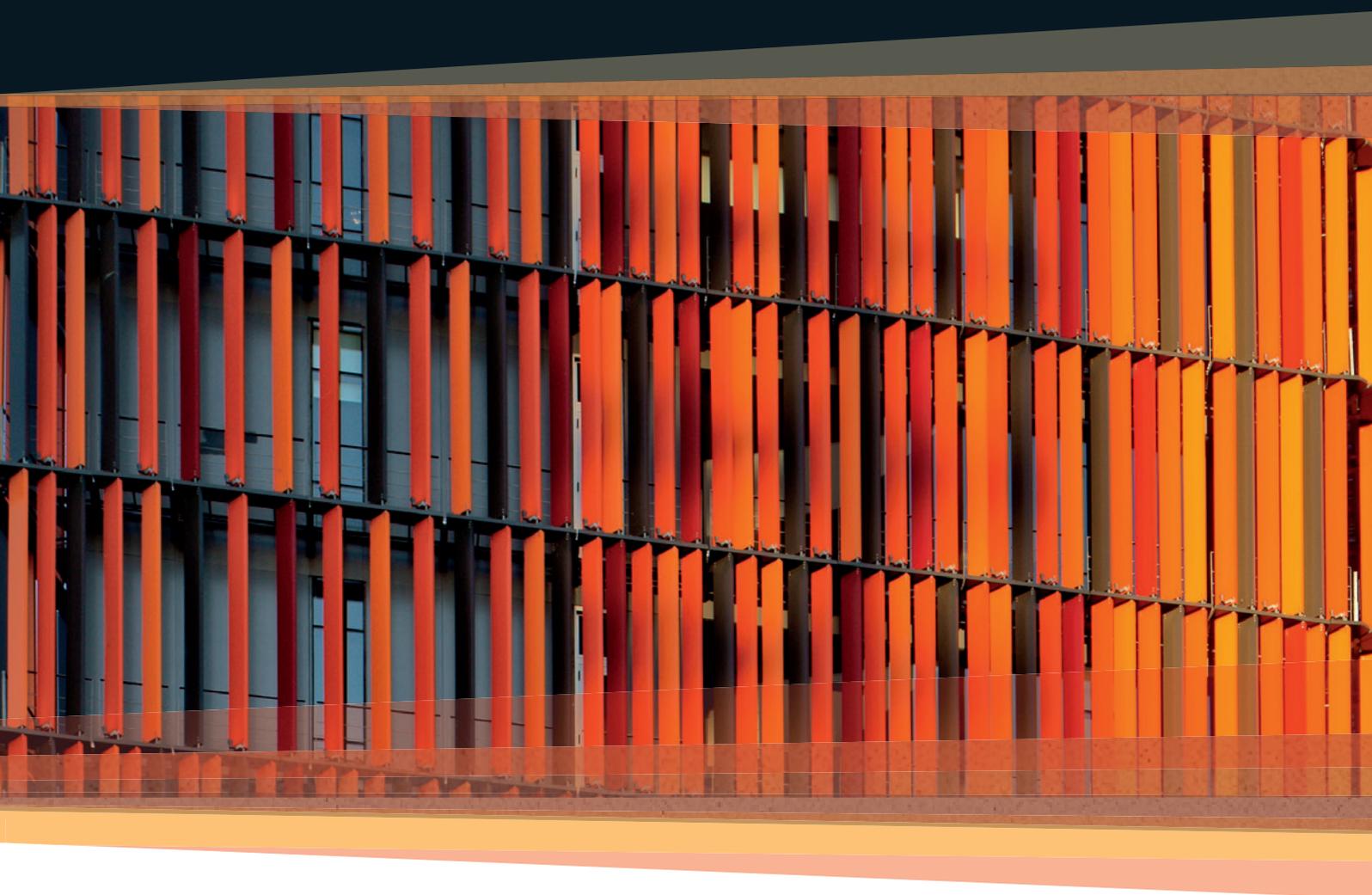


ALPOLIC™



MANUEL POUR LA TRANSFORMATION

BE.SAFE.

VOTRE SÉCURITÉ MULTIPLIÉE PAR CINQ EN MATIÈRE DE CONSTRUCTION DE FAÇADES

DURABILITÉ

LEADER SUR LE MARCHÉ MONDIAL

PROTECTION ANTI-INCENDIE

GARANTIE QUALITÉ

UNE DIVERSITÉ DE DESIGNS ET DE COLORIS

LEADER SUR LE MARCHÉ MONDIAL

ALPOLIC™ représente 47 ans de savoir-faire et d'expérience en matière de développement et de fabrication de panneaux composites en aluminium. En tant que leader sur le marché mondial, notre nom est synonyme de sécurité pour nos produits innovants de qualité supérieure, et d'un service client impeccable.

PROTECTION ANTI-INCENDIE

Quand il s'agit de protéger au maximum contre l'incendie, ALPOLIC™ ne laisse rien au hasard. Nous l'avons déjà démontré dans d'innombrables essais partout dans le monde. Pas étonnant que nos panneaux composites en aluminium certifiés ALPOLIC™ A2 continuent à établir de nouveaux standards en matière de sécurité anti-incendie – y compris jusqu'à une largeur de 2 m !

UNE DIVERSITÉ DE DESIGNS ET DE COLORIS

Avec ALPOLIC™, les architectes et les transformateurs peuvent se reposer sur la plus grande diversité de designs et de coloris du marché. Qu'il s'agisse de couleurs tendances, de concepts de surface ou de métaux véritables, notre catalogue permet une liberté créative sans limites.

GARANTIE QUALITÉ

Sans aucun doute, ALPOLIC™ est toujours le premier choix lorsque l'on veut protéger sa façade des intempéries, de la corrosion et des rayures. Et nous vous l'écrivons aussi noir sur blanc. Sous la forme d'une garantie qualité allant jusqu'à 20 ans.

DURABILITÉ

En nous appuyant sur notre philosophie KAITEKI unique, nous contribuons tous les jours à un futur sécurisé et durable. Cela signifie par exemple que toutes les matières que nous utilisons sont recyclables à 100 %. De plus, l'écobilan positif de nos panneaux composites en aluminium a été certifié par une déclaration de produit écologique (EPD).

Pour plus d'informations, veuillez nous contacter ou consulter le site www.alpolic.eu.

SOMMAIRE

GÉNÉRALITÉS

Informations produits	4
Données techniques	5

MANIPULATION, TRANSPORT, STOCKAGE

Généralités	6
Sens de pose, film protecteur	7

TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE ET DE FIXATION

Généralités	8
Systèmes cassettes	9
Systèmes rivetés	10
Systèmes vissés sur structures porteuses bois	12
Distances aux bords, dilatation thermique	13

MÉTHODES DE FAÇONNAGE

Outils, machines	14
Bords de coupe	15
Fraisage	16
Rainurage, pliage	17
Cintrage	18
Systèmes cassettes	20
Technique de fraisage-piage des systèmes de cassettes	21
Perforation	22

NETTOYAGE

Généralités	23
-------------	----

ALPOLIC™ – des panneaux composites en aluminium de qualité supérieure pour l'architecture

ALPOLIC™ est une marque de Mitsubishi Chemical Corporation qui depuis plus de 47 ans, grâce à des produits de qualité supérieure, définit des tendances et des standards pour l'architecture de bâtiments dans le monde entier. Les panneaux composites en aluminium ALPOLIC™ sont constitués de deux plaques d'aluminium enserrant un cœur minéral. Ils sont fabriqués à l'aide d'un procédé de revêtement en continu dans des conditions strictes de sécurité et de protection de l'environnement. Dans toute la branche, ils sont les seuls à être recyclables à presque 100 %. Pour ce qui est de la protection anti-incendie, ils offrent une sécurité des plus élevées : même le modèle standard ALPOLIC™/fr satisfait aux exigences de la classe de protection anti-incendie euroclasse B - s1, d0 (difficilement inflammable), alors que le modèle optionnel, en variante incombustible, ALPOLIC™ A2, satisfait à celles de l'euroclasse A2 - s1, d0.

Comparé à des panneaux d'aluminium massif, les panneaux composites en aluminium ALPOLIC™ sont plus légers, plus rigides, plus plans et plus faciles à façonner. Ils se caractérisent aussi, entre autres, par les propriétés suivantes :

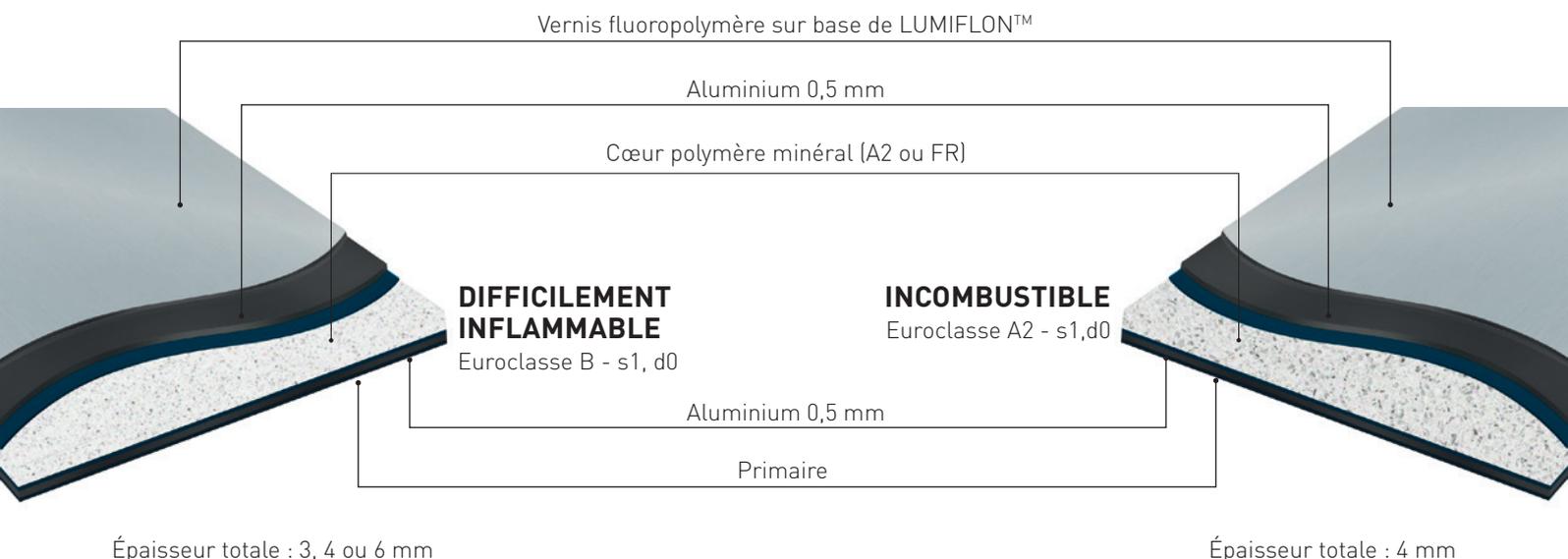
- Revêtement des surfaces de qualité supérieure avec LUMIFLON™
- Une garantie qualité allant jusqu'à 20 ans
- La plus grande diversité de coloris et de designs du marché
- Recouvrement de la face arrière avec un primaire
- Stabilité des couleurs et de leur qualité
- Excellente planéité
- Facilité de façonnage
- Rigidité élevée en flexion

Mitsubishi Chemical Corporation fabrique des panneaux composites ALPOLIC™ en Allemagne, au Japon et aux USA, et ils ne sont vendus que par des professionnels agréés.

COMPOSITION

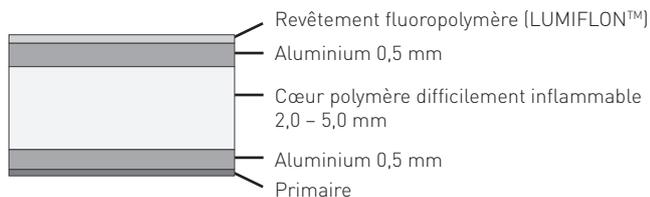
ALPOLIC™/fr

ALPOLIC™ A2



ALPOLIC™/fr : Panneaux composites en aluminium difficilement inflammables

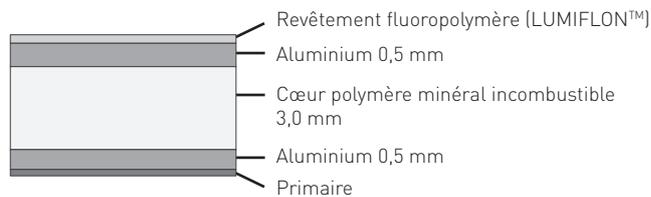
Les panneaux composites en aluminium ALPOLIC™/fr sont constitués de deux plaques de recouvrement en aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, enserrant un cœur polymère minéral (FR) **difficilement inflammable**. Leur épaisseur totale est de 3, 4 ou 6 mm. La face avant est enduite d'un vernis fluoropolymère haut de gamme (FEVE) sur base de LUMIFLON™ et revêtue d'un film protecteur pouvant être retiré. La face arrière est revêtue d'un primaire.



Épaisseur totale : 3, 4 ou 6 mm

ALPOLIC™ A2 : Panneaux composites en aluminium incombustibles

Les panneaux composites en aluminium ALPOLIC™ A2 **incombustibles**, sont constitués de deux plaques de recouvrement en aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, enserrant un cœur polymère minéral (A2) incombustible. Leur épaisseur totale est de 4 mm. La face avant est enduite d'un vernis fluoropolymère haut de gamme (FEVE) sur base de LUMIFLON™ et revêtue d'un film protecteur pouvant être retiré. La face arrière est revêtue d'un primaire.



Épaisseur totale : 4 mm

Tolérances pour dimensions des panneaux composites en aluminium ALPOLIC™ :

Largeur	± 2,0 mm
Longueur	± 1,0 mm/m
Épaisseur	± 0,2 mm pour une épaisseur de 3 et 4 mm, ± 0,3 mm pour 6 mm
Flexion	maxi 0,5 % (5 mm/m) de la longueur ou de la largeur
Tolérance sur diagonale	maxi 5,0 mm

Dimensions	Norme	Unité	Valeur
Épaisseur totale	-	mm	3*/4/6
Épaisseur tôle de recouvrement	-	mm	0,5
Épaisseur de l'âme	-	mm	2/3/5
Largeur	-	mm	1 035/1 285/1 535/ 1 785/2 050
Longueur	-	mm	7 300
Caractéristiques techniques			
Poids	-	kg/m ²	6,0 / 7,6 / 10,9
Résistance à la traction	ASTM E8	N/mm ²	49/29
Limite d'élasticité 0,2 %	ASTM E8	N/mm ²	44/26
Allongement à la rupture	ASTM E8	%	5/2
Élasticité en flexion, E	ASTM D393	kN/mm ²	39,8/29,1
Température de stabilité de forme	ISO 75-2	°C	116/109
Dilatation thermique	ASTM D696	x 10 ⁻⁶ /°C	24
Surfaces			
Prélaquage de bobines en continu (Coil-coating)	-	-	Revêtement LUMIFLON™ à base de résine fluoropolymère (FEVE)
Alliage d'aluminium	-	-	3105-H14/3005-H14/5005A
Niveau de brillant (mesuré à 60°)	ASTM D523	%	15 - 80
Dureté crayon	EN 13523-4	-	H

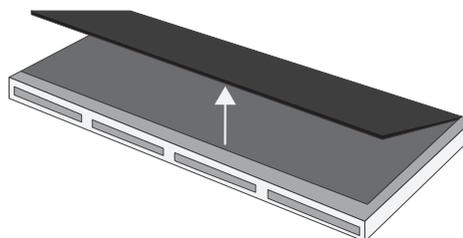
Dimensions	Norme	Unité	Valeur
Épaisseur totale	-	mm	4
Épaisseur tôle de recouvrement	-	mm	0,5
Épaisseur de l'âme	-	mm	3
Largeur	-	mm	1 000/1 250/1 500/ 1 750/2 015
Longueur	-	mm	7 300
Caractéristiques techniques			
Poids	-	kg/m ²	8,4
Résistance à la traction	ASTM E8	N/mm ²	43
Limite d'élasticité 0,2 %	ASTM E8	N/mm ²	41
Allongement à la rupture	ASTM E8	%	3,8
Élasticité en flexion, E	ASTM D393	kN/mm ²	38,5
Température de stabilité de forme	ISO 75-2	°C	110
Dilatation thermique	ASTM D696	x 10 ⁻⁶ /°C	19
Surfaces			
Prélaquage de bobines en continu (Coil-coating)	-	-	Revêtement LUMIFLON™ à base de résine fluoropolymère (FEVE)
Alliage d'aluminium	-	-	3105-H14/3005-H14/5005A
Niveau de brillant (mesuré à 60°)	ASTM D523	%	15 - 80
Dureté crayon	EN 13523-4	-	H

* l'épaisseur 3 mm n'est pas incluse dans l'avis technique ALPOLIC™ délivré par le CSTB.

Afin de protéger les panneaux composites ALPOLIC™ A2 et ALPOLIC™/fr contre les dommages mécaniques pendant le transport, le stockage ou la manipulation, les consignes suivantes doivent être respectées.

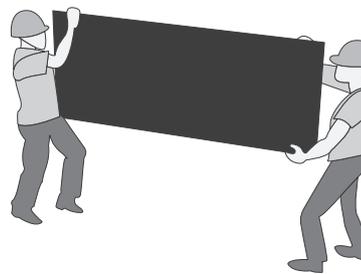
Manipulation

- Le déballage et l'emballage des panneaux doivent être faits dans un lieu propre. Lors du stockage ou de l'emballage des panneaux, il ne faut rien glisser entre eux afin d'éviter des marques sur les surfaces. Le façonnage des panneaux ne doit pas se faire au sol mais sur un établi.
- Les panneaux doivent être portés par deux personnes à la verticale, et soulevés suffisamment pour éviter de traîner au sol.
- Pendant le façonnage des panneaux, on ne doit rien poser d'autre sur l'établi ou sur le plateau de la machine.
- Ne pas poser ou coller d'adhésifs PVC ou d'enduits d'étanchéité polyuréthane ou silicone modifié sur le film protecteur afin de ne pas endommager la surface.



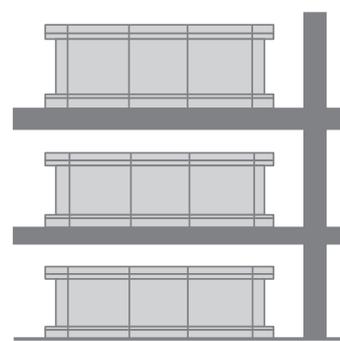
Transport

- En cas de dommages, il faut aussi considérer les palettes comme des causes possibles.
- Apposez sur les panneaux emballés des étiquettes bien lisibles, portant les indications « manipuler avec précaution », « protéger contre l'humidité », « ne pas utiliser de crochets » et « mettre cette face vers le haut ».
- Placez les panneaux emballés à l'horizontale, les uns sur les autres, et ne posez pas d'objet lourd par-dessus.

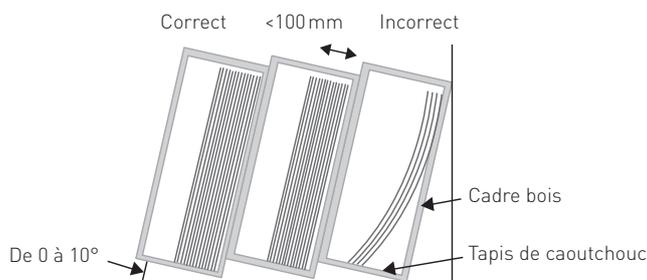


Stockage

- Stockez les panneaux dans des locaux fermés et secs afin de limiter la dégradation naturelle du film protecteur à l'humidité et au rayonnement solaire direct.
- En cas de stockage avec un système d'étagères à plat, empilez toujours les panneaux de mêmes dimensions sur une palette rigide. N'empilez pas des panneaux de dimensions différentes les uns sur les autres. Jusqu'à quatre de nos caisses en bois peuvent en général être empilées les unes sur les autres.
- Si vous stockez dans un système d'étagères verticales, les panneaux doivent être appuyés contre l'élément porteur avec une inclinaison maximale de 10°. L'épaisseur totale des panneaux appuyés à la verticale ne doit pas dépasser 100 mm. Utilisez du contreplaqué comme protection arrière et placez un tapis de caoutchouc sous le bord inférieur. Lorsque vous retirez ou insérez un panneau dans l'étagère, faites attention à ne pas le rayer.
- Avant la transformation, entreposer les panneaux pendant au moins 24 heures dans un endroit sec et tempéré à environ 18 °C afin d'éviter les changements de format dus aux conditions météorologiques et climatiques et d'optimiser le travail de formage.



Étagères à plat (horizontales)



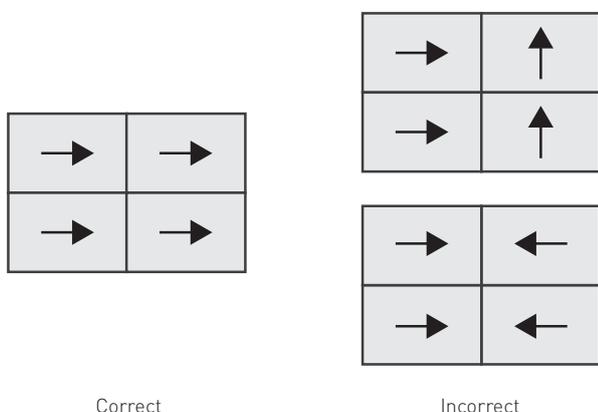
Étagères verticales

Contact avec d'autres matières

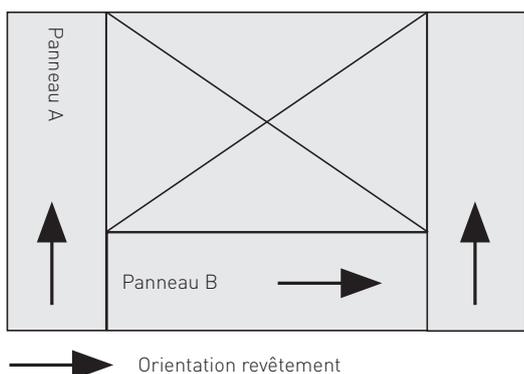
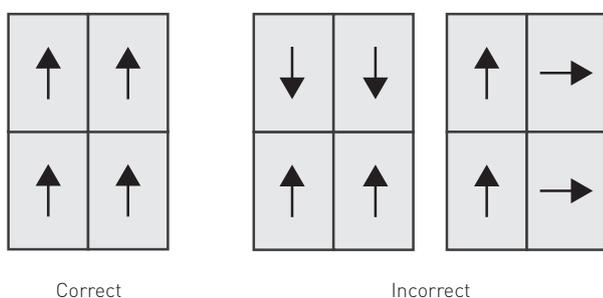
Si les panneaux composites ALPOLIC™ sont en contact direct avec des métaux lourds (tels que du cuivre ou du fer), cela augmente le risque de corrosion. Lorsque les panneaux sont utilisés à l'extérieur, il faut absolument respecter une séparation correcte des matériaux.

Sens de pose, film protecteur

Sens de pose horizontal



Sens de pose vertical



Sens de pose

Sur le film protecteur du panneau composite ALPOLIC™, des flèches indiquent un sens de pose.

- Respectez un sens de pose déterminé afin de ne pas avoir de différences de clarté sur l'ensemble de la surface lorsque vous montez plusieurs panneaux dans le même plan.
- En cas de panneaux composites avec un motif granit ou marbre, il faut « casser » le sens de pose afin que le motif ne se répète pas. Pour ce faire, tournez chaque panneau composite à 90° du suivant.

Consignes de traitement

- Vérifiez dès le déballage que les panneaux composites ALPOLIC™ ne sont pas endommagés ou déformés.
- En raison du procédé de fabrication, les panneaux composites présentent toujours un bord découpé. Sur ce bord, l'aluminium est enfoncé.
- Il est nécessaire de chanfreiner les panneaux comme suit :
 - sur tous les côtés afin de garantir des angles droits ainsi que des bords de coupe nets lorsque l'on utilise des bords de coupe ouverts,
 - sur trois côtés afin de garantir des angles droits pour le façonnage ultérieur.

Film protecteur

- Au dos, le n° de lot est imprimé. Si l'usage rend l'impression illisible, marquez au dos le panneau à nouveau avec le n° en question afin d'en garantir le suivi.
- Laissez le film protecteur le plus longtemps possible en place sur le panneau composite afin d'éviter les dommages.
- Enlevez le film protecteur juste après le montage.
- En cas de systèmes cassettes, il est conseillé de n'enlever le film en usine que dans la zone des fixations.
- Lorsque les panneaux composites sont montés en extérieur, enlevez le film protecteur au plus tard après 20 jours, afin de garantir son retrait sans résidus.
- N'utilisez pas de marqueurs, de rubans adhésifs ou de pose d'étiquette sur le film de protection. Les plastifiants qu'il contient peuvent pénétrer dans le film et endommager la surface peinte.

Orientation de pose

Pour les coloris métallisés, scintillants, prismatiques et pour les décors (pierre, bois, métal, abstrait), on peut constater de légères différences de coloris si les panneaux sont montés dans des orientations différentes (voir panneaux A et B sur la figure). Les panneaux devraient par conséquent être montés dans la même direction, en suivant ce qui est indiqué sur le film protecteur. En cas de couleurs unies, les différences de teintes à cause de l'orientation du revêtement sont négligeables. Si on utilise des panneaux de lots différents, il peut y avoir des écarts de teintes.

Exemples de systèmes de fixation pour des façades avec ALPOLIC™

Système riveté/ vissé



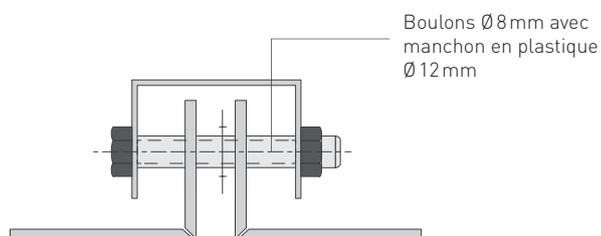
Système cassettes (horizontal)



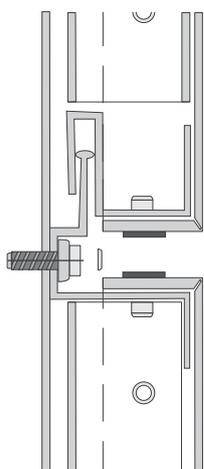
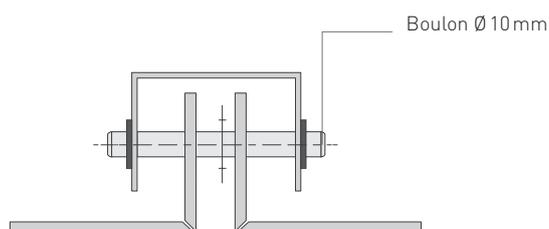
Système cassettes (vertical)



Suspension à un boulon avec manchon de plastique



Suspension à un boulon



Système à cassettes vertical

Les cassettes doivent être fixées au niveau des bords longitudinaux sur la structure porteuse boulonnée, comme suit :
Panneaux composites ALPOLIC™ avec une plaque d'aluminium de 3 mm d'épaisseur.

Boulons

Pour la suspension du matériel ci-dessus, on dispose des boulons suivants :

- boulon de Ø 8 mm acier inox A4 avec manchon de nylon de Ø 12 x 1,9 (PA66)
- boulon de Ø 10 mm acier inox A4 sans manchon

Équerre

Le matériel suivant doit être utilisé pour les équerres de raccordement angulaire des cassettes :

- Panneaux composites ALPOLIC™
- Plaques d'aluminium d'une épaisseur minimale de 2 mm

Rivets borgnes

Pour fixer les panneaux composites ALPOLIC™ sur les éléments d'assemblage ci-dessus, il faut utiliser les rivets borgnes suivants :

Rivets borgnes en aluminium de Ø 5 mm avec clou en acier inoxydable Ø 11, 14 ou 16 mm

Fabricants :

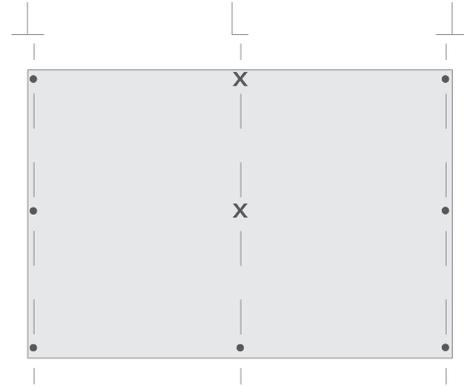
- Gesipa/SFS
- MBE GmbH
- Ipex GmbH

Système à cassettes horizontal

Les cassettes sont montées à l'horizontale (système HC).
Pour ce se faire, les profilés spéciaux d'aluminium rivetés sur les bords horizontaux supérieurs et inférieurs des cassettes sont reliés par assemblage mécanique. Entre les profilés, des éléments anti-vibration en plastique sont montés de manière ponctuelle. En deux points minimum, le profilé HC supérieur en Z et le profilé de base HC sont soit rivetés, soit fixés au profilé vertical HC en oméga à l'aide de vis perceuses et de vis auto-perforantes en acier inox.

Structures porteuses

Les profilés de support des structures porteuses pour un système riveté doivent être des profilés d'aluminium. L'épaisseur doit être de 2,0 mm au minimum et la résistance à la traction $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$. La limite d'élasticité R_P pour 0,2 doit être $\geq 200 \text{ N/mm}^2$ (alliage EN AW-6063 T66 conforme à DIN EN 755-2).

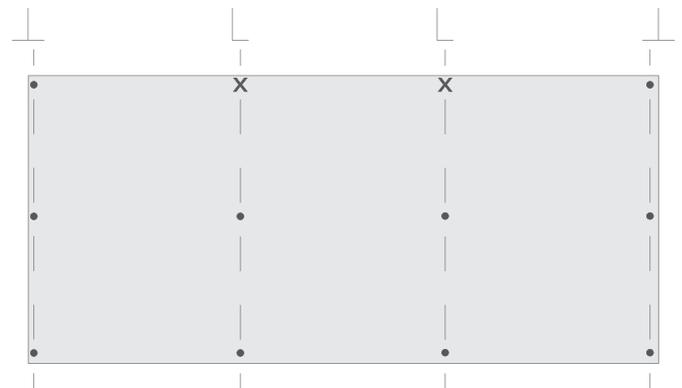


Exigences pour les systèmes rivetés

Les détails suivants sont prescrits pour les systèmes rivetés :

Points fixes et dilatants

Lors de la fixation des panneaux composites ALPOLIC™ laissez un jeu de dilatation suffisant et créez des points fixes et des points dilatants.

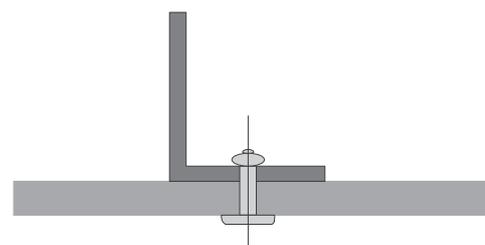


X Point fixe ● Point dilatant

Points fixes

Tenir compte d'au moins un point fixe.

Ø d'alésage	Ø des rivets
5,1 mm	5,0 mm

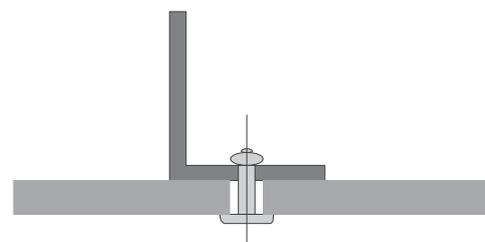


X Point fixe

Points dilatants

Selon la taille des panneaux composites, vous aurez besoin d'un nombre approprié de points dilatants.

Ø d'alésage	Ø des rivets
7,5 mm / 8,5 mm / 9,5 mm	5,0 mm



● Point dilatant

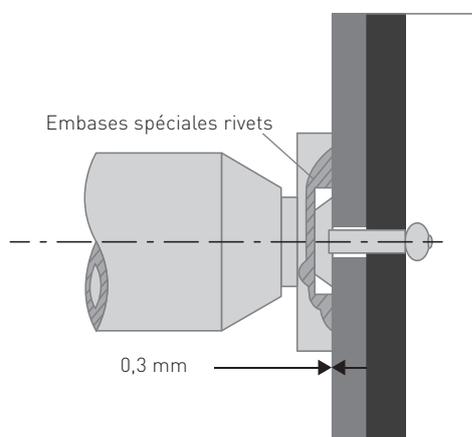
Rivets borgnes

Pour fixer les panneaux composites ALPOLIC™ sur les éléments d'assemblage ci-dessus, il faut utiliser les rivets borgnes suivants :

Rivets aveugles en aluminium de Ø 5 mm avec clou en acier Inox de Ø 11, 14 ou 16 mm

Fabricants :

- Gesipa/SFS
- MBE GmbH
- Ipex GmbH



Les rivets doivent être posés à l'aide d'une matrice de pose, jeu de 0,3 mm.

Montage de systèmes rivetés

Les panneaux composites ALPOLIC™ peuvent être fixés sur la structure porteuse par des rivets borgnes. Afin d'éviter l'apparition de tensions au niveau des points de rivetage, appliquez la technique suivante :

Rivetage

Remarque : Afin d'éviter une corrosion galvanique sur les panneaux composites ALPOLIC™, il faut que tous les éléments d'assemblage utilisés, rivets, vis ou écrous, soient en aluminium ou en acier inox. Si les panneaux composites sont reliés par des métaux différents, comme l'acier, assurez-vous de la séparation des matières.

Consignes de façonnage

- Utilisez des embouts spéciaux pour panneaux sur vos riveteuses, afin de laisser un espace libre de plus de 0,3 mm entre la tête du rivet et le panneau composite.
- N'utilisez que des rivets agréés à tête plate.
- Avant le rivetage, enlevez le film protecteur.
- Respectez les dimensions d'alésage pour points fixes et dilatants données en page 8 du chapitre « techniques d'assemblage et de fixation ».

Perçage

Les rivets borgnes doivent être fixés au centre des alésages des panneaux. Il faut utiliser un gabarit de perçage pour bien centrer les trous dans la plaque et la structure porteuse (que ce soit pour les points fixes ou les points dilatants).

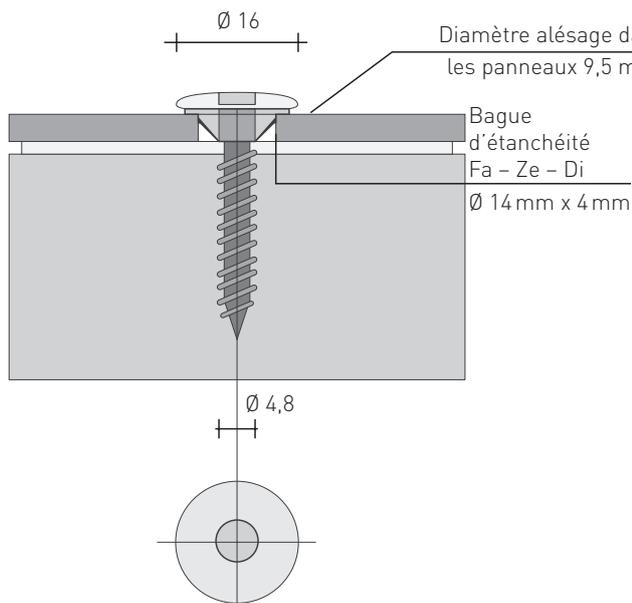
TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE ET DE FIXATION

Systèmes vissés sur structures porteuses bois

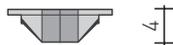
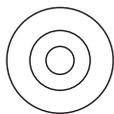
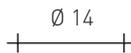
Points fixes et dilatants dans la fixation vissée

Point dilatant

Fixation point dilatant avec bague d'étanchéité



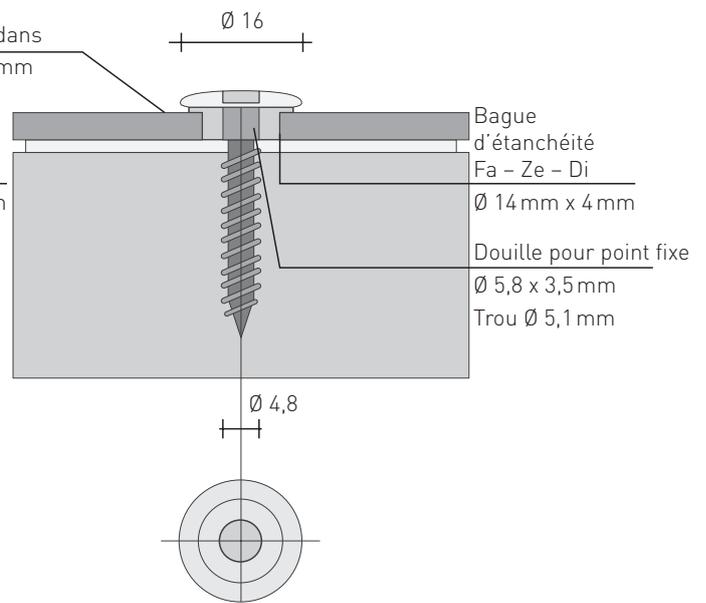
Bague d'étanchéité Fa - Ze - Di $\varnothing 14$ mm x 4 mm



Matière : TPE, Dureté Shore 0 : 35 selon DIN ISO 769

Point fixe

Fixation point fixe avec bague d'étanchéité + douille

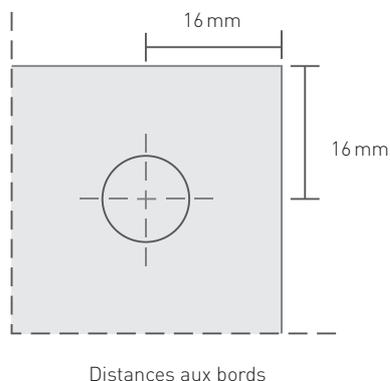


Douille pour point fixe $\varnothing 5,8$ x 3,5 mm alésage $\varnothing 5,1$ mm



Matière : Aluminium, état matière : TB/T6

Distances aux bords, dilatation thermique



Distance aux bords

La distance du rivet par rapport aux bords du panneau doit être d'au moins 16 mm.

Dimension de l'entraxe

L'entraxe entre les panneaux composites doit être limité à 20 mm maximum.

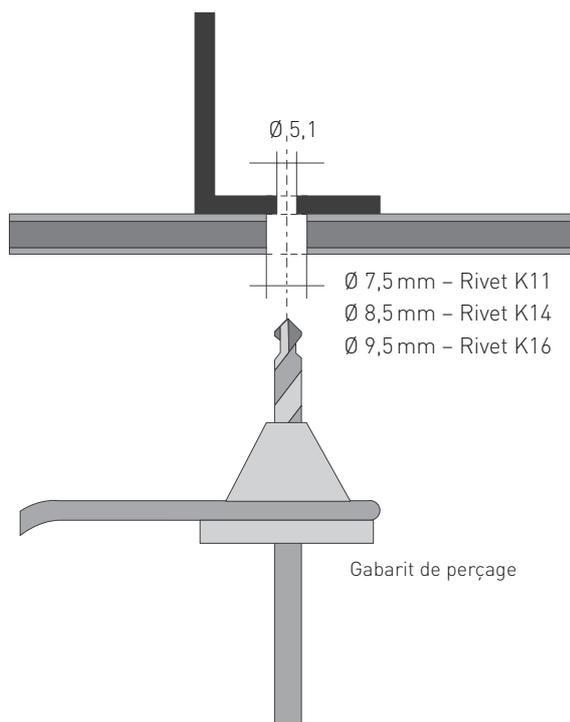
Dilatation et rétraction thermiques

L'influence de la dilatation thermique sur tous les composants du système de façade doit être prise en compte. Par exemple, la dilatation thermique prévue sur le système riveté doit être absorbée par chaque point de rivetage avec les diamètres définis.

Coefficient linéaire de dilatation thermique

Matériel	Coefficient linéaire de dilatation thermique, 1/°C	Dilatation par 1 mètre avec 50 °C de variation, mm/m
ALPOLIC™ A2	19×10^{-6}	1,0 mm
ALPOLIC™/fr	24×10^{-6}	1,2 mm
Aluminium	24×10^{-6}	1,2 mm
Béton	12×10^{-6}	0,6 mm

Structure porteuse en aluminium



Température limite et température lors du montage

Selon DIN 18516-1, les températures limites et les températures lors du montage doivent servir à calculer le différentiel de température. Sinon, un différentiel de température réduit de $\Delta T = 10$ K peut être utilisé pour le calcul en direction du profilé porteur de la structure de support, lorsque les panneaux de façade et la structure porteuse sont en contact direct (voir l'agrément technique général pour construction Z-10.3-701, DIBt, Berlin).

Exemple de calcul

- Température la plus élevée attendue pour ALPOLIC™ A2 80 °C
- Température lors du montage 20 °C
- Longueur panneau 2 000 mm
- La dilatation thermique se calcule comme suit :
 $\Delta L = 19 \times 10^{-6} \times (80 - 20) \times 2\,000 = 2,25$ mm

ALPOLIC™/fr et ALPOLIC™ A2 peuvent être façonnés à l'aide des outils du commerce, tels que des scies circulaires à table ou manuelle, des scies circulaires à panneaux verticales ou encore des machines à CNC.

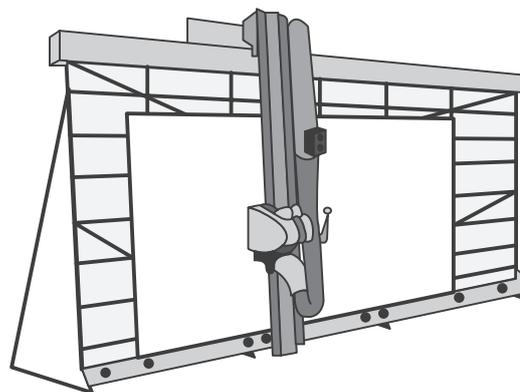
Lame de scie circulaire

Exemple de lame de scie appropriée :

Lame de scie	Lame de scie à dents carbure (par ex. 300 mm)
Nombre de dents	80 – 100
Largeur de la scie	2,0 – 2,6 mm
Angle de coupe	10°

Exemple de conditions de fonctionnement :

Vitesse de rotation broche	2 000 à 4 000 tr/min
Vitesse d'avance	10 – 30 m/min

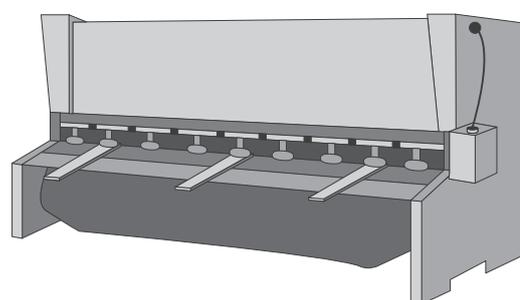


Scie circulaire à panneaux verticale

Cisaille d'établi

Exemple de distance appropriée et d'angle de coupe :

Épaisseur panneau	Distance	Angle de coupe
4 mm	0,04 – 0,1 mm	1° 30'
6 mm	0,2 mm	2° 30'

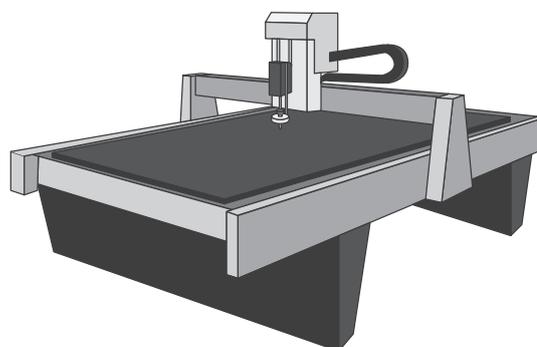


Cisaille d'établi

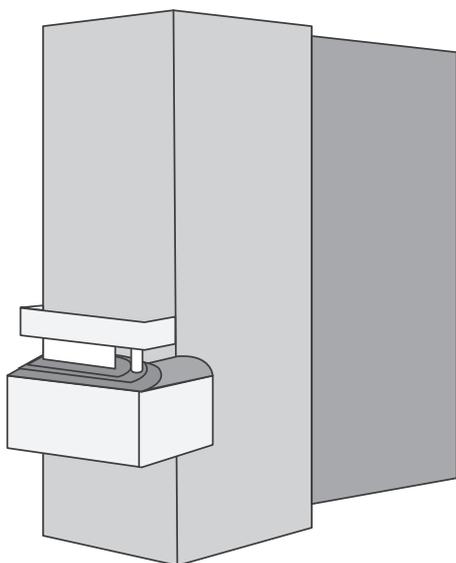
Fraise deux tailles

Exemple de fraise deux tailles appropriée et de conditions de fonctionnement :

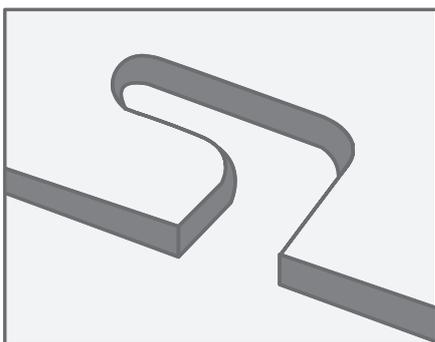
Fraise deux tailles	Fraise 90° en carbure monobloc (Par ex. Ø 4 – 6 mm)
Vitesse de rotation broche	12 000 à 24 000 tr/min
Vitesse d'avance	5 – 8 m/min



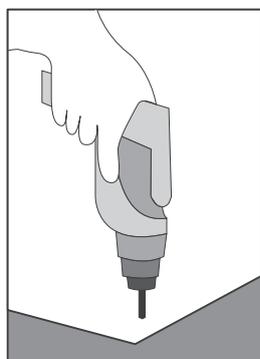
Centre d'usinage CNC



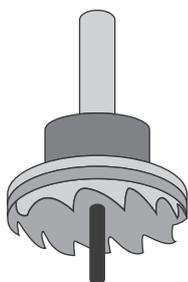
Presse à estamper



Exemple d'estampage



Percer un trou



Découpe des bords

- Trois côtés du panneau doivent être découpés afin de garantir des angles droits plus précis sur le panneau fabriqué.
- En cas de système riveté, il faut couper tous les côtés du panneau afin de garantir des angles droits plus précis et des bords de coupe nettes.
- S'il existe un risque que des personnes se blessent sur les bords tranchants, il faut les émousser au papier de verre fin. Les chanfreins produits par la découpe à la cisaille sont généralement suffisamment biseautés pour que la sécurité soit garantie.

Découpe de courbes

On peut aussi découper des lignes courbes dans les panneaux composites ALPOLIC™ à l'aide de défonceuses et de massicots. Pour ce genre de façonnage, vous travaillerez de manière plus stable avec un gabarit. Si vous voulez découper des formes compliquées, une scie sauteuse peut vous être utile.

Conseils pour les gabarits

- Placez le gabarit sur la face externe du panneau et réalisez votre ligne de coupe en suivant le gabarit.
- Retirez les copeaux qui s'accumulent entre le gabarit et la surface du panneau afin d'éviter des bosses et des rayures.

Estampage / entaillage

- On peut utiliser une presse à estamper pour faire des entailles et des découpes, et un outil à découper les coins.
- Il faut respecter une distance de 0,1 mm ou moins (épaisseur matière x environ 2 %) entre la presse et l'outil de coupe.
- Les bords découpés présentent un petit chanfrein.

Perçage

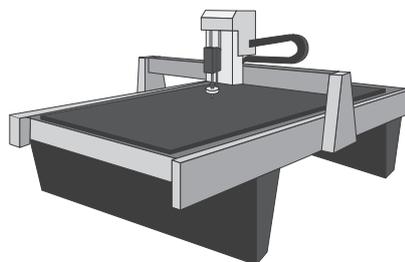
- Des trous peuvent être percés à la perceuse à main ou à la perceuse à colonne équipée d'un foret, à la scie cloche ou au trépan.
- Afin de limiter la bavure sur le bord du trou, percez du côté exposé.

ALPOLIC™/fr peut être rainuré avec différents outils, par exemple une rainureuse manuelle (lame de scie), une défonceuse manuelle ou une scie à panneaux. Les machines CNC conviennent pour le façonnage de **ALPOLIC™ A2**.

CNC (convient pour ALPOLIC™/fr ou ALPOLIC™ A2)

Exemple de fraise deux tailles appropriée et de conditions de fonctionnement :

Foret	Fraise à dents carbure
Vitesse de rotation	12 000 à 24 000 tr/min
Vitesse d'avance	5 – 8 m/min

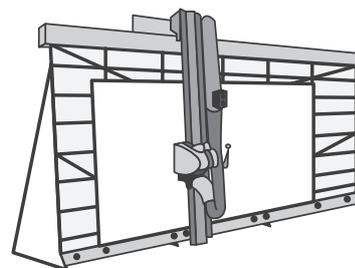


Centre d'usinage CNC

Scie à panneaux (ne convient pas pour ALPOLIC™ A2)

Exemple de lames de scie appropriées et de conditions de fonctionnement :

Lame de scie	Dents carbure
Diamètre extérieur	220 mm
Nombre de dents	8
Vitesse de rotation	2 500 à 5 000 tr/min
Vitesse d'avance	30 m/min

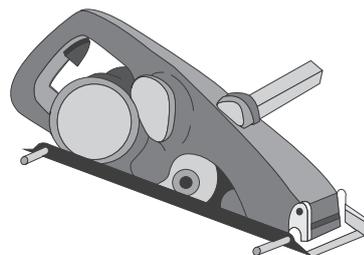


Scie à panneau

Rainureuse manuelle (ne convient pas pour ALPOLIC™ A2)

Exemple de lames de scie appropriées et de conditions de fonctionnement :

Lame de scie	Lame à dents carbure
Diamètre extérieur	110 – 120 mm
Nombre de dents	4
Vitesse de rotation	5 000 à 9 000 tr/min
Vitesse d'avance	5 – 20 m/min

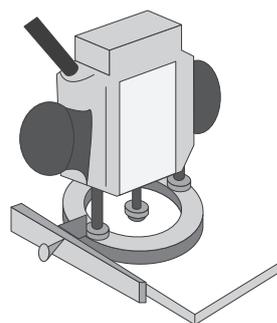


Rainureuse et outil à entailler

Défonceuse (ne convient pas pour ALPOLIC™ A2)

Exemple de foret approprié et de conditions de fonctionnement :

Foret	Fraise à dents carbure
Nombre de dents	2 – 4
Vitesse de rotation	20 000 à 30 000 tr/min
Vitesse d'avance	3 – 5 m/min

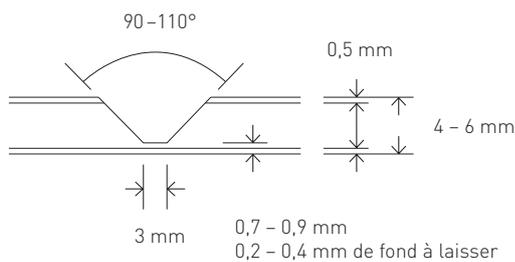


Défonceuse et embout de fraisage

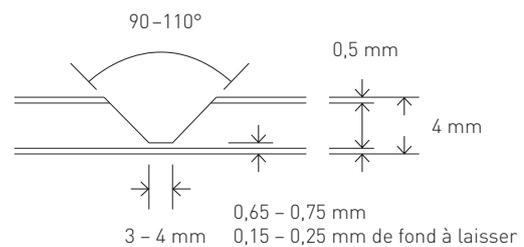
Rainurage, pliage

En général, le rainurage des panneaux composites ALPOLIC™ A2 et ALPOLIC™/fr ne diffèrent que légèrement. Les illustrations suivantes montrent chaque forme appropriée pour des bords repliés à 90° :

ALPOLIC™/fr



ALPOLIC™ A2



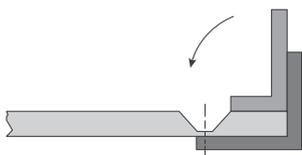
Pliage

Les illustrations suivantes montrent des procédés de pliage caractéristiques pour les panneaux composites ALPOLIC™ A2 et ALPOLIC™/fr :



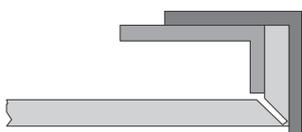
1. Rainure en V

Laisser un fond comme suit :
ALPOLIC™ A2 | 0,15 – 0,25 mm
ALPOLIC™/fr | 0,20 – 0,40 mm



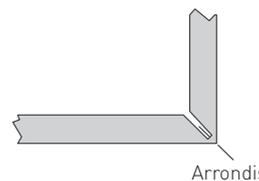
2. Gabarit de pliage

Utilisation d'un gabarit de pliage en aluminium, d'une équerre en acier ou d'un profilé en H.



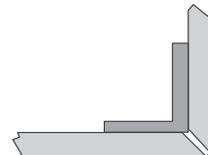
3. Bords

En cas de pliage à l'aide d'un gabarit, celui-ci doit correspondre à peu près à la longueur du pliage.



4. Rayons de pliage

Les arrondis appropriés sont :
ALPOLIC™ A2 | R = 1,5 – 2 mm
ALPOLIC™/fr | R = 2 – 3 mm



5. Support

Si nécessaire, utilisez comme maintien une équerre en aluminium.

Consignes pour le pliage

- Pliez les panneaux sur un établi plan et stable, car si vous pliez un panneau déformé, la ligne centrale ne sera pas droite.
- Le coin bordé devrait avoir un arrondi correspondant à celui montré dans l'illustration ci-dessus. Si l'arrondi est trop réduit, le revêtement au niveau du coin bordé peut présenter une fissure. Vérifiez la forme en V et la profondeur de la rainure.
- Si vous pliez à des températures basses, des fissures peuvent apparaître. Ne réalisez vos travaux de pliage qu'à des températures au-dessus de 10 °C.
- Le pliage avec une rainure en V entraîne un léger allongement. L'allongement est de 0,5 – 1,0 mm par pli. Ajustez la position de la ligne de rainurage dans votre plan de fabrication.

Cintrage

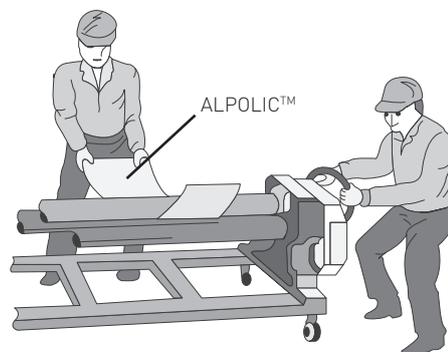
Les panneaux composites ALPOLIC™ A2 et ALPOLIC™/fr conviennent pour le cintrage par galets. On ne peut utiliser une presse plieuse qu'avec ALPOLIC™/fr.

Cintreuse à trois rouleaux

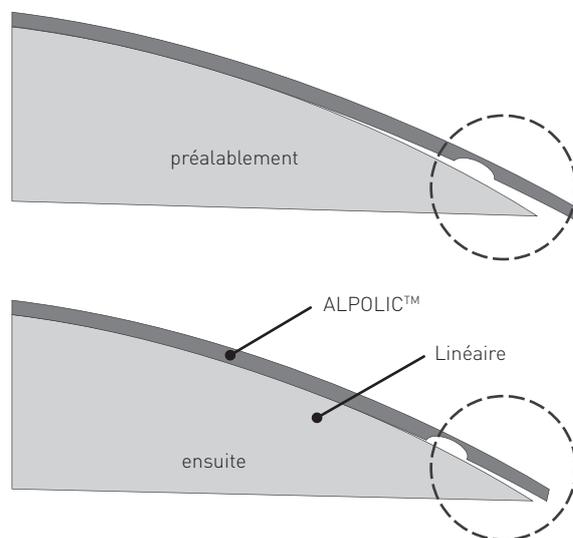
Épaisseur panneau	ALPOLIC™ A2	ALPOLIC™/fr
4 mm	600 mm R	300 mm R

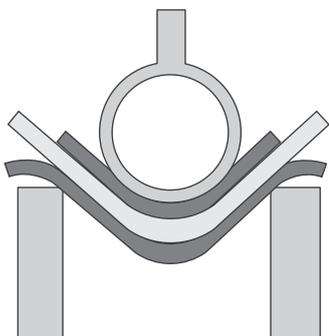
Consignes pour le cintrage avec trois rouleaux

- La limite exacte de flexibilité est fonction du diamètre du rouleau de cintrage, de la longueur du rouleau et du type de cintreuse.
- Essuyez soigneusement la surface du rouleau avant de commencer le cintrage.
- Retirez les éventuelles bavures sur le bord du panneau car elles peuvent provoquer des bosses lors du passage sur le rouleau.
- Retirez tous les résidus de découpe restés collés sur le panneau et lissez les éventuels plis du film protecteur, car cela peut également produire des bosses.
- Ne pas serrer les panneaux entre les rouleaux (au niveau des zones larges des rouleaux). Un serrage trop fort peut entraîner l'endommagement mécanique du cœur. Réglez la distance entre les rouleaux de manière à ce qu'elle corresponde à l'épaisseur du panneau plus une certaine garde (environ 0,5 mm).
- Si vous souhaitez une rainure dans le panneau, taillez-la après le cintrage. Si vous rainurez avant le cintrage, celui-ci sera déformé.
- Pour un petit rayon, le cintrage doit être graduel en adaptant plusieurs fois de suite la hauteur du rouleau cintrant.
- Sur la plupart des cintreuses à trois rouleaux, la courbure près du bord a tendance à être droite. Vous pouvez limiter cette partie droite jusqu'à un certain point, en plaçant en chevauchement de la matière de panneau supplémentaire par-dessus, et en cintrant le tout avec le panneau composite ALPOLIC™. Si une courbure homogène est nécessaire à proximité du bord, après un cintrage normal, il faut en plus réaliser un cintrage de bord.
- Si les travaux de cintrage sont réalisés à basse température, par exemple à 15 °C, et avec un petit rayon, par exemple 300 mm R, le revêtement peut prendre un aspect laiteux. Réchauffez le panneau à au moins 20 °C pour qu'il reprenne son aspect normal.
- En cas de coloris métallisés, en raison de l'angle de réflexion variable, on peut constater une légère différence de coloris entre la surface cintrée et la surface plane.



Cintreuse à trois rouleaux

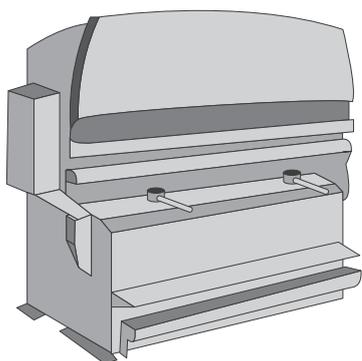




Presse plieuse (ne convient pas pour ALPOLIC™ A2)

Voici des exemples du rayon intérieur de cintrage le plus petit possible pour les panneaux composites ALPOLIC™/fr :

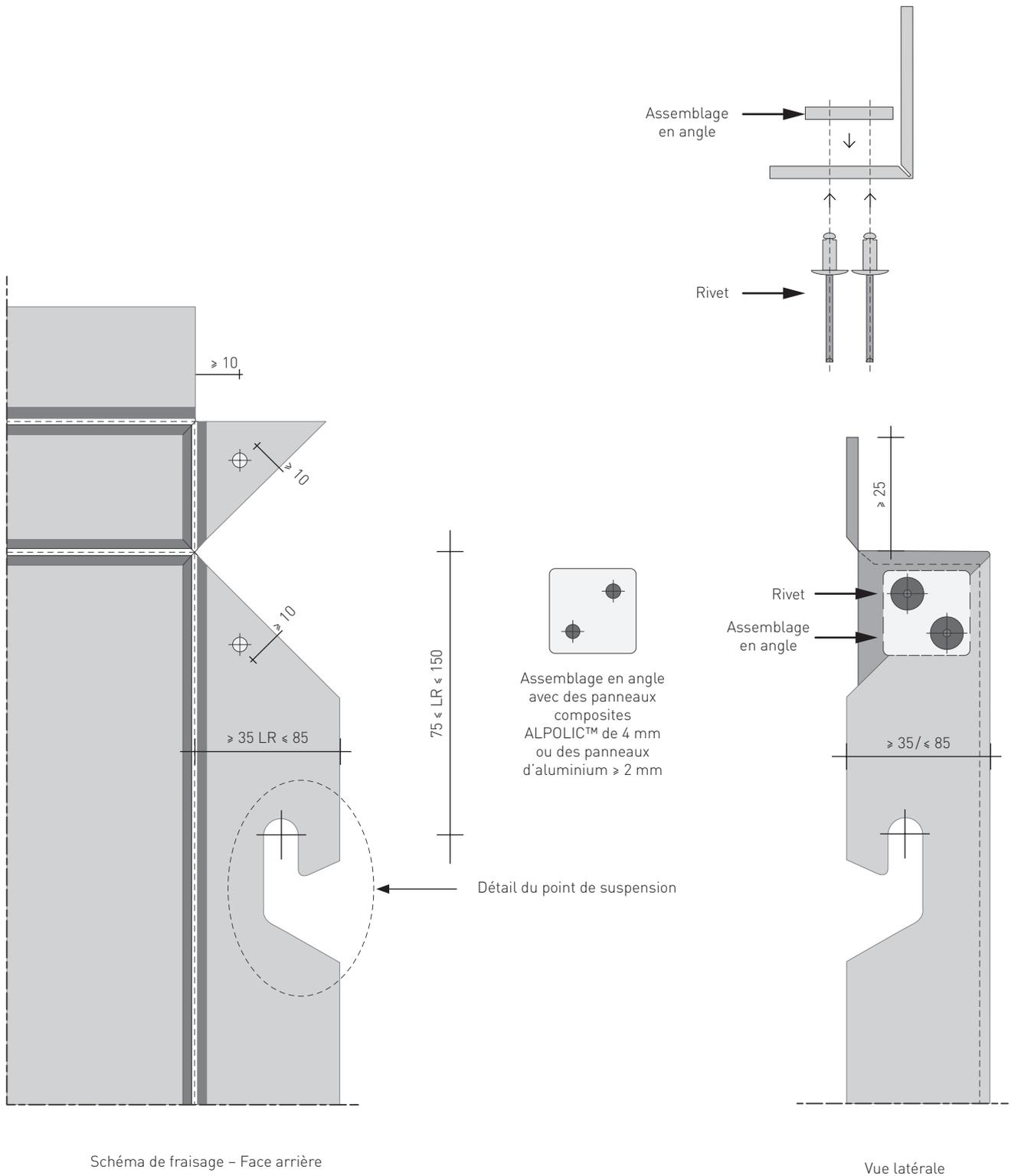
Épaisseur	Rayon de cintrage le plus petit possible	
		600 mm R
4 mm	80 mm	100 mm
6 mm	100 mm	140 mm



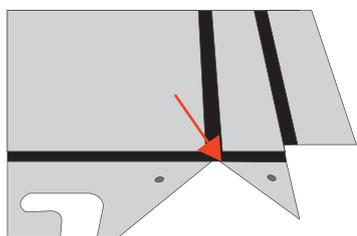
Cintrage avec une presse plieuse

Consignes pour cintrer avec une presse plieuse

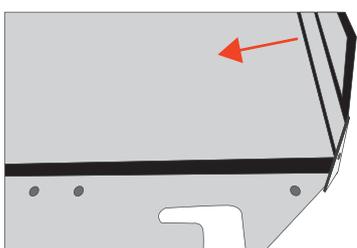
- Les dénominations « perpendiculaire » et « longitudinale » indiquent la direction du rouleau/du revêtement imprimée sur le film protecteur par rapport à la direction de cintrage.
- Le rayon de cintrage le plus petit possible est la valeur limite à partir de laquelle des plis apparaissent nettement sur la surface aluminium du panneau. Pour un rayon encore inférieur à cette valeur limite, des fissures apparaissent.
- Pour le segment supérieur (poinçon), utilisez un rayon correspondant quasiment au rayon de cintrage voulu. Si le rayon est nettement plus petit, le rayon de cintrage époussera légèrement la valeur limite évoquée ci-dessus, et il pourrait se former des fissures.
- Pour le segment inférieur, utilisez un tampon en mousse d'uréthane ou placez un tapis de caoutchouc entre ce segment inférieur et le panneau.
- Utilisez un segment supérieur sans rayures. Polissez et nettoyez l'outil de coupe supérieur. Réalisez les travaux de cintrage sans retirer le film protecteur du panneau.
- Si les travaux de cintrage sont réalisés à basse température, par exemple à 15 °C, le revêtement peut prendre un aspect laiteux. Réchauffez le panneau à au moins 20 °C pour qu'il reprenne son aspect normal.
- En cas de coloris métallisés, en raison de l'angle de réflexion variable, on peut constater une légère différence de coloris entre la surface cintrée et la surface plane.



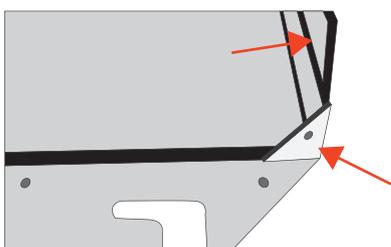
Séquence de pliage



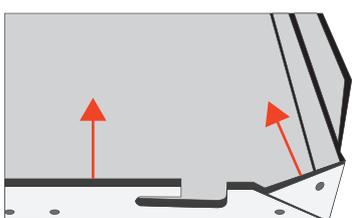
1. Rainurage en V



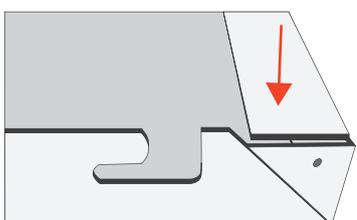
2. Pliage du côté étroit à 90°



3. Dépliage à un peu plus de 90° et repliage de l'élément d'angle



4. Replier le bord long en l'alignant sur l'élément d'angle



5. Pliage des bords supérieurs

En repliant le côté étroit par dessus, la prétension permet que les deux flancs du rainurage en V soient bien bord à bord.

Vous pouvez plier les panneaux composites ALPOLIC™ soit à l'aide d'un rail de votre fabrication, soit avec un banc de pliage.

- Pliez les panneaux composites sur une surface de travail plane et stable afin d'éviter un gauchissement du panneau sur son axe central.

- Exécutez vos pliages à des températures d'au moins 10 °C afin d'éviter les fissures

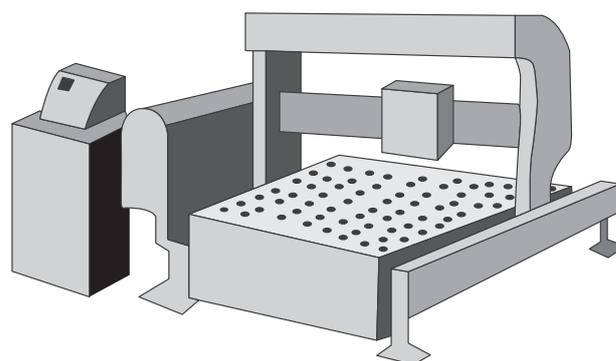
Les panneaux composites ALPOLIC™/fr perforés présentent un motif à trous régulier. Ceux-ci permettent d'aérer et de voir à travers le panneau ce qui est particulièrement adapté pour les balcons, les cages d'escalier, les cloisons de séparation et les plafonds. En raison de la perméabilité à l'eau de son cœur, il n'est pas recommandé de perforer un panneau ALPOLIC™ A2.

1. Procédé de perforation

Pour la perforation de panneaux composites ALPOLIC™/fr on utilise généralement une poinçonneuse à tourelle. Il faut respecter une distance de 0,1 mm ou moins (épaisseur matière x 2 %) entre la presse et l'outil de coupe. Les bords découpés présentent un petit chanfrein.

2. Exemple de motif de perforation

À droite, on peut voir un arrangement classique de trous ronds.



3. Épaisseur panneau

Après la perforation, l'épaisseur du panneau est réduite. En fonction du rapport de perforation (surface perforée par rapport à la surface totale), la résistance des panneaux composites ALPOLIC™ est réduite.

Orientation	Motif	Diamètre trous	Intervalle (W)	Rapport de perforation
Carrée		20 mm	40 mm	19,6 %
		5 mm	10 mm	22,6 %
Zig-zag à 60°		6 mm	10 mm	32,6 %
		7 mm	10 mm	44,4 %
		7 mm	12 mm	30,8 %
		8 mm	12 mm	40,2 %
		8 mm	16 mm	22,6 %
		10 mm	15 mm	40,2 %
		15 mm	25 mm	32,6 %

Remarque : Le rapport de perforation est une valeur en pourcentage de l'ensemble de la zone perforée.

Pour un nettoyage professionnel et de qualité, nous recommandons de faire intervenir une entreprise agréée GRM (Association d'attribution de label de qualité pour le nettoyage de façades métalliques).

Nettoyage de légères salissures de surface

En suivant les étapes de travail suivantes, vous pouvez retirer de légères salissures à la surface des panneaux composites ALPOLIC™.

1. Afin de retirer les saletés, nettoyez au jet d'eau à pression modérée. Si cela n'est pas suffisant, utilisez une éponge en même temps que vous rincez au jet. Si après séchage, les salissures sont encore présentes, nettoyez-les avec un détergent doux et dilué.
2. Appliquez le détergent doux et dilué à l'aide d'une éponge ou d'un chiffon doux. Nettoyez la surface en appuyant de manière homogène, d'abord avec des mouvements horizontaux, puis verticaux.
3. Évitez au maximum les gouttes ou les éclaboussures de détergent doux, et rincez tout de suite les coulures afin d'éviter l'apparition de stries. Nettoyez la surface depuis le haut vers le bas, puis rincez à grande eau.

Élimination de salissures moyennes à importantes sur la surface

Afin d'éliminer des salissures moyennes à importantes causées par de la graisse ou par du matériau d'isolation, utilisez de l'alcool, par exemple de l'IPA (alcool isopropylique), de l'éthanol ou de l'hexane. Diluez l'alcool à 50 % avec de l'eau. Les solvants puissants ou les détergents contenant des diluants peuvent endommager le revêtement. Faites un test de nettoyage sur une petite surface. Nettoyez les résidus avec un savon doux, puis rincez à l'eau.

Attention

- Les solvants ou détergents puissants peuvent endommager le revêtement. Faites un test de nettoyage sur une petite zone cachée.
- N'utilisez pas de nettoyant ménager contenant des produits abrasifs.
- Ne frottez pas trop fort car cela peut modifier l'aspect du revêtement.
- Évitez les gouttes et les éclaboussures. Nettoyez aussi rapidement que possible les coulures de détergent.
- Évitez les températures élevées et basses extrêmes.
- N'utilisez ni décapant, ni détergent très alcalin ou très acide. N'utilisez pas de solvants très organiques tels que de la MEK (méthyléthylcétone), de la MIBK (méthylisobutylcétone), du trichlo (trichloroéthylène) ou des diluants.
- Assurez-vous que les éponges ou les chiffons de nettoyage sont propres (sans particules).
- Ne mélangez pas les produits nettoyants.

La détermination de l'aptitude à l'utilisation des matières de ALPOLIC™ pour la construction, la fabrication, le montage et le mélange avec d'autres produits relève de l'entière responsabilité de l'acheteur. Les informations contenues dans le présent manuel technique pour la transformation sont destinées uniquement à un usage conceptuel. La Mitsubishi Polyester Film GmbH n'assume ni responsabilité ni garantie pour l'utilisation des produits ou l'atteinte aux droits de propriété de brevets ou de tout autre droit de protection.

ALPOLIC™ à l'international :

MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION

ALPOLIC Department

1-1-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8251, Japan

tel : +81 3 6748-7348

fax : +81 3 3286-1307

mpi-ho-info@alpolic.jp

MITSUBISHI CHEMICAL EURO ASIA LTD.

Bağlarbaşı Kisikli Cad., No: 4, Sarkuysan-AK İş Merkezi, S-Blok,

Teras Kat, Altunizade, Üsküdar, 34664 Istanbul, Turkey

tel : +90 216 651-8670/71/72

fax : +90 216 651-8673

info@alpolic.com.tr

MITSUBISHI CHEMICAL ASIA PACIFIC PTE LTD.

Sales & Marketing Department

Mapletree Anson, 60 Anson Road, #10-01, Singapore 079914

tel : +65 6226-1597

fax : +65 6221-3373

mpap-sg-info@alpolic.sg

MITSUBISHI CHEMICAL COMPOSITES AMERICA, INC.

ALPOLIC Division

401 Volvo Parkway, Chesapeake, VA 23320, USA

tel USA : 800 422 7270

tel international : + 1 757 382 5750

fax : + 1 757 436 1896

info@alpolic.com

ALPOLIC

MITSUBISHI POLYESTER FILM GmbH

Kasteler Straße 45/E512

65203 Wiesbaden, Allemagne

tel : +49 611 962-3482

fax : +49 611 962-9059

info@alpolic.eu



www.alpolic.eu/fr

A Group Company of
 MITSUBISHI CHEMICAL



Recyclage

Nos matériaux sont recyclables pratiquement à 100 %. Y compris les déchets issus de la fabrication ALPOLIC™, qui sont recyclés.

Distribué par :



Trademark of AGC Chemicals,
Asahi Glass Co., Ltd.

Certifications



Responsabilité / Copyright

Bien que nous fassions tout notre possible pour contrôler le contenu de nos publications, Mitsubishi Chemical Corporation ne peut pas être tenue responsable en cas de lacunes ou d'erreurs. Les modifications techniques et les corrections seront apportées sans avertissement. ©2019 Mitsubishi Chemical Corporation. ALPOLIC™ est une marque déposée de Mitsubishi Chemical Corporation.