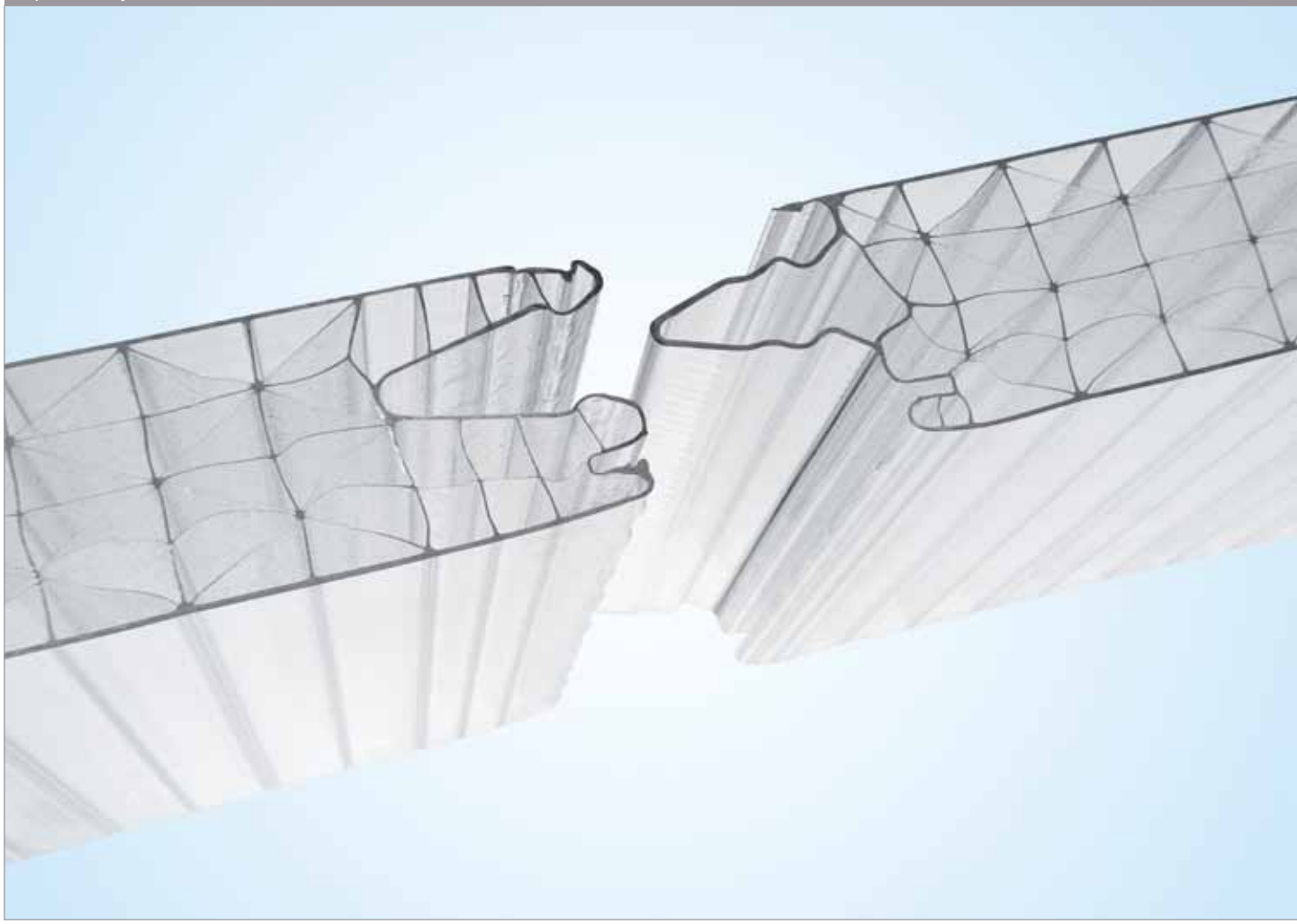
SABIC
Innovative
Plastics™

Specialty Film & Sheet



Plaques Lexan* Thermoclick*

LTC509X Manuel Technique Produit

sharing our futures

Index

Introduction 4

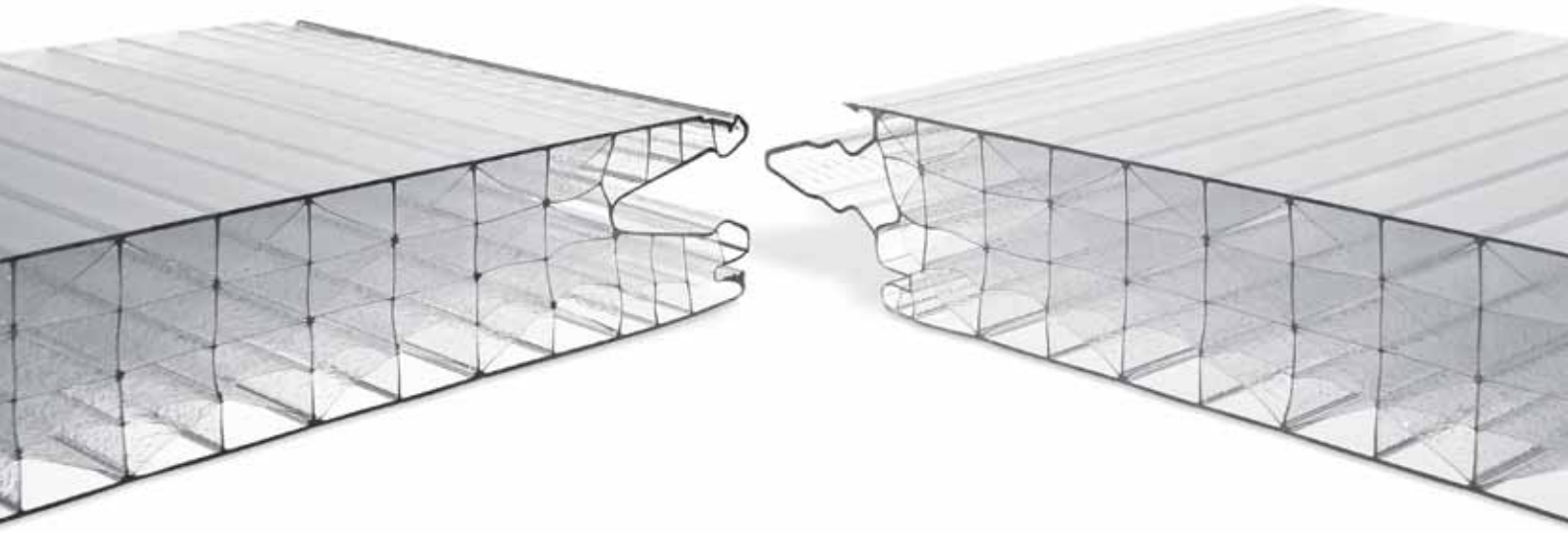
Plaques Lexan* Thermoclick* propriétés mécaniques 6

Règles générales 7

Règles d'installation 7

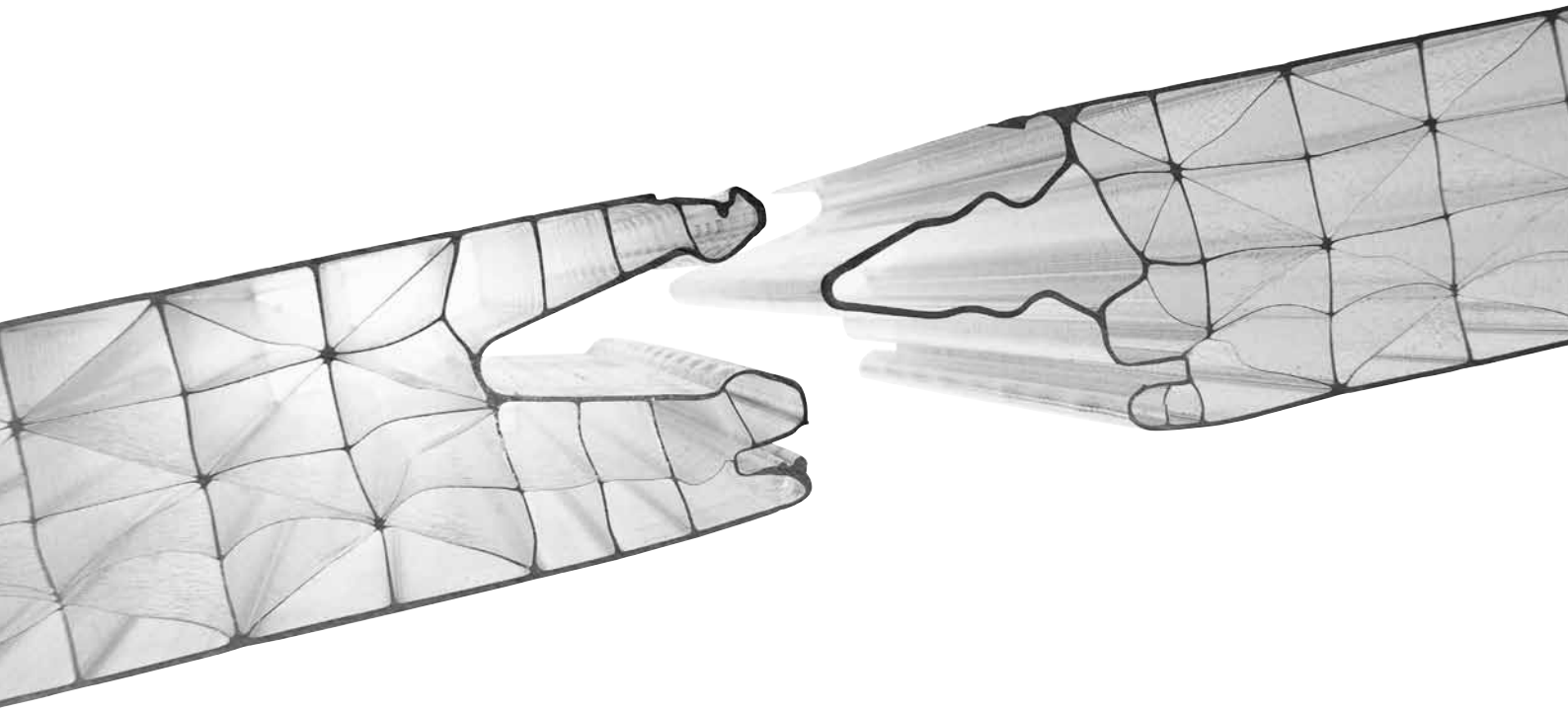
Charges climatiques 9

Règles d'installation 10



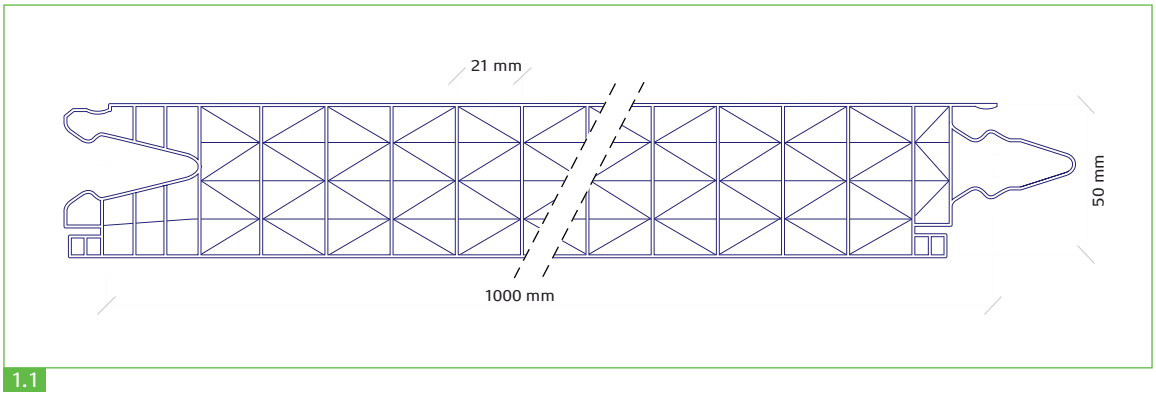
Le polycarbonate Lexan*

Le polycarbonate Lexan* est un thermoplastique technique unique qui combine un niveau élevé de propriétés mécanique, thermique et optique.
Lorsqu'il est extrudé sous forme de plaques alvéolaires multi-parois, cela en fait un candidat idéal pour un grand nombre d'applications en vitrage organique.



Plaques Lexan* Thermoclick*

Les plaques Lexan* Thermoclick* LTC509X sont des panneaux multi-parois isolants, résistants aux chocs incluant une connexion en V male-femelle. Ce système de connection éliminant le besoin de profilés verticaux ce qui contribue à alléger les couts et améliorer l'esthétique.



1.1

Les plaques Lexan* Thermoclick* offrent:

- Une structure 9 parois en X unique
- Une face extérieure protégée contre les UV
- Une très bonne transmission/diffusion lumineuse
- Une extrême rigidité
- Isolation thermique exceptionnelle de 1.0W/m² K
- Grande résistance à l'impact
- Garantie contre le vieillissement dû aux intempéries
- Installation simple, facile et rapide
- Large choix de couleur et finitions

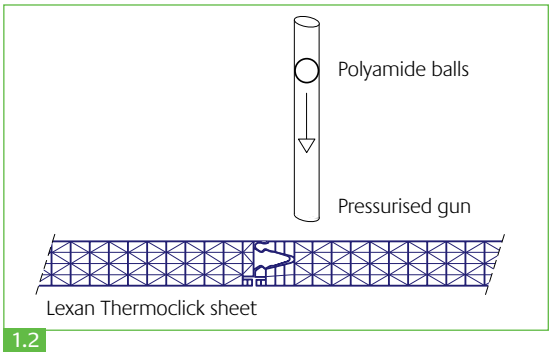
Caractéristiques du panneau	Valeur	Méthode de Test
Largeur panneau	1000 mm ±2.5 mm	
Longueurs standards	≤ 6 mètres -0 +20 mm	
	> 6 mètres -0 +30 mm	
Epaisseur totale du panneau	50 mm ±1 mm	
Poids	5,15 kg/m² ±5%	
Classement Feu	B, S_2, d0	EN13501
Isolation Phonique	≤ 27dB	DIN 52210-75
Résistance à la grêle	diam. 20 mm v ≥ 21m/sec	TNO Test
Température d'utilisation	-40 à +100°c	UL 646 BEN
Coefficient U	1.00 W/m²K	ISO 10077 (EN673)
Coeff de dilatation	7 x 10-5 1/°C	DIN 53752

Plaques Lexan Thermoclick
Propriétés mécaniques

Résistance à l'impact
Les plaques Lexan Thermoclick démontrent d'excellentes performances sur une plage de température de -40°C to +100°C. Le produit à démontré qu'il pouvait supporter un grand nombres de conditions extrêmes telles que orages, chutes de neige, tempêtes de grêle, formation de glace.

Simulation de grêle
En qualité de matériau de vitrage, les plaques de Lexan Thermoclick sont sujettes à des conditions climatiques extrêmes tel que tempêtes, vent, chutes de neige et formation de glace, dans de telles conditions, le produit est virtuellement incassable et peut subir des changements de températures conséquents sans subir de dommages ni déformations.

Dans un test développé par l'institut TNO aux Pays-Bas, des échantillons de plaques Lexan Thermoclick ont été soumises à des simulations de grêle de plusieurs diamètres sans subir de dommages significatifs. Des billes de Polyamide de différents diamètres ont été tirées sur la surface d'échantillons de Thermoclick à l'aide d'un canon à air comprimé.



1.2

En pratique, les grêlons d'un diamètre de 20 mm peuvent atteindre une vitesse terminale d'environ 21m/sec. Dans de telles conditions, un matériau de vitrage traditionnel tel que le Verre ou l'Acrylique se brise.

Il est également à noter que durant le test le verre et l'acrylique ont montrés un comportement typiquement fragile alors que les plaques de Lexan Thermoclick ont montré un comportement ductile, laissant de petites traces à l'endroit des impacts mais sans toutefois casser la plaque.

Résultats de test de grêle	Simulation
Matériau	Vélocité avec une bille de diamètre 20 mm
Plaque alvéolaire Acrylique Epaisseur = 16 mm	7-14 m/s
Verre plat epaisseur = 4 mm	10 m/s
Plaques Lexan Thermoclick Epaisseur = 50 mm	**≥21 m/s**
Vitesse de la grêle à l'équilibre	21 m/s

Protection UV
Les plaques Lexan Thermoclick possèdent une face traitée contre les dégradations causées par les rayonnement Ultra violets, elle permet de maintenir à long terme les qualités optique malgré des conditions climatiques sévères. Cette face traitée contre les UV est indiquée sur le film de protection et doit toujours être installée vers d'extérieur.

Light / solar transmission properties
Propriétés de transmission Solaire et Lumineuse
La lumière du soleil qui entre dans le bâtiment chauffe l'air à la fois directement et par absorption dans la structure, les meubles, etc. avant d'être libérée sous forme d'énergie infrarouge. En association avec les propriétés isolantes de la plaque Lexan* Thermoclick , cela empêche la chaleur de s'échapper plus vite qu'elle n'est créée, ce qui entraîne une augmentation de la température, phénomène appelé « effet de serre ». La température peut être contrôlée par une ventilation, souvent associée à une plaque Lexan Thermoclick Opale ou Solar Control IR* qui contient un additif permettant de réduire la transmission de lumière à un niveau acceptable tout en diminuant l'élévation de température à l'intérieur du bâtiment. Le calcul des apports solaire à travers une parois vitrée est généralement basé sur des valeurs publiées dans l'ouvrage "The Institution of Heating and Ventilating Engineers Guide Book".

Ces calculs sont fait pour du verre transparent et des facteurs de corrections ou coefficient d'ombre, sont appliqués lors de l'utilisation de vitrages alternatifs.

Couleurs Thermoclick

Couleur	Référence couleur	Transmission Lumineuse T**	Transmission solaire Directe ST**	Transmission Solaire Totale ST***	Facteur Solaire #	Coefficient d'ombre (SC)
LTC509X						
Clear	112	47	45	50	0,50	0,58
Opal White	WH7A092X	37	38	45	0,45	0,51
Bleu	BL6C024T	13	29	41	0,41	0,47
Vert	GN07C018T	37	34	44	0,44	0,51
Violet	VT5C010T	10	33	44	0,44	0,50
Rouge	RD7C005T	21	36	45	0,45	0,51
Orange	OR6C012T	28	35	44	0,44	0,51
Jaune	YW9007T	48	43	50	0,50	0,57
LTCIR509X						
Vert	GN8B038T	28	16	33	0,33	0,38
Bleu	BL8B089T	17	14	33	0,33	0,38

** Transmission lumineuse (LT) et Transmission Solaire directe (Direct ST) sont mesurées suivant EN 410 sur des échantillons de 600 mm * 600 mm

*** La Transmission Solaire Totale (Total ST) suivant EN 410 est la quantité totale d'énergie qui entre à l'intérieur du bâtiment

Le coefficient d'apport Solaire ou valeur G ou facteur Solaire est la quantité totale d'énergie entrant dans le bâtiment divisé par 100

Coefficient d'ombre (SC) est e rapport entre le rayonnement solaire total transmis par un matériau donné et celui transmis par du verre normal de 3 mm

SABIC Innovative Plastics propose une garantie limitée à Dix Ans sur les plaques de Lexan Thermoclick couvrant la perte de résistance à l'impact causée par les intempéries**

**** SABIC Innovative Plastics propose une garantie écrite limitée à dix ans sur les plaques de Lexan Thermoclick couvrant la décoloration, la perte de transmission lumineuse ainsi que la perte de résistance à l'impact causées par les conditions climatiques. Pour de plus amples renseignements, merci de consulter votre correspondant Sabic Innovative Plastics**

Isolation Thermique
La structure multi-parois des plaques de Lexan Thermoclick offre un avantage certain lorsque l'isolation est une contrainte majeure. La quantité d'énergie transmise à travers un mètre carré du matériau et par degré d'écart, aussi appelé coefficient U, est de 1.00 W/m²K.

Température de résistance
Les plaques de Lexan Thermoclick se caractérisent par une excellente rétention des caractéristiques mécaniques ainsi que de la rigidité à des températures élevées y compris sur une longue période. La plage de température d'utilisation en continue des plaques Lexan Thermoclick est de -40°C up to +100°C.

Comportement au feu
Les plaques de Lexan Thermoclick démontrent un bon comportement au feu en accord avec la plupart des réglementation en vigueur. Des plus amples informations sont disponibles auprès de votre distributeur local.

Stockage
Les plaques de Lexan Thermoclick doivent être stockées à l'abris des intempéries telles que pluie, soleil, etc. Un soin particulier doit être pris en compte lors de la manutention des plaques afin d'éviter des rayures et des dommages éventuels sur les tranches des plaques

Découpage
Les plaques de Lexan Thermoclick peuvent être coupées facilement et de façon précise avec la plupart des équipement d'atelier standard tels que : scie circulaire ou à main, scie sauteuse à denture fine. Les plaques doivent être bridées sur la surface de travail afin d'éviter les vibrations. Les copeaux doivent être soufflés à l'air comprimé à l'extérieur des alvéoles.

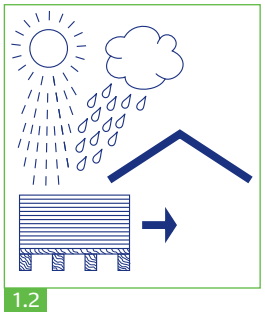
Règles d'installation

Obturation des extrémités
Afin de minimiser l'apparition de condensation et de particules de poussières, un soin particulier doit être apporté à l'obturation des extrémités des alvéoles. Des rubans de protection imperméables ou micro-perforés ont été développés par la société Multifoil. Ils sont disponibles auprès de votre revendeur local.

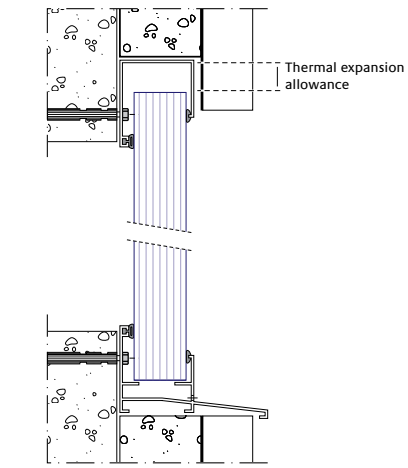
Vitrage classique
Pour les applications standard de vitrage, il est généralement recommandé d'obturer les alvéoles aux extrémités à l'aide de scotch micro-perforé. Un espace entre le profilé et l'extrémité basse du panneau doit être aménagé afin de permettre l'évacuation de la condensation.

Environnements spécifiques
Dans des environnements extrêmement poussiéreux tels que : scieries, ateliers de soudage, etc.. il est généralement recommandé d'obturer les deux extrémités avec un scotch imperméable.

Jeux de dilatation
Il convient de prendre en compte une dilatation d'environ 3mm/mètre linéaire. ce jeu doit être appliqué entre le profilé supérieur et le bord du panneau ainsi que sur la périphérie. Ce jeu de dilatation est déjà prévu grâce à l'utilisation des profilés spécialement développés (voir détail à la fin de ce chapitre)

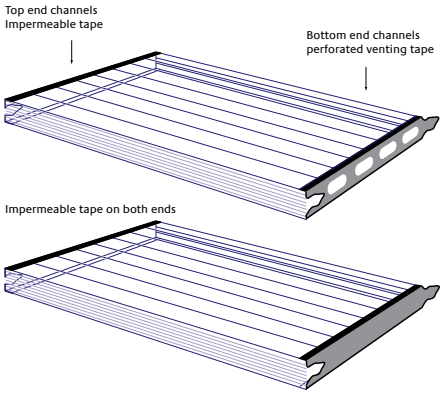


1.2



Typical glazing detail
Thermoplastic/alu glazing profile

1.3



1.4

Recommandations de nettoyage des plaques Lexan*

Ces recommandations de nettoyage sont applicables pour toutes les qualités de plaques Lexan, incluant, entre autre, les plaques pleines Lexan, les plaques avec revêtement Margard ainsi que les plaques alvéolaires Lexan. Un nettoyage périodique peut aider à prolonger la durée de vie des produits. Pour le nettoyage, il est recommandé de suivre les instructions suivantes :

Procédure de nettoyage pour les petites surfaces - manuel

1. Nettoyer précautionneusement les plaques à l'aide d'une solution de savon et d'eau tiède en utilisant une éponge douce, sans utiliser le coté abrasif, afin de retirer les saletés et moisissures.
2. Les traces fraiches de peinture, graisses, mastics de vitrage peuvent être retirées facilement avant séchage en frottant la surface à l'aide d'un chiffon doux imbibé d'éther de pétrole (BP65), d'hexane ou d'heptane. Ensuite, rincer la surface à l'aide d'eau tiède et de savon.
3. Les rayures et autres abrasions mineures peuvent être minimisées à l'aide de polish automobile. Il est néanmoins recommandé de tester au préalable le polish, suivant les instructions du fabricant, sur une petite surface de la plaque.
4. Pour finir, rincer soigneusement a l'aide d'eau propre afin d'évacuer les résidus d'agents de nettoyage et sécher la surface pour prévenir l'apparition de traces.

Procédure de nettoyage pour les grandes surfaces - Automatique

1. Le nettoyage à l'aide de nettoyeur haute pression (maxi 100 bars ou 1.450 psi). il est recommandé de faire un essai préalable sur une petite partie de la plaque.
2. L'utilisation d'additifs dans l'eau ou la vapeur est prohibée

Autre instructions importantes pour toutes les plaques Lexan:

- Ne jamais utiliser de nettoyants abrasifs ou hautement alcalins sur les plaques polycarbonate Lexan.
- Ne jamais utiliser de solvants aromatiques ou halogénés tels que Toluène, benzène, essence, acétone et tétrachlorure de carbone sur les plaques Lexan.
- L'utilisation de solvants de nettoyage incompatibles avec les plaques Lexan peut entrainer des dommages structurels et/ou d'aspect
- Le contact avec des solvants agressifs tels que méthyle éthyle cétone (MEK) ou acide hydrochloridrique peut provoquer une dégradation de la surface et même des fissurations .
- Ne jamais gratter la surface à l'aide de laine d'acier, brosses ou tout autre matériel abrasif.
- Ne jamais utiliser de raclettes , lames de rasoirs ou tout autre instrument tranchant pour retirer des dépôts à la surface des plaques.
- Ne pas nettoyer les plaques de Lexan en plein soleil ou à des températures élevées cela pouvant provoquer une décoloration de la surface
- Pour tous les produits chimiques mentionnés ci-dessus, il est conseillé de se référer aux fiches de données de sécurité (MSDS) pour une utilisation correcte.

AInstruction importantes pour les plaques alvéolaires, ondulées et grade pour enseigne:

- Les nettoyant et solvants habituellement recommandés pour le polycarbonate ne sont pas nécessairement compatibles avec les traitements anti-UV utilisés pour la protection des plaques Lexan.
- Ne pas utiliser de solutions alcooliques sur la surface protégée UV des plaques Lexan.
- Ne jamais nettoyer la face Dripgard des plaques Lexan alvéolaires ou ondulées.

Pression dynamique du vent

La vitesse du vent est utilisée pour déterminer la charge de pression sur les panneaux utilisés en vitrage. En termes mathématiques, la charge de pression est calculées en multipliant le carré de la vitesse du vent par 0.613

$p = KV^2$
avec :
p = pression dynamique du vent en N/m^2
K = 0.613
V = vitesse du vent en mètres/secondes

Valeurs de p (N/m^2) en fonction de la vitesse du vent

Vitesse du vent	Pression dynamique	Vitesse du vent	Pression dynamique
m/s	N/m^2	m/s	N/m^2
10	61	40	981
15	138	45	1240
20	245	50	1530
25	383	55	1850
30	552	60	2210
35	751	65	2590

Echelle de Beaufort

Vent	Leger	Modéré	Fort	Tempete
Speed (km/h)	20	40-60	80-100	120-140
Speed (m/sec)	6	11-17	22-28	33-39
Static pressure (N/m^2)	20	80-170	300-480	680-950

Coefficient de pression

Afin de prendre en compte les éventuelles fluctuations d'accélération/décélération du vent en fonction des bâtiments ou de la géométrie du vitrage, il est nécessaire d'appliquer les coefficients de pression adéquats. Afin de déterminer les coefficients requis, il convient de connaître les éléments suivants:

Forme et type de bâtiment
Hauteur du vitrage
Forme du vitrage par ex:
- Vertical
- toiture inclinée
- toiture cintrée

La charge de vent est obtenue en multipliant la pression dynamique du vent par le coefficient de pression. La charge totale de vent peut être positive, cela indiquant une pression du vent, ou négative, ce qui indique une dépression. Les valeurs détaillées des coefficients de pression peuvent être trouvées dans les normes applicables localement à la construction des bâtiments.

Charges de neige

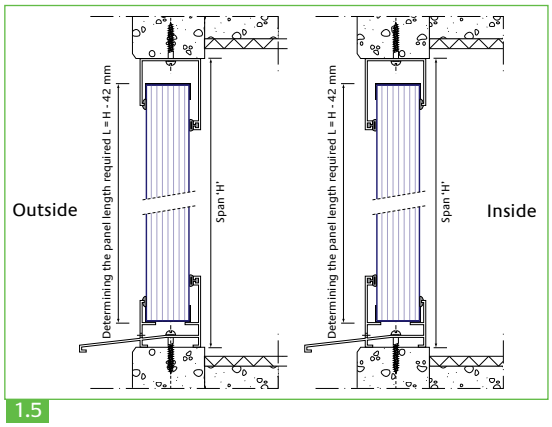
La charge de neige sur les toits peut être assimilée à une charge uniformément répartie agissant par m^2 sur la projection horizontale de la surface. En tant que matériau de toiture, les plaques de Lexan Thermoclick ne permettent pas une fonte immédiate de la neige à cause de leur excellentes propriétés d'isolation thermique, il est donc fortement conseillé de prendre en compte la charge de la neige dans le calcul.

A titre indicatif le poids de la neige au mètre carré par centimètre d'épaisseur est le suivant :
- Neige fraiche - 0.8-1.9 kg/m^2 par centimètre d'épaisseur
- Neige humide - 2-8 kg/m^2 par centimètre d'épaisseur

Les valeurs de charge de neige à prendre en compte peuvent être obtenues dans les réglementations locales.

Bardage vertical

Ce chapitre illustre quelques exemples d'application avec des profilés aluminium qui ont été reconnus satisfaisants avec les plaques de Lexan Thermoclick. Une large gamme de profilés aluminium et de pattes de fixations sont disponible auprès de la vaste majorité des revendeurs autorisés de plaques Lexan Thermoclick. Les plaques Lexan Thermoclick peuvent être installées depuis l'intérieur ou l'extérieur du bâtiment.

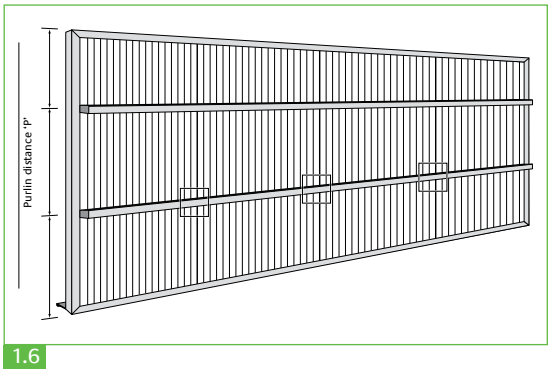


1.5

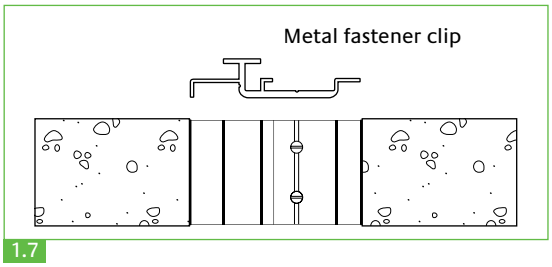
Espacement maximum entre appuis 'H'

Plaques Lexan Thermoclick sans supports Intermédiaire.

Distance entre le profilé supérieur et inférieur	Pression maximale admissible
2000 mm	1900 N/m²
2200 mm	1750 N/m²
2400 mm	1600 N/m²
2600 mm	1450 N/m²
2800 mm	1350 N/m²
3000 mm	1200 N/m²
3200 mm	1050 N/m²



1.6



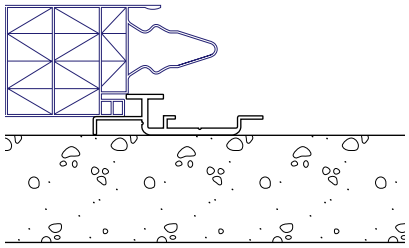
1.7

Lorsque la distance à couvrir excède la distance maximum recommandée "H", un support intermédiaire peut être utilisé pour supporter la plaque de Lexan Thermoclick. Les plaques doivent être fixées à ces support intermédiaires à l'aide de pattes de fixation, ne se corrodant pas, positionnées entre les parties male/femelle. La distance entre ces profilés horizontaux ne doit pas excéder la distance recommandée "P" indiquée dans le tableau ci-dessous.

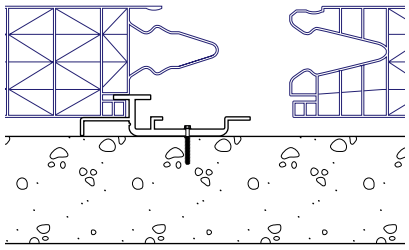
Distance Maximum entre appuis recommandée 'P'

Pour des plaques de Lexan Thermoclick avec supports intermédiaires et pattes de fixation de longueur 100 mm.

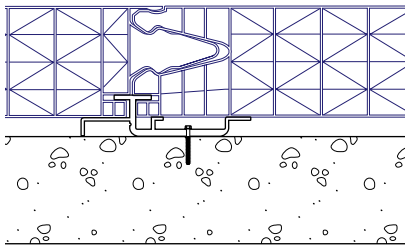
Distance entre appuis	Pression maximale admissible
2000 mm	1800 N/m²
2200 mm	1650 N/m²
2400 mm	1500 N/m²
2600 mm	1375 N/m²
2800 mm	1250 N/m²
3000 mm	1100 N/m²
3200 mm	1000 N/m²



Slide metal fastener clip in place



Bolt clip to purlin



Slide and click next panel in place

1.8

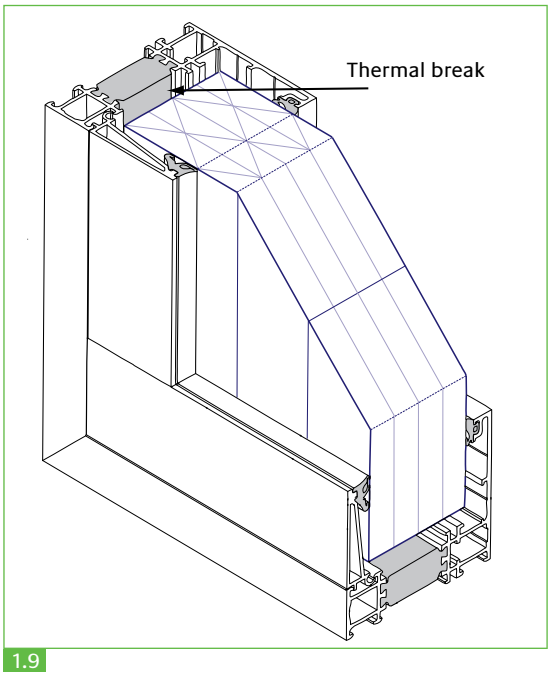
Système de profilés

SABIC-IP est capable de fournir des profilés aluminium anodisés. Incluant les connecteurs d'angle pour les plaques LTC509X. Le système de profilés est à rupture de pont thermique afin de garantir l'isolation thermique de l'ensemble. Ce système de profilés est basé sur une forme en L et une parclose de finition, ce système permet une grande liberté de mouvement lors de l'installation des plaques LT509X.

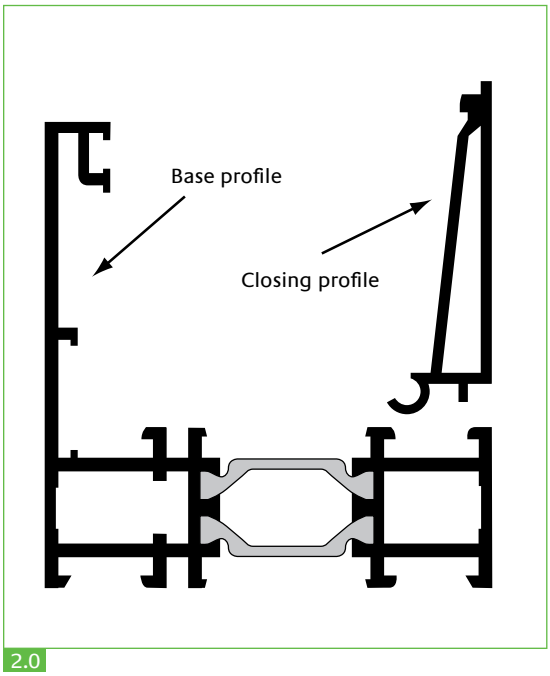
De plus amples informations sont disponibles auprès de votre représentant SABIC-IP.

Ce système peut être agrémenté d'accessoires tels que gouttières, etc.. De plus amples informations sur ces accessoires peuvent être obtenues auprès de:

WICONA
Welvaartstraat 14/1B



1.9



2.0

Nous contacter

Americas
SABIC Innovative Plastics
Specialty Film & Sheet
One Plastics Avenue
Pittsfield, MA 01201
USA
T 800 451 3147
T 413 448 5400
F 413 448 7506

Europe
SABIC Innovative Plastics
Specialty Film & Sheet
Plasticslaan 1
PO Box 117
4600 AC
Bergen op Zoom
The Netherlands
T +31 164 292911
F +31 164 292940

Pacific
SABIC Innovative Plastics
Specialty Film & Sheet
1266 Nanjing Road (W)
Unit 902-907, Plaza 66
200040 Shanghai
China
T +86 21 3222 4500
F +86 21 6289 8998

Email
sfs.info@sabic-ip.com

THE MATERIALS, PRODUCTS AND SERVICES OF SABIC INNOVATIVE PLASTICS HOLDING BV, ITS SUBSIDIARIES AND AFFILIATES ("SELLER"), ARE SOLD SUBJECT TO SELLER'S STANDARD CONDITIONS OF SALE, WHICH CAN BE FOUND AT http://www.sabic-ip.com AND ARE AVAILABLE UPON REQUEST. ALTHOUGH ANY INFORMATION OR RECOMMENDATION CONTAINED HEREIN IS GIVEN IN GOOD FAITH, SELLER MAKES NO WARRANTY OR GUARANTEE, EXPRESS OR IMPLIED, (i) THAT THE RESULTS DESCRIBED HEREIN WILL BE OBTAINED UNDER END-USE CONDITIONS, OR (ii) AS TO THE EFFECTIVENESS OR SAFETY OF ANY DESIGN INCORPORATING SELLER'S PRODUCTS, SERVICES OR RECOMMENDATIONS. EXCEPT AS PROVIDED IN SELLER'S STANDARD CONDITIONS OF SALE, SELLER SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR ANY LOSS RESULTING FROM ANY USE OF ITS PRODUCTS OR SERVICES DESCRIBED HEREIN. Each user is responsible for making its own determination as to the suitability of Seller's products, services or recommendations for the user's particular use through appropriate end-use testing and analysis. Nothing in any document or oral statement shall be deemed to alter or waive any provision of Seller's Standard Conditions of Sale or this Disclaimer, unless it is specifically agreed to in a writing signed by Seller. No statement by Seller concerning a possible use of any product, service or design is intended, or should be construed, to grant any license under any patent or other intellectual property right of Seller or as a recommendation for the use of such product, service or design in a manner that infringes any patent or other intellectual property right.

SABIC Innovative Plastics is a trademark of SABIC Holding Europe BV
Lexan and Thermoclick are trademarks of SABIC Innovative Plastics IP BV
© 2009 SABIC Innovative Plastics IP BV. All rights reserved.