



Industrie solaire
Bandes adhésives de haute performance



**Solutions de qualité pour
industrie solaire**

Bandes adhésives & pièces découpées

Bandes adhésives &



Des solutions de qualité pour l'industrie solaire

Permapack est leader dans la fourniture de bandes adhésives techniques haute performance; la société se spécialise dans les bandes d'adhérence structurale en mousse acrylique et les bandes pour l'industrie électronique.

Nos bandes sont fabriquées selon les normes de qualité TS 16949/ISO 9001 et la norme environnementale ISO 14001. Notre réputation est bien établie: nous sommes reconnus comme fournisseurs de bandes

adhésives d'une qualité incomparable, avec un service et une assistance technique de première classe, associés à l'innovation et à des solutions pour les applications les plus exigeantes.

Nous approvisionnons les plus grandes entreprises des industries solaire, automobile, aérospatiale et électronique pour les applications d'adhérence, de montage et de fixation en vue de satisfaire les exigences des technologies les plus perfectionnées.

Bandes en mousse acrylique pour l'industrie solaire

Les bandes en mousse acrylique Permapack garantissent l'adhérence structurale de qualité qui est essentielle pour répondre aux exigences rigoureuses de l'industrie solaire. Nos bandes haute performance sont spécialement conçues pour résister aux conditions climatiques les plus difficiles sur des périodes prolongées, sans détérioration des niveaux de performance. Les caractéristiques uniques des bandes en mousse confèrent des niveaux de résistance qui ne se retrouvent pas dans les bandes adhésives traditionnelles, comme les bandes en mousse de polyéthylène et de polyuréthane. La résistance à la température varie entre -40 °C et +160 °C; nos bandes supportent une humidité élevée même à des températures élevées, sans perte d'adhérence. Il en est de même pour l'exposition prolongée aux rayons ultraviolets: les bandes ne subissent aucune dégradation, décoloration ou perte de performance.

Nos bandes en mousse acrylique de haute densité offrent une force de cohésion interne exceptionnelle, et ainsi d'excellentes valeurs de résistance au pelage, d'adhérence en traction et de cisaillement dynamique. Les bandes sont viscoélastiques et capables de subir un étirement qui correspond à 3 fois leur épaisseur sans perte d'adhérence. Les bandes en mousses acryliques Permapack sont à cellules fermées et entièrement

étanches à l'air, à l'eau et à la poussière, des caractéristiques qui, en plus de leurs excellentes propriétés anti-vieillessement à long terme, en font des bandes parfaitement adaptées à l'industrie solaire.

Contrairement aux bandes en mousse concurrentes disponibles sur le marché, les bandes en mousse acrylique ne contiennent pas de solvant et respectent l'environnement; elles ne produisent aucun gaz qui pourrait endommager les circuits électriques. Les bandes en mousse acrylique Permafix 5688G à Permafix 5693G selon la tableau à la page 7 possède l'homologation UL 746C pour un éventail de supports communément utilisés dans l'industrie solaire.

Les bandes en mousse acrylique Permapack ont surpassé la performance globale à long terme exigée par l'industrie solaire. Les fabricants d'équipements solaires, les installateurs, les investisseurs et les actionnaires des entreprises solaires doivent être assurés du fait que des matériaux de haute qualité sont utilisés, pour offrir les garanties de 25 ans qui sont maintenant la norme de l'industrie. D'autres bandes comme la mousse polyéthylène se détériorent et se décomposent dans le temps, ce qui entraîne des défaillances des modules et des problèmes importants de garantie.



pièces découpées

Montage de boîtiers de raccordement

Permapack produit des sections en mousse découpées avec des emporte-pièces de précision pour le montage de boîtiers de raccordement, aussi bien pour les modules cristallins que pour les modules couches minces. Les qualités les plus épaisses de notre mousse acrylique offrent des niveaux d'adhérence très élevés au verre, au polycarbonate, au PPE/O et à un large éventail de pellicules solaires.

Nos bandes en mousse acrylique possèdent des cellules entièrement fermées et offrent ainsi une étanchéité totale à l'air, à la poussière, à l'eau et à l'humidité, empêchant la pénétration d'humidité qui pourrait entraîner des défaillances à cause de la corrosion et un court-circuit dans le boîtier de raccordement. Les sections pour boîtiers de raccordement Permapack améliorent l'esthétique du boîtier et la durée de service du composant sur toute la durée de vie du module, c'est-à-dire jusqu'à 25 années et plus. Les joints découpés à l'emporte-pièce offrent des gains de productivité réels: l'ensemble du procédé de fabrication est accéléré, les

sections offrent une application rapide, propre et facile, à la main ou sur une chaîne de production. L'adhérence est immédiate, aucun temps de séchage n'est requis comme pour les silicones; les panneaux peuvent donc être déplacés, testés et emballés sans délai pour accélérer les cadences de production. Avec les sections en mousse découpées à l'emporte-pièce, il n'y a pas de débordement accidentels à nettoyer.

Les plaquettes découpées peuvent être fournies avec l'adhésif exposé, pour un prélèvement et une mise en place sur les boîtiers par des robots sur chaîne automatisée, ou avec un revêtement, préalablement fixée sur le boîtier. Nous recommandons des qualités plus fines de 0.64 mm à 1.1 mm d'épaisseur pour les boîtiers de raccordement couches minces, lorsque la surface du verre est uniforme, et des qualités de 1.1 à 2.0 mm d'épaisseur pour les modules cristallins sur lesquels le stratifié s'affine vers le bord, avec une différence d'épaisseur par rapport au support.



Vos avantages

- une jointure précise et propre améliore l'esthétique du boîtier
- des sections découpées à l'emporte-pièce pour les modèles les plus complexes
- une étanchéité complète
- élimine le séchage de 24 heures requis par les silicones
- une présentation adaptée aussi bien aux procédés manuels qu'aux procédés automatisés
- pour les modules cristallins et les modules couches minces
- améliore la productivité et la performance
- service prototype pour les essais

Nos bandes sont homologuées UL pour le verre, le polycarbonate, le PPE-OP et le Tedlar™; elles sont aussi conformes à la norme IEC 61215.

Bandes adhésives &

Bande de fixation sur bâtis

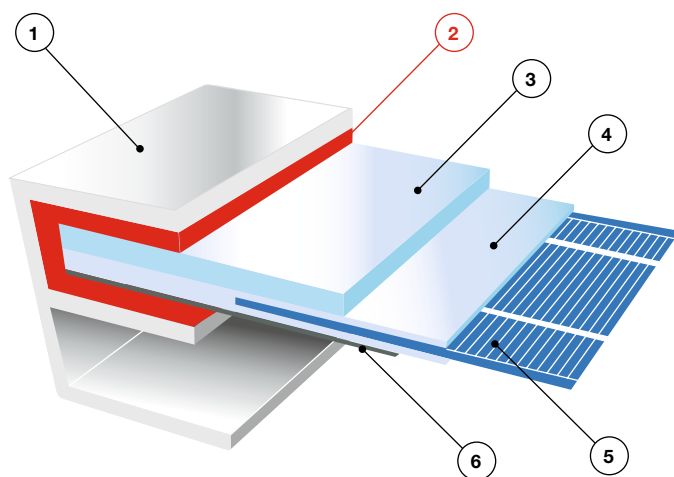
Permapack offre le nec plus ultra en matière de collage permanent à long terme des modules solaires dans les bâtis aluminium, avec des niveaux de performance inégalés sur des durées prolongées. Les bandes en mousse acrylique Permapack se déclinent en plusieurs épaisseurs, avec des tolérances très précises, idéales pour coller tous les types de stratifiés dans des profilés aluminium en tout genre.

Notre bande pour bâtis possède une tolérance d'épaisseur de +/-50 microns, et peut être découpée selon des largeurs précises pour offrir une adhérence et une étanchéité optimales avec tous les types de module. Nous fournissons des rouleaux de 100 mètres et des bobines croisées pouvant atteindre 1'500 mètres, pour une application manuelle ou une utilisation sur des chaîne de production entièrement automatisées afin d'accroître la productivité.

Notre bande de fixation aux bâtis dépasse les spécifications de la norme IEC 61215. Nous possédons aussi l'homologation UL pour les matériaux polymères, testée sur les matériaux communément utilisés dans la fabrication des modules solaires. Quand elle est utilisée sur des modules solaires, notre bande en mousse acrylique supporte un très fort cisaillement au vent et de lourdes charges de neige, saison après saison, sans que l'intégrité du module ne soit affectée.

Nous avons mené de nombreux essais sur un large éventail de pellicules et sur la force d'adhérence au polyester Tedlar™; d'autres formulations spéciales ont aussi produit une excellente adhérence.

Exemple



- 1 Bâti aluminium
- 2 Bande en mousse acrylique Permafix
- 3 Verre
- 4 Encapsulant EVA
- 5 Cellule solaire cristalline
- 6 Pellicule

Vos avantages

- une utilisation rapide, propre et facile
- l'adhérence immédiate accélère le processus de fabrication
- des largeurs et des épaisseurs précises pour un plus large éventail de modules et de types de profilés
- adhère très bien à de nombreuses pellicules, au verre et à l'aluminium
- parfaitement étanche à la poussière, à l'air, à l'eau et à l'humidité
- viscoélastique – tolère la dilatation et la contraction des différents matériaux sans perte d'adhérence
- des bobines de bande pour des séries de production ininterrompues

Nos bandes en mousse acrylique Permafix 5688G à Permafix 5693G possèdent l'homologation UL sur l'aluminium, le verre et le Tedlar™.

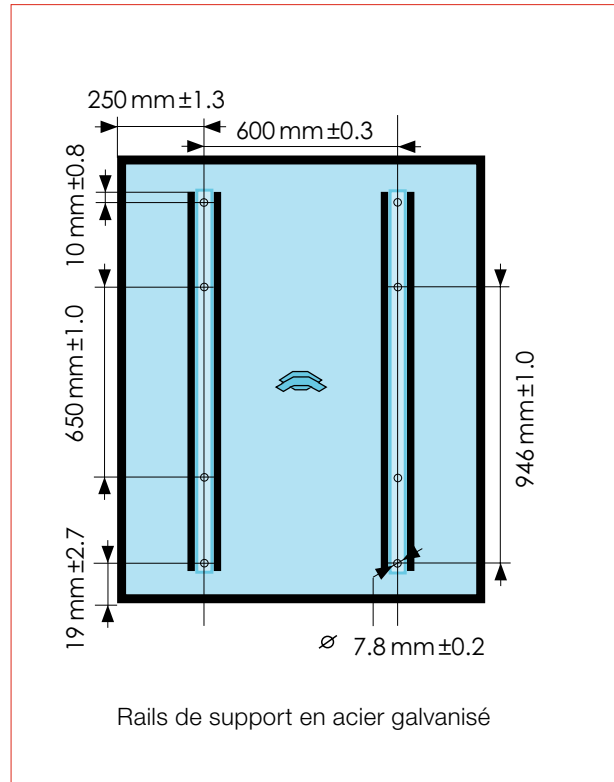
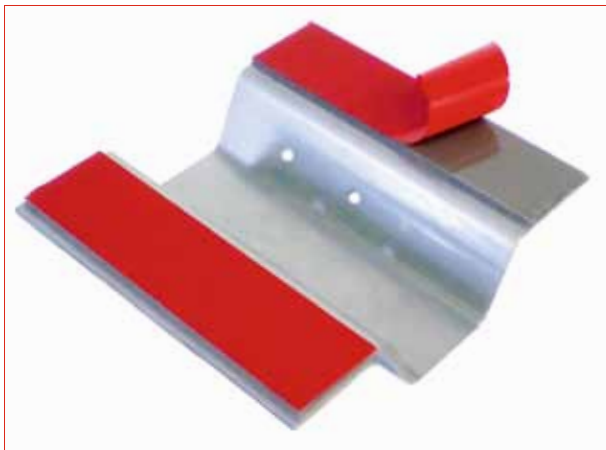
pièces découpées

Fixation sur rails de support de modules couches minces

Comme les grands modules couches minces sont produits avec jusqu'à 5.7 m² de surface, il est nécessaire d'adopter une approche différente dans l'installation des modules. La fixation mécanique traditionnelle ne convient pas en raison de la surface importante des modules; il faut renforcer les panneaux avec des profilés métalliques qui font aussi partie intégrante de la structure d'installation. Ce système remplace les supports et les colliers utilisés pour fixer des modules plus petits sur la structure d'installation.

Généralement, les rails de support métalliques sont en acier galvanisé et sont ensuite collés avec une mousse acrylique directement sur la surface en verre du module. Ce procédé est réalisé à l'usine et permet par la suite une installation rapide et simple. Les rails de support forment aussi une structure qui renforce le module; ce qui lui permet de supporter des forces élevées de vent et des charges de neige importantes.

Nous recommandons une bande en mousse acrylique de 2 mm d'épaisseur pour cette application, pour tenir compte des différents coefficients de dilatation et de contraction du module et du rail de support à des températures basses et élevées. Les bandes en mousse acrylique sont les seules sur le marché à offrir ces niveaux de performance ainsi que les propriétés et caractéristiques requises pour répondre aux exigences de cette application critique.



Vos avantages

- d'excellentes propriétés de charge statique et dynamique – pour supporter les forces du vent et le poids de la neige
- une adhérence en traction inégale
- la capacité de s'étirer et de se rétracter (avec mémoire) pour s'adapter aux différentes dilatations et rétractions; la bande en mousse est viscoélastique
- une meilleure répartition des contraintes et des charges – par prévention de la concentration des contraintes sur des points fixes
- une adhérence instantanée – qui élimine le temps de séchage des adhésifs liquides
- une productivité accrue avec une installation rapide, facile et efficace
- une durabilité et une fiabilité exceptionnelles à long terme

Données de test

Fixation de boîtiers de raccordement pour modules couches minces

Polycarbonate (Lexan™) fixé sur du verre de 4 mm d'épaisseur.
Testé selon la norme de cisaillement dynamique ASTM D-1002-05.

Test effectué

- +85 °C et 85 % d'humidité relative (HR) pendant 1'000 heures / 42 jours
- échantillon: 48 cm²
- charge maximum: 78.49 kg = 1.64 kg/cm²

Résultat

Le verre de 4 mm s'est cassé au point de collage lorsque la force de cisaillement dynamique a atteint 78.49 kg. Le boîtier de raccordement collé au verre est resté parfaitement intact, sans aucun déplacement.

Données techniques de la fixation du boîtier de raccordement

PVF (Tedlar™) collé sur PPE + PS (Noryl™), testé selon ASTM D-1002-05 (cisaillement dynamique).
Échantillon de Permapack 5693G, 2 mm d'épaisseur – 25x25 mm

Tests effectués

Résultats

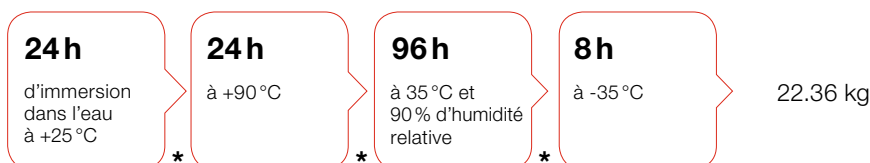
(force d'adhérence à la rupture de la bande)

Test réalisé à 23 °C et 50 % d'humidité relative. 26.63 kg

Test à température élevée 130 °C pendant 1'000 heures. 23.3 kg

Humidité élevée 60 °C et 95 % d'humidité relative pendant 7 jours. 19 kg

Cycle thermique (3 cycles)



* suivies immédiatement de

Immersion dans l'eau chaude 7 jours à +70 °C 14.4 kg

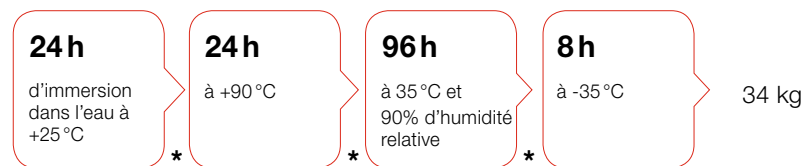
Données de test

Données des essais sur les échantillons de bandes pour bâtis

Aluminium collé sur du verre testé selon la norme ASTM D1002-05 cisaillement dynamique.
Échantillon de Permapack 5689G, 0.8 mm d'épaisseur – 25 mm x 25 mm.

Tests effectués	Résultat (force d'adhérence à la rupture de la bande)
Testé à 23 °C et 50 % d'humidité relative.	35.9 kg
Test à température élevée 130 °C pendant 1'000 heures.	31.2 kg
Humidité élevée 60 °C et 95 % d'humidité relative pendant 7 jours.	23 kg
Immersion dans l'eau chaude 7 jours à +70 °C.	20.5 kg

Cycle thermique (3 cycles)



* suivies immédiatement de

Test réalisé à -35 °C pendant 24 heures.

Sans signes de formation de fissures ou de détérioration de la bande.

Rapports des tests en accéléré Basés sur IEC 61215

Méthode d'essai

Essai thermo-cycle -40 °C à +85 °C

IEC-Norm	Solution Permapack
200 cycles	400 cycles
IEC 61215	Permafix 5689G

Essai de chaleur humide

à +85 °C et 85 % d'humidité relative

IEC-Norm	Solution Permapack
1'000 h	2'000 h
IEC 61215	Permafix 5689G

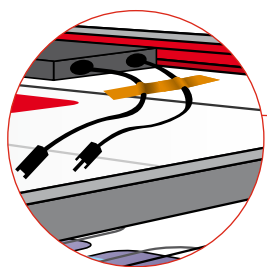
Caractéristiques tec

Rubans en mousse acrylique

Produit	Couleur	Épaisseur	Cisaillement dynamique
Permafix 5688G	gris	0.64 mm	6.5 kg/cm ²
Permafix 5689G	gris	0.80 mm	6.5 kg/cm ²
Permafix 5690G	gris	1.10 mm	6.0 kg/cm ²
Permafix 5691G	gris	1.50 mm	5.5 kg/cm ²
Permafix 5693G	gris	2.00 mm	5.3 kg/cm ²

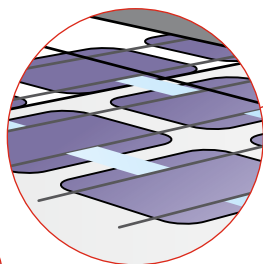
Rubans autocollants simple face

Produit	Couleur	Épaisseur	Support
Permafix 9520	transparent	0.100 mm	Polyester
Permafix 9190	orange	0.140 mm	PVC
Permafix 9516	vert	0.085 mm	Polyester
Nitto P221	jaune	0.069 mm	Kapton
Permafix 9413	jaune	0.160 mm	PVC



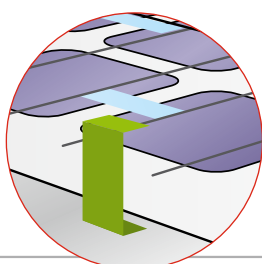
Fixation des câbles

Pour la sécurité des câbles pendant le transport.



Fixation des cellules

Par conséquent les cellules ne peuvent pas se déplacer pendant le processus de stratifiés.



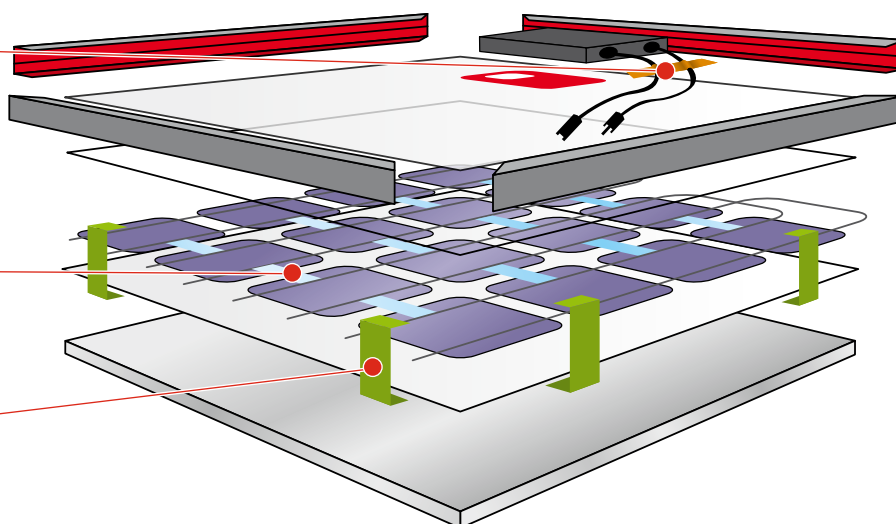
Fixation stratifiés

Fixation de stratifiés pendant le processus.

Techniques

Traction	Résistance au pelage (180°)	Résistance à la température	Application
7.2kg/cm ²	3.25kg/25mm	-40°C à +160°C	Montage de bôtier de raccordement
6.5kg/cm ²	3.70kg/25mm	-40°C à +160°C	Montage de bôtier de raccordement, Fixation sur bâtis
6.0kg/cm ²	3.90kg/25mm	-40°C à +160°C	Montage de bôtier de raccordement, Fixation sur bâtis
6.5kg/cm ²	3.90kg/25mm	-40°C à +160°C	Montage de bôtier de raccordement
5.0kg/cm ²	3.90kg/25mm	-40°C à +160°C	Montage de bôtier de raccordement, Fixation sur rails

Colle	Adhésivité	Résistance à la température	Application
Silicone	4.7 N/cm	+180°C/à court terme +200°C	Fixation des cellules
Caoutchouc	3.4 N/cm	+150°C/à court terme +180°C	Fixation stratifiés
Silicone	3.2 N/cm	+180°C/à court terme +200°C	Fixation stratifiés
Silicone	3.3 N/cm	+180°C/à court terme +200°C	Fixation stratifiés
Caoutchouc	2.0 N/cm	-5°C à +60°C	Fixation des câbles





Notre service pour votre avantage

Grand assortiment

De plus de 400 rubans adhésifs différents et en différents matériaux ainsi qu'avec des propriétés différentes.

Délai de livraison court

Notre assortiment standard est disponible dans les 24 heures à partir de notre stock de rubans adhésifs le plus grand de Suisse.

Conseils personnalisés

Nos conseillers de vente sont toujours disponibles pour un conseil compétent et personnalisé – même directement sur place.

Rubans sur mesure

Rubans adhésifs en différents matériaux et en épaisseur.
Nous procédons volontiers à la découpe en largeur sur nos machines.

Pièces découpées

Pièces découpées autocollantes avec mise en forme de pièces dans toutes les sortes de rubans disponibles de notre programme de livraison ou en exécution sur mesure.

Etiquetage à la demande

Chaque matériau est désigné par une étiquette relative au produit; sur demande, nous procédons également à l'étiquetage avec vos propres indications relatives au produit.



Permapack AG
Business Unit Industrie
Reitbahnstrasse 51
CH-9401 Rorschach
Tél. +41 71 844 12 12
Fax +41 71 844 12 89
www.permapack.ch