

Manuel d'installation SECUROPE sur panneaux sandwich



Table des matières

Table des matières	2
1. Introduction	3
2. Homologation.....	3
3. Forces admissibles sur panneaux sandwich	3
4. Panneaux sandwich et pannes.....	4
5. Informations nécessaires pour la commande.....	4
6. L'ensemble de fixation.....	6
6.1. La plaque de fixation.....	6
6.2. Les vis auto foreuses.....	7
6.3. La pate d'étanchéité : SIKAFLEX Pro 2 HP.....	9
7. Installation	10
7.1. Photos sur site.....	10

1. Introduction

Le manuel « Ensemble de fixation sur panneaux sandwich » porte sur la fixation de la ligne de vie Securope 2012 sur les panneaux sandwich.

Pour le montage proprement dit de la ligne de vie Securope 2012, il faut se référer au manuel d'installation de la ligne de vie horizontale / inclinée Securope 2012 d'octobre 2012.

Un panneau sandwich est constitué d'une peau métallique externe, et d'une peau métallique interne, entre ces deux peaux une épaisseur d'isolant. Les panneaux sont fixés sur les pannes par des vis, les pannes sont soit en bois ou en métal formé à froid ou laminé à chaud.

2. Homologation

La ligne de vie Securope 2012 est un dispositif d'ancrage conforme à la norme EN 795 :2012 classe C, elle a été homologuée par Apave, certificat numéro AT6495704 de juillet 2012.

La ligne de vie Securope 2012 répond aux caractéristiques suivantes :

- nombre d'utilisateurs 4
- distance maximale entre deux ancrages 12 m
- courbe de 90°
- dispositif d'absorption d'énergie intégré dans les ancrages terminales et intermédiaires
- pas de déformation permanente des pièces lors d'une chute.
- Ligne de vie horizontale avec une pente maximale de 15°
- Ligne de vie inclinée entre 20 et 65°

3. Forces admissibles sur panneaux sandwich

La force transmise à l'ensemble de fixation, lors de l'arrêt d'une chute, ne doit pas occasionner de dégâts aux panneaux et à leur fixation sur les pannes. Pour satisfaire cette exigence, les forces calculées par le logiciel de calcul Fallprotec doivent être inférieures aux forces indiquées au tableau 1. Si la force calculée dépasse la force maximale admissible, des paramètres du calcul devront être adaptés pour respecter le critère, diminution du nombre d'utilisateurs et ou portée plus courte entre les ancrages.

Les composants de la ligne Securope, les ensembles de fixation et les panneaux sandwich supportent sans déformation permanente, les forces indiquées au tableau 1 et présentent un coefficient de sécurité de deux vis-à-vis de la rupture.

Désignation du composant	Force maximale admissible sur panneaux sandwiches kN	Résistance à la rupture kN
Ensemble de fixation ancre terminale	11	22
Ensemble de fixation ancre intermédiaire	6	12

Tableau 1

Le tableau 2 fixe les critères acceptables pour une force admissible de 11 kN sur les ancrages terminales.

Longueur de la ligne mètre	Distance entre ancrages Max. mètre	Type d'absorbeur	Nombre d'utilisateurs Max.
5	5	LDV032	2
10	5	LDV032	2
15	5	LDV032	2
20	6.7	LDV032	2
25	8.4	LDV032	2
30	10	LDV032	2
40	10	LDV032	2
50	10	LDV032	2
60	12	LDV032	3
70	12	LDV032	3
100	12	LDV032	4

Tableau 2

4. Panneaux sandwich et pannes.

Il existe une grande variété de panneaux sandwich. Il est impossible de donner des instructions valables pour l'ensemble des panneaux rencontrés dans le commerce, néanmoins nous nous attachons à donner des instructions de montage pour les panneaux les plus usuels.

Pour ce qui concerne les pannes on distingue :

- Profil formé à froid de faible épaisseur de 1 à 5 mm.
- Profil laminé à chaud épaisseur de 6 à 14 mm.
- Bois poutre pleine ou lamellé collé.

Soit l'ensemble de fixation est fixé aux pannes, soit il est fixé uniquement aux panneaux sandwich.

Si l'ensemble de fixation est fixé aux panneaux sandwich, les exigences suivantes sont à respecter :

- Les deux peaux métalliques sont en acier.
- L'épaisseur minimale de la peau externe fait 0,63 mm.

Si la peau externe est en aluminium, il faut se fixer sur les pannes.

Dans la mesure du possible, on fixera les ancrages terminales et les courbes sur les pannes.

5. Informations nécessaires pour la commande.

Fallprotec doit disposer des informations suivantes, Fig. 1. au moment de la commande :

- Nom du fabricant du panneau et modèle.
- Epaisseur totale du panneau (XX).
- Un plan en coupe du panneau où est indiquée la largeur de crête (WW) et la distance entre deux crêtes (YY).
- L'épaisseur et la matière des peaux (Th1-Th2).
- Les dimensions de la panne et sa matière (ZZ-Th3).
- Le plan de toiture où figurent les pannes.

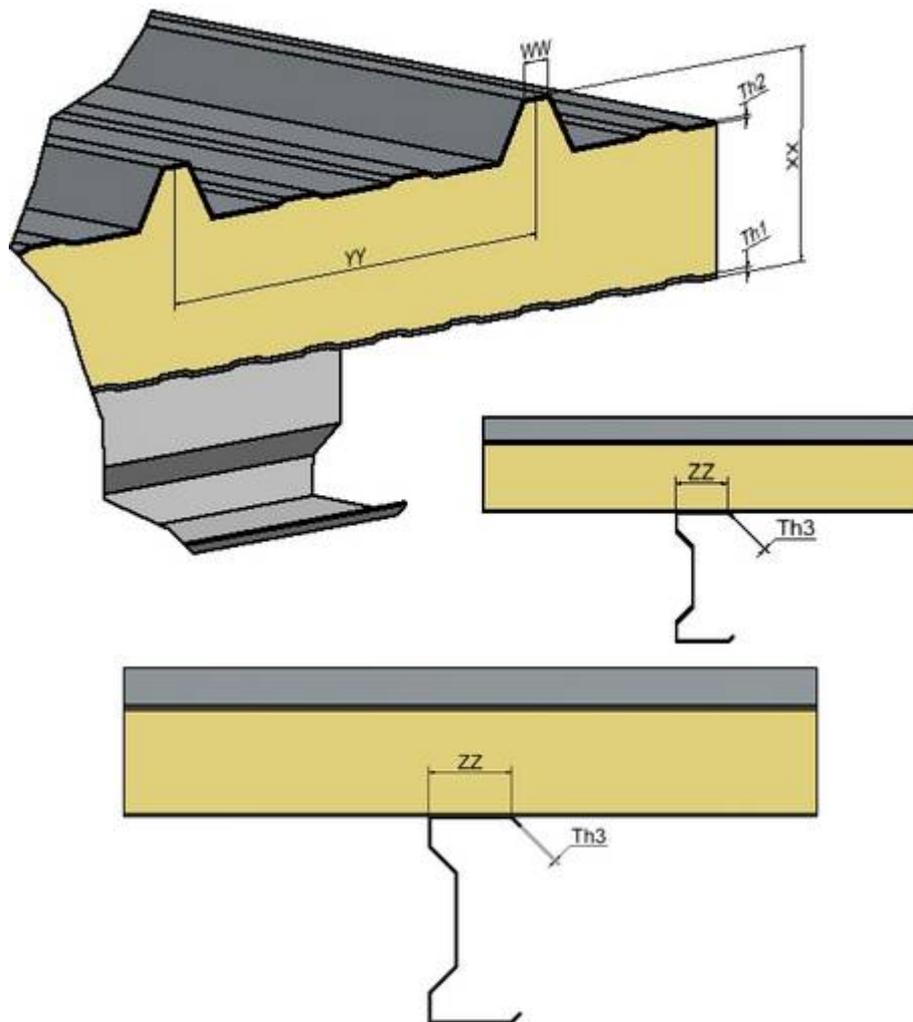


Fig. 1. Panneau sandwich et panne profilé à froid

6. L'ensemble de fixation

L'ensemble de fixation comprend :

- Une tôle de fixation
- Une pate d'étanchéité
- Les vis auto foreuses.

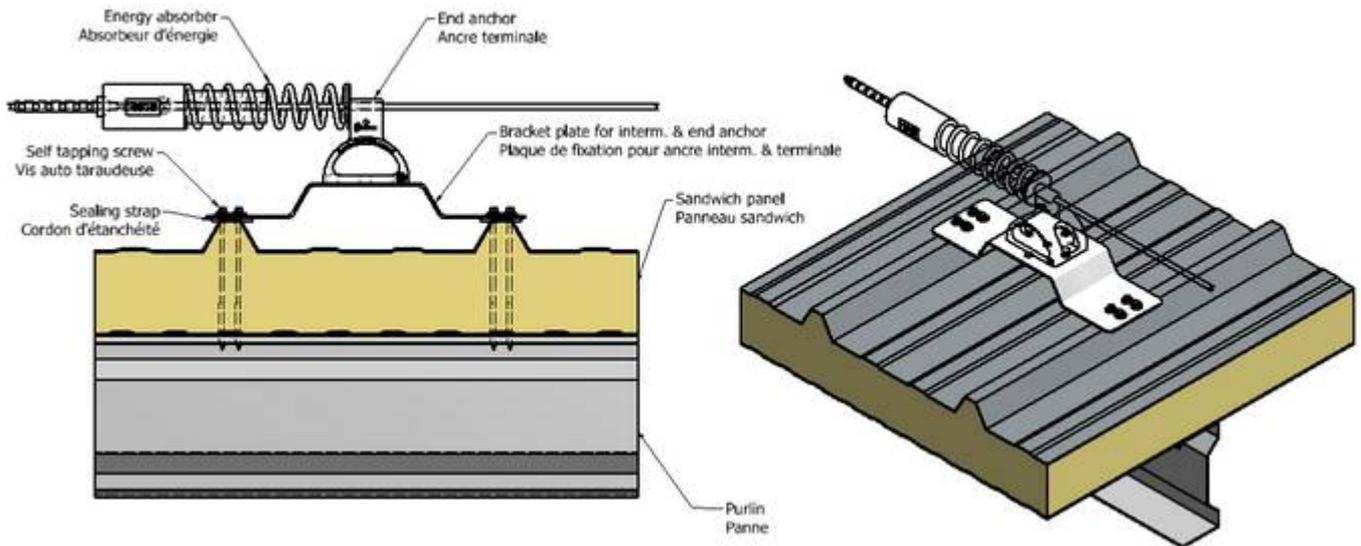


Fig. 2. Principe

6.1. La plaque de fixation

Il s'agit d'une plaque pliée en acier AISI 304, épaisseur 3 mm qui répartit les forces sur le panneau sandwich et la panne. Les dimensions de la plaque et le nombre de trous dans celle ci dépendent des caractéristiques dimensionnelles, des panneaux et des pannes.

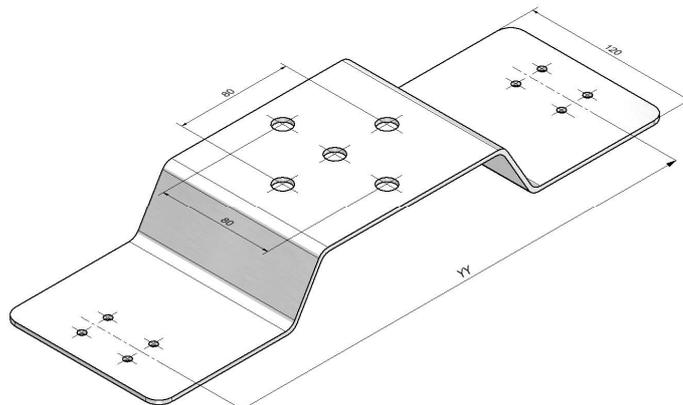


Fig. 3. Plaque de fixation des ancrs intermédiaires et terminales

6.2. Les vis auto foreuses

Les vis auto foreuses SXG/9, SXC et SXCW ont été développées pour la fixation des équipements sur les panneaux sandwich. Elles sont en acier inoxydable.



Le modèle SXG/9 est destiné à la fixation sur la peau externe panneau, la vis est réalisée avec un filet de 7.2 mm sur une longueur de 25 mm.

Les vis SXC et SXCW sont réalisées avec un filet sous la tête de diamètre 6,5 mm et un filet de diamètre 5,5 mm, depuis la pointe et sur une certaine longueur de filetage KL. Le double filet solidarise les 2 tôles par l'intermédiaire de la vis en évitant que la tôle externe se déforme sous le poids d'une personne.

La tête de vis est hexagonale et fait 8 mm.

La pointe de vis est un alliage en acier à haute dureté capable de percer une tôle en acier d'épaisseur jusqu'à 14 mm.

Sous la tête est placée une rondelle de 19 mm de diamètre en acier inoxydable recouverte d'une vulcanisation EPDM pour garantir l'étanchéité.

Les vis auto foreuses se fixent dans les pannes, le modèle de vis dépend du type de panne



Fig. 5. Vis SXC



Fixation sur la peau externe	Type de vis	
Epaisseur de la peau externe $\geq 0,63$ mm	SXG/9-S x Lg	Lg = 25 mm
Fixation sur la panne	Type de vis	Longueur Lg mm
Profil formé à froid entre 0,75 et 5 mm	SXC5 x Lg	Lg = XX + Th3 + 15 $0,75 \leq Th3 \leq 5$ mm
Profil laminé à chaud entre 6 et 14 mm	SXC14 x Lg	Lg = XX + Th3 + 15 $6 \leq Th3 \leq 14$ mm
Bois	SXCW x Lg	Lg = XX + Th3 + 15 $25 \leq Th3 \leq 75$ mm

Tableau 3

Les vis auto foreuses SXC5 sont fixées dans un profilé formé à froid d'épaisseur comprise entre 0,75 et 5 mm.

Les vis auto foreuse SXC14 sont fixées dans un profilé laminé à chaud d'épaisseur comprise entre 6 et 14 mm.

Les vis auto foreuses SXCW sont implantées dans des poutres en bois plein ou en lamellé collé d'épaisseur comprise entre 25 et 75 mm, en dessous de 25 mm l'épaisseur de la panne est insuffisante. Au-delà de 75 mm on considère que la longueur d'implantation de la vis est suffisante.

Pour le calcul Fallprotec utilise le Tableau 4 pour déterminer le nombre de vis auto foreuses nécessaires pour un ensemble de fixation.

En général il n'est pas nécessaire de pré percer dans le bois, l'aluminium et l'acier d'épaisseur jusqu'à 3 mm.

Matériau de la panne	Epaisseur des 2 peaux du panneau ou de la panne mm	Dia. De pré perçage mm	Force d'arrachement N
Alliage d'Aluminium	2	4,5	2640
	3	4,5	3400
Acier St 37	0,75	4,5	1091
	1,00	4,5	2290
	1,50	4,5	2745
	1,75	5	4070
	2,00	5	5400
	2,50	5	7920
	3,00	5	9750
	Implantation mm		
Bois	25	5	2320
	30	5	3360
	40	5	4170
	50	5	5720
	75	5	7800
Force de rupture en traction de la vis			16000 N
Force de rupture en cisaillement de la vis			12000 N

Tableau 4

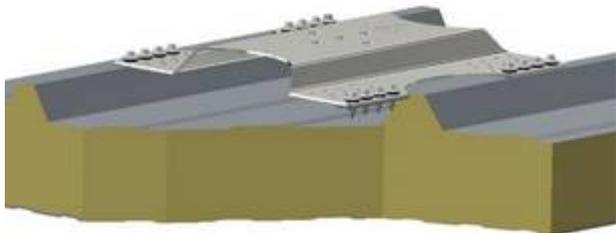


Fig. 6. Fixation sur tôle externe SXG/9

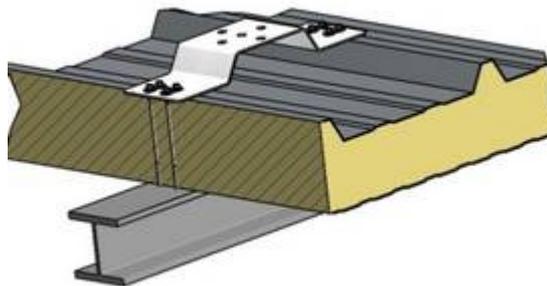


Fig. 7. Fixation sur profilé laminé à chaud Vis SXC14

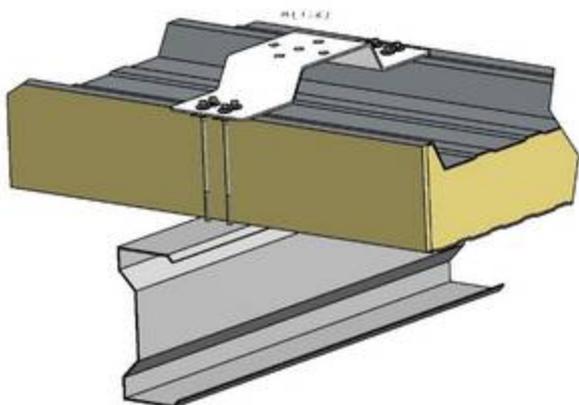


Fig. 8. Fixation sur profilé laminé à froid Vis SXC5

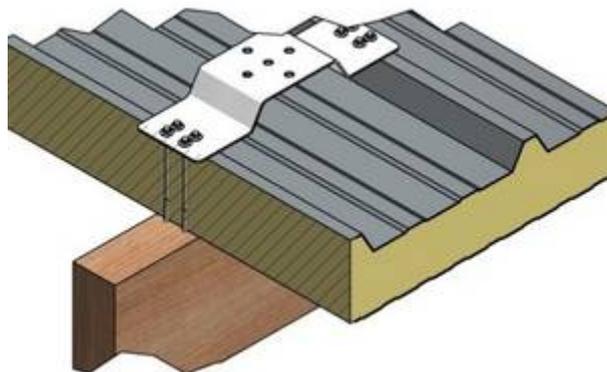


Fig. 9. Fixation sur poutre bois Vis SX

6.3. La pate d'étanchéité : SIKAFLEX Pro 2 HP

Le produit utilisé pour assurer l'étanchéité est un mastic élastique mono composant à base de polyuréthane à bas module d'élasticité. Il est particulièrement adapté à la plupart des problèmes de jointoiment en extérieur et milieu urbain. Le boudin a une contenance de 600 ml



Fig. 10. Pate d'étanchéité et pistolet.

7. Installation

7.1. Photos sur site



Fig. 11. Ligne de vie Securope sur panneaux sandwich

La pâte d'étanchéité est appliquée sur l'ancre terminale autour des orifices de fixation Fig. 12.



Fig. 12. Application du produit d'étanchéité sur le support d'ancrage.

Avant de fixer l'ancre avec les vis auto foreuses, il est recommandé de remplir les orifices de fixation avec la pate d'étanchéité. Fig. 13

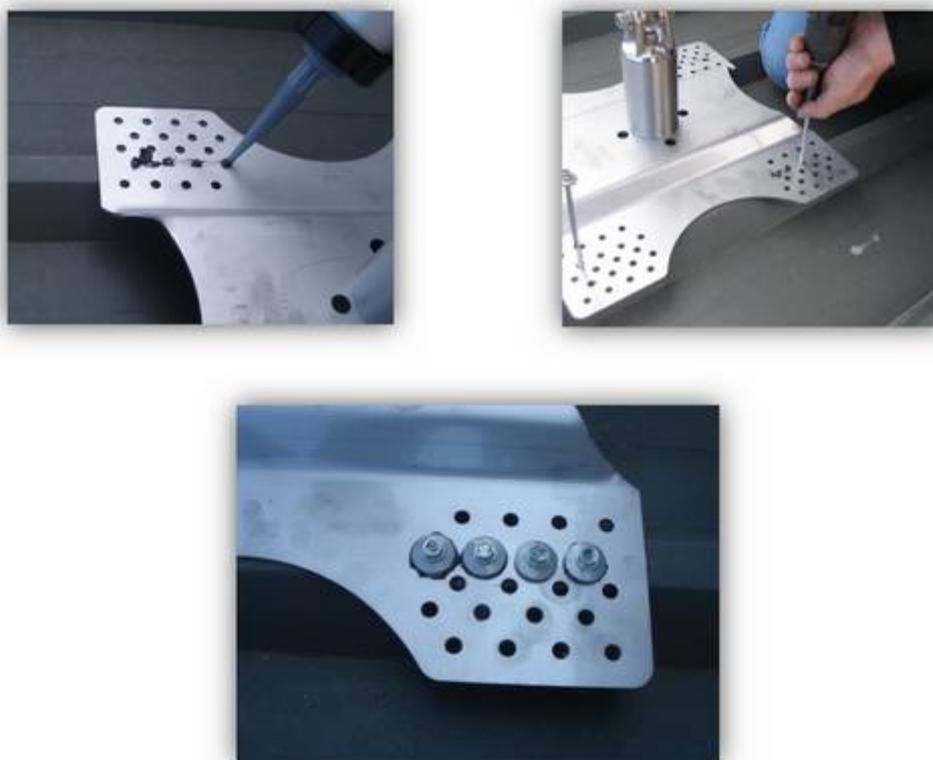


Fig. 13. Remplissage des trous de fixation et fixation du support d'ancrage.

Une fois que l'ancre terminale est fixée, la ligne est mise en tension avec l'outil Fallprotec Fig. 14.



Fig. 14. Mise en tension de la ligne de vie.



Fig. 15. Sertissage de la ligne de vie sur ancre terminale.



Fig. 16. Coulisseau Zip pour ligne inclinée.



Fig. 17. Noter l'inclinaison du guide câble quand la toiture est en pente