Alucopal	Plastica		X			X						
Bildex	Bildex		X		X	X						
Cembrit Patina, Transparent, Solid, Cover	Cembrit		X		X			X		X		
Coverlam 5,6 mm avec support en maille de fibre de verre	Grespania		X							X		
Corian	DuPont	X							X			
Dekton avec support en maille de fibre de verre	Cosentino		X							X		
Equitone Textura	Eternit		X					X				
Equitone Natura	Eternit		X					X				
Equitone Pictura	Eternit		X					X				
Equitone Linea	Eternit		X					X				
Equitone Tectiva (ex. TE85)	Eternit		X					X				
Etalbond	Elval Colour		X			X						
Eternit Cedral Board	Eternit		X					X				
FibreC	CFS (Rieder)		X		X			X				
Flex-Color	Hillegersbergische Gevelproducten		X							X		
Verre émaillé général			X								X	
G-EXT Exterior grade / G-EXT 2 Sided	Gentaş Laminat	X				X						
G-UVF 2 Sided	Gentaş Laminat	X				X						
Carreaux de céramique Inalco sans support en fibre de verre	Inalco		X					X		X		
ISlcompact	RET Bouwproducten	X				X						
Kalesinterflex FIT	Kalebodur	X								X		
Kerlite avec support en maille de fibre de verre	Panariagroup		X							X		
Kerlite sans support en fibre de verre	Panariagroup		X					X				
Krion	Butech Building Technology S.A.	X										
Kristalcolor	Steinfot Glas		X							X		
Kronoplan Color	Kronospan HPL	X				X						
Laminam 3+ et 5+ avec support en maille de fibre de verre	Laminam		X							X		
Max Exterior	Fundermax	X				X						
Pierre naturelle générale			X					X				
Neolith avec support en maille de fibre de verre			X							X		
Neolith sans support en fibre de verre			X					X				
SVK Ornimat	SVK		X							(X)*		
SVK Decomat	SVK		X							(X)*		
SVK PuroPlus	SVK		X					X				
Swisspearl ARSB			X					X				
Petrarch	CFS (Omnis Exteriors)		X							X		
Planbond	MAAS Profile GmbH		X									
Plastica Massief NT	Plastica (Fundermax)	X				X						
Reynobond	Alcoa		X									
Resoplan	Resopal	X				X						
Rockpanel	Rockpanel			X				X				X (strips)
Staron Solid Sheet	Cheil Industries		X									
Techlam 3+ et 5+ avec support en maille de fibre de verre	Levantina		X							X		
Trespa Meteor	Trespa International	X				X						
UniKern	BuildingSuits B.V. B.V.	X										
Unipanel	Heering Kunststoffen	X										

Traitement préalable structure portante	Système de collage			
	SX Black	Primer Paneltack	Prep CS	Solvent 300 & Prep G Plus
Bois max. 18 %	X			
Aluminium		X		(X)*
Acier inoxydable		X		
Bande de Rockpanel			X	

* (X) Comme alternative



Bostik B.V / Bostik Benelux B.V. / Bostik Belux SA-NV

Denariusstraat 11,
4903 RC, Oosterhout, Pays-Bas
Téléphone BE: +32 (0)9 255 17 17
www.bostik.be

Mentions légales : Sous toute réserve d'erreurs d'impression. Les informations contenues dans la présente brochure ont été compilées avec le plus grand soin. Ces informations peuvent néanmoins encore changer au fil du temps. Consultez pour cette raison toujours notre site Internet ou votre représentant commercial pour les plus récentes instructions relatives aux différents traitements. Bostik ne peut être tenue responsable des dommages directs ou indirects résultant de l'utilisation des informations contenues dans la présente brochure.

