

Instructions de montage

Système intégré SOL-25i

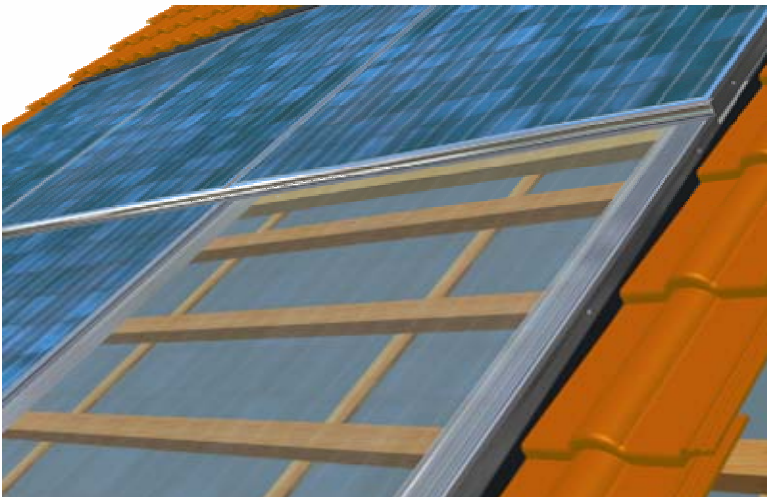
SEN



www.sen.eu

Solare Energiesysteme Nord

20 Jahre Qualität in Solartechnik
- mit System



**Qualität in Solartechnik
- mit System**

Qualifiziertes Montagesystem
für Photovoltaikanlagen



- Qualified TUV-Spec. TZE/2.572.10
- Regelmäßig Überwacht



**Solare Energiesysteme
Nord Vertriebs GmbH**
Wörpedorfer Ring 3
28879 Grasberg

29.01.2009

Tel. +49 (04208) 9169-0
Fax +49 (04208) 9169-50
info@sen.eu

Info

Système de montage SOL

Les modules sont souvent considérés comme le cœur d'une installation photovoltaïque.

Du point de vue technique le système de fixation peut jouer le même rôle. Car seule une fixation sûre peut garantir sur l'ensemble de la durée de vie du générateur un rendement continu et sans problèmes récurrents.

Pour assurer cette fonction vitale nous avons développé le système de fixation SOL.

Il réunit une dizaine d'années d'expérience de nos différents partenaires et nous permet d'intégrer cette expérience dans l'amélioration continue du système et de ses composants.

C'est seulement lorsque les différentes parties ont subies leurs tests et ont été contrôlées au niveau statique, que le système a été mis sur le marché.

En plus de la longévité, la sécurité et un montage facile et rapide, nous attachons une importance particulière à l'esthétique de la surface du générateur. Notre but est d'intégrer harmonieusement l'installation photovoltaïque dans son environnement, afin que le générateur ne soit pas perçu comme un corps étranger et rencontre un maximum d'acceptation de la part de l'investisseur.

Le système de montage Sol fait partie de la famille des systèmes de pose flottante.

Cela signifie que les modules ne sont pas fixés par vis au système de montage mais posés librement dans des profilés alu métalliques ou en caoutchouc, qui leur sont spécialement destinés.

L'on empêche par ce système de fixation que des efforts dans la toiture ne soient transmis aux modules et provoquent par exemple des fissures de tension. Un autre avantage de taille est le fait que le montage des modules en toiture ne nécessite pas d'outils, ce qui constitue un gain de temps et de sécurité non négligeable, surtout puisqu'on n'a pas besoin de procéder à l'alignement des modules.

Les systèmes de montage SOL s'associent à la plupart des modules présents sur le marché pour permettre quasiment tout type de montage, de l'installation en surimposition, sur toit plat, en façade, jusqu'à l'intégration au bâti.

Ils permettent en outre l'utilisation de modules ou laminés d'un diamètre différent au sein d'une même installation. Et ce de façon rapide et sûre.

Service:

Conseil et vente

Mo. - Fr. 8.00 - 17.00 Uhr

Tel.: 04208/9169-0

Fax: 04208/9169-50

Mail: info@sen.eu

Internet: www.sen.eu

Nous nous réjouissons d'une bonne coopération

Sincèrement

Votre SEN Team

Sommaire

	Pages
Généralités	
Descriptif système	4
Indications constructives	5
Indications générales	6
Liste des composants système	7
Exemple d'installation	8
Instructions de montage	
Croquis système	9
Préparation	10
Découpage toit et cadre	11
Profilés alu verticaux et horizontaux	12-13
Montage des profilés alu et profilés alu d'étanchéité	14
Montage des modules	15
Cadre de couverture et raccord au toit	16-17
Vue générale et notice d'entretien	18
Notices	19

Descriptif système

Système de profilés alu SOL-25i

Le système de montage à profilés alu SOL-25i est un système de fixation pour des modules sans cadre (modules laminés) d'une épaisseur comprise entre 5 et 8,5 mm.

Ce système a été développé pour l'intégration au bâti sur des toits inclinés et permet de remplacer intégralement une couverture de toit classique.

SOL 25i est la solution idéale au niveau esthétique et économique sur des bâtiments neufs ou lors de la réfection d'une toiture existante.

Par son montage « en tuile » de la surface de générateur et la conception spécifique des profilés alu sont garantis une ventilation arrière et une protection contre la pluie optimales.

Les pertes de rendement habituellement observés sur des systèmes intégrés au bâti n'ont pu être observés.

Le système d'intégration SOL-25i est composé de matériaux résistants à la corrosion tel que l'aluminium et l'inox et les coins et bords des modules laminés plus sensibles aux chocs sont intégralement protégés par des caoutchoucs EPDM.

Avantages du système de profilés alu SOL-25i

Aspect :

- Discrétion des profilés alu et caoutchouc noirs
- Constitue une surface plane avec la toiture
- Les modules sont intégralement encadrés
- Aspect « en tuile »

Coûts :

- Haut rendement par une ventilation arrière optimale des modules
- Suppression de la toiture conventionnelle. Double avantage
- Réduction du coût installation par un montage rapide et sur
- La vidéo de montage facilite une compréhension rapide

Sécurité :

- Évacuation de l'eau de condensation et aération intégrée aux profilés alu
- Câblage protégé dans les profilés alu verticaux et horizontaux
- Par la pose flottante on évite toute tension sur les modules
- Calcul statique pour le système d'intégration SOL-25i

Le système SOL-25i est breveté par nos soins, nous y apportons continuellement des améliorations techniques.

Indications constructives

Généralités

Les différentes toitures ne protègent que conditionnellement de la pluie. Les raisons en sont d'une part les conditions météorologiques du site et les particularités constructives. Si les règles de l'art relatives aux inclinaisons de toit et types de toiture sont respectées on peut en général supposer une toiture étanche aux intempéries.

Des couvertures en écaille sont en règle générale étanches à la pluie. Ce n'est que dans des sites particulièrement exposés ou par des conditions météorologiques particulières comme des pluies ou chutes de neiges associées à des vents forts que des infiltrations peuvent avoir lieu. Plus la pente de la toiture est faible, plus ces phénomènes sont forts. Pour ces raisons des dispositions particulières peuvent s'imposer, comme par exemple la création d'une protection faisant étanchéité. Selon les conditions, celle-ci peut prendre la forme d'une sous-toiture, d'une bâche-parapluie ou d'une bâche pare-vapeur. Ce n'est que par l'association d'une couverture de toit adéquate avec une sous-toiture faisant étanchéité qu'on peut parler d'une structure de toit étanche.

Système de profil SOL-25i

Le système de profil SOL-25i est constructivement un système de couverture en écaille. Par conséquent il faut respecter les règles de l'art.

En principe les mesures additionnelles suivantes doivent être prises en compte:

Inclinaison du toit	Obligation constructive
$\leq 22^\circ$	Sous-toiture étanche
$> 22^\circ$ *	Bâche pare-pluie
$> 35^\circ$ *	Bâche pare-vapeur

* Lors du choix de la protection arrière il faut se référer aux règles constructives générales et régionales. Si un doute subsiste choisissez une protection apportant des garanties supérieures.

(Voir : Instructions concernant les sous-toitures, sous-couches et sous-bâches.)

Indications générales

Normes et directives

DIN VDE 0100 (IEC 60364) partie 712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art-Solar-Photovoltaik-PV-Stromversorgungssysteme
Directives VDEW (2001), VDI 6012 (2002)
BGV A1
BGV A2
BGV C22
Directives du distributeur d'électricité
Normes constructives régionales
Fachregeln des deutschen Dachdeckerhandwerks
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft/Dacharbeiten

Règles de sécurité

Utilisation de dispositifs empêchant toute chute
Port de chaussures de sécurité en toiture
Respect des distances de sécurité par rapport aux lignes électriques
Les modules laminés sont sensibles aux chocs. Manipulation attentive
Les modules sont une source de tension électrique. N'introduisez aucun objet métallique dans les câbles de raccordement
Les câbles de raccordement doivent être exempts de salissures
Avant toute intervention sur le système un électricien agréé doit interrompre l'ondeur des cotés AC/DC
Respectez la notice de montage
Le raccordement à l'ondeur doit être réalisé par un électricien agréé
Contrôlez avant raccordement à l'ondeur la tension du string
Respectez la tension maximale de l'ondeur
Ne jamais raccorder ou débrancher sous tension. Toujours d'abord actionner l'interrupteur module-ondeur
Toujours vérifier l'adéquation statique entre le poids du générateur et la structure constructive le supportant

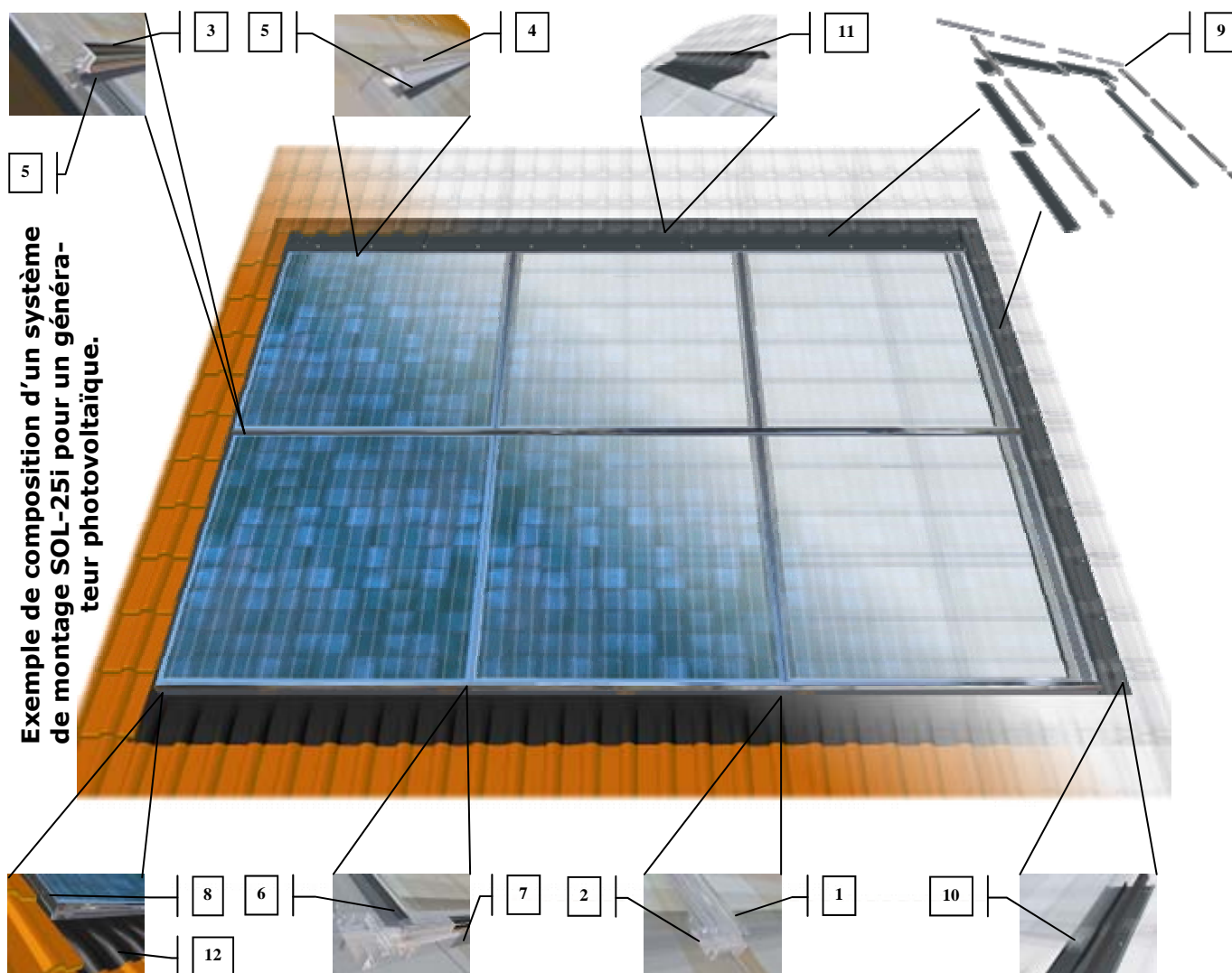
Indications concernant la statique du système

Le calcul statique prouve l'adéquation statique des principaux éléments de sous-construction du système d'intégration SOL-25i pour des modules de poids, taille et dispositions différents.
Il concerne des pressions par neige et vent normales et aggravées jusqu'à une hauteur de 20 m au-dessus du sol et des inclinaisons de toit comprises entre 20° et 40°.
Elle ne prouve d'aucune manière l'adéquation statique de la structure du toit, c'est-à-dire dire que l'adéquation du toit à la charge induite par le générateur doit être prouvée par la statique du bâtiment.
Si la structure du toit a été réalisée selon les règles de l'art elle est en règle générale apte à supporter la charge induite par le générateur.
La statique des modules et des fixations a été prouvée par des essais correspondants.
Le calcul statique peut être consulté en cas de nécessité.

Liste des composants

Désignation	Matériau	VPE/ Longueur	Image
SOL-25i profil vertical 1300mm-1700mm Composé de: 2 pcs. vis à joint A2 6x70mm (fixation profil enV) 2 pcs. vis A2 4,8x13mm(p. chenal de vis) 1 pce. profil vertical(paré pour montage)	Aluminium EN-AW-6060 T66 22	1 set/1700mm	
SOL-25i profil vertical/appui 150mm Composé de: 2 pcs. vis à joint A2 6x70mm 1pce. Profil vertical(paré pour montage)	Aluminium EN-AW-6060 T66 22	1 set/150mm	
SOL-25i profil horizontal complet 2000mm Composé de : 1 pce. profil horizontal (partie supérieure noire) 1 pce. profil horizontal (partie inférieure) 1 pce. profil-C d'étanchéité EPDM 1 pce. profil d'étanchéité EPDM 15x0,5mm 1 pce. embout d'étanchéité EPDM 10x1mm	Aluminium EN-AW-6060 T66 22 EPDM	1 set/2000mm	
SOL-25i profil horizontal d'embout Composé de: 1 pce. profil horizontal embout 1 pce. profil d'étanchéité EPDM 15x0,5mm	Aluminium EN-AW-6060 T66 22 EPDM	1 set/2000mm	
SOL-25i profil d'étanchéité horizontal 5-5,5mm ou 7,5-8mm	EPDM	Mètre linéaire/ 1 rouleau	
SOL-25i profil d'étanchéité d'appui	EPDM	Mètre linéaire/ 1 rouleau	
SOL-25i profil d'aération de chéneau LP 30x50x2500	Aluminium	1pce./2000mm	
SOL-25i Plinthe latérale composé de : 2 pcs. vis Parker A2 4,8x13mm 1 pce. joint d'étanchéité EPDM 15x0,5mm pré-monté	Aluminium anodisé noir EN-AW-6060 T66 22 EPDM	1 set/1700mm	
SOL-25i Set de base cadre de couverture composé de : 1 pce. raccord supérieur gauche 1 pce. raccord supérieur droit 4 pcs. tôle de couverture 1500mm 2 pcs. tôle raccord toit supérieur 1570mm 10 pcs. joints d'étanchéité 1m autocollants 30 pcs. rivets-pop 4mm 30 pcs. vis A2 Spengler à joint 4,5x35mm 10 pcs. vis Parker A2 4,8x13mm avec joint	Aluminium laqué noir A2 Matière plastique	1set	
SOL-25i Set d'extension tôle de couverture latérale composé de : 2 pcs. tôle de couverture 1500mm 3 pcs. joints d'étanchéité 1m autocollants 10 pcs. vis A2 Spengler à joint 4,5x35mm	Aluminium laqué Mousse A2	1 set	
SOL-25i Set d'extension tôle de raccord supérieur toit composé de : 1 pce. tôle de raccord toit 1,67m 2 pcs. joints d'étanchéité 60 mm autocollants 6 pcs. vis A2 Spengler à joint 4,5x35mm 6 pcs. vis Parker A2 4,8x13mm avec joint 20 pcs. rivets-pop 4mm	Aluminium laqué Mousse A2	1 set	
SOL-25i Chéneau noir	Aluminium laqué	1 rouleau/5m	
SOL-25i Bande bitumé	Bitume	1 rouleau/10m	

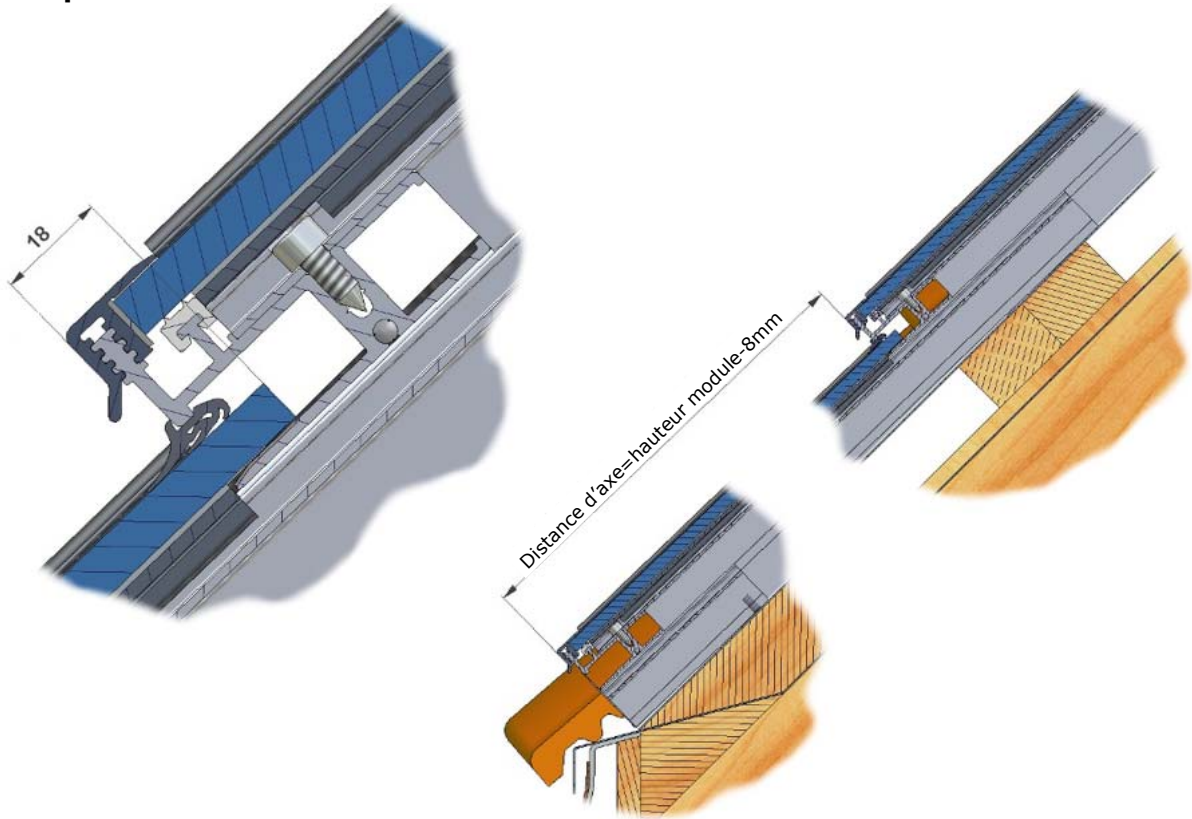
Exemple de composition d'un kit photovoltaïque



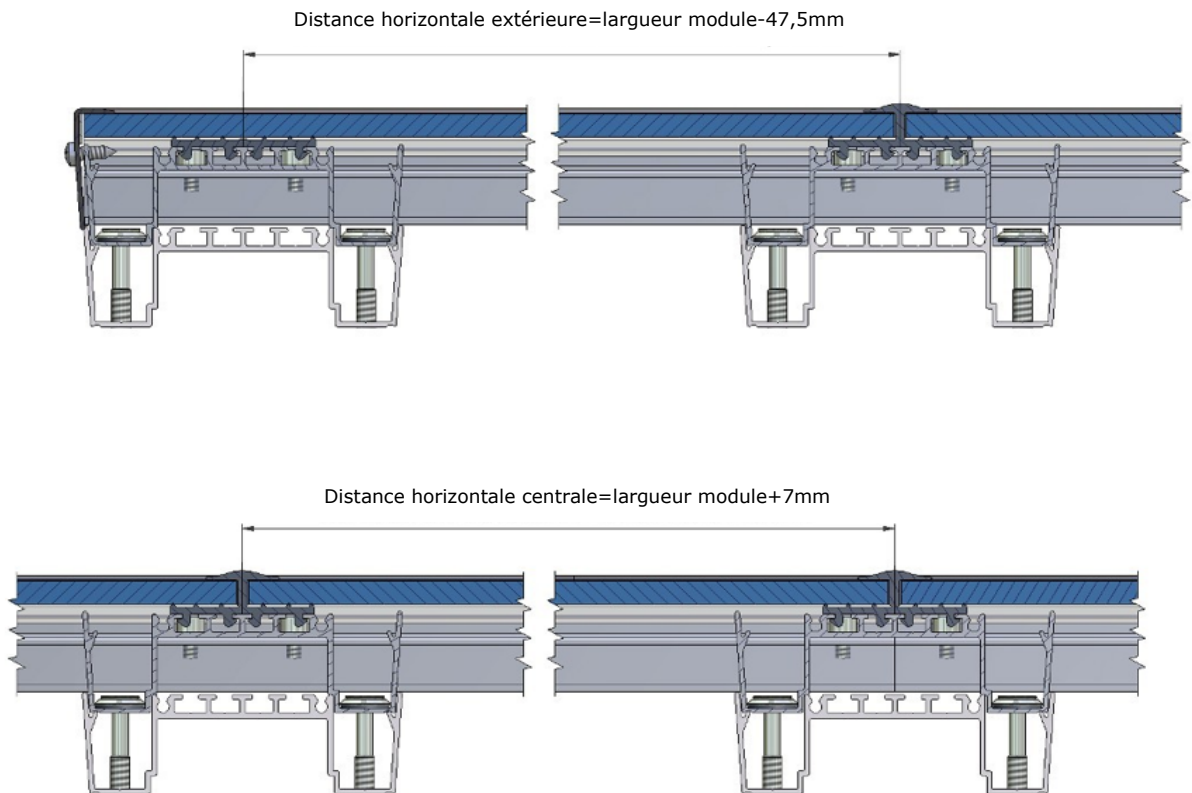
N° article	Quantité calculatoire	Quantité à commander	Longueur	Nom article	Position
20100		8 pièces	1,7 m	SOL-25i profil vertical 1700mm	1
20200		4 pièces	150 mm	SOL-25i profil vertical appui 150mm	2
20300	2 pcs.x3977mm	4 pièces	2 m	SOL-25i profil horizontal complet 2000mm	3
20400	1 pce.x3977mm	2 pièces	2 m	SOL-25i profil horizontal d'embout 2000mm	4
20600	2 pcs.x3977mm	1 pièce	10 m	SOL-25i joint d'étanchéité horizontal 7,5-8mm	5
20700	8 pcs.x1583mm	1 pièce	14 m	SOL-25i profil d'étanchéité d'appui EPDM	6
20800	1 pce.x3977mm	2 pièces	2 m	SOL-25i profil d'aération de chéneau LP 30x50x2000mm	7
20900	4 pcs.x1581mm	4 pièces	1,7 m	SOL-25i plinthe latérale alu.	8
20910	ca. 3200x4000mm	1 set	3,3x2,8 m	SOL-25i set de base cadre de couverture	9
20920	2 pcs.x470mm	1 set	2 pcs.x1,5 m	SOL-25i set d'extension tôle de couverture latérale	10
20930	1 pce.x700mm	1 set	1 pce.x1,6 m	SOL-25i set d'extension tôle de raccord supérieur toit	11
20940	1 pce.x4500mm	1 rouleau	5 m	SOL-25i chéneau noir	12
10629	1 pce.x10m	1 rouleau	en option	SOL-25i Rouleau bitumineux	13

Croquis du système

Coupe verticale



Coupe horizontale



Préparation

Préparation

Contrôlez si la livraison est complète. Respectez les consignes statiques. La toiture est à contrôler avant le montage. De fortes inégalités dans la surface du toit doivent précédemment

être égalisées. Contrôlez l'état de la charpente et des liteaux. Le système d'intégration SOL-25i est, en respectant les règles de l'art, un remplaçant équivalent à la toiture.

Pour éviter d'éventuels dommages dus à de l'humidité, comme par exemple provoqués par de la condensation, des fautes de montage, un générateur endommagé, des conditions climatiques ou régionales particulières etc., nous recommandons de respecter nos indications constructives et les règles de l'art.



Outils

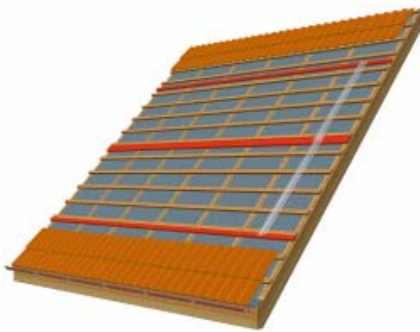
- Perceuse et/ou visseuse
- Disqueuse/meuleuse avec disque métal et pierre
- Scie à métaux
- Clé à six pans ou embout taille 6
- Tournevis cruciforme ou Bit, moteur Z2 et Z3
- Mèches 5 et 9,5mm
- Marteaux acier et caoutchouc
- Cisaille à métaux et ciseaux pour joints et profilés alu EPDM
- Biseau en matière plastique pour introduire les joints
- Équerre min. 1000mm
- Mètre 10 ou 20 m
- Corde

Découpage toit et cadre



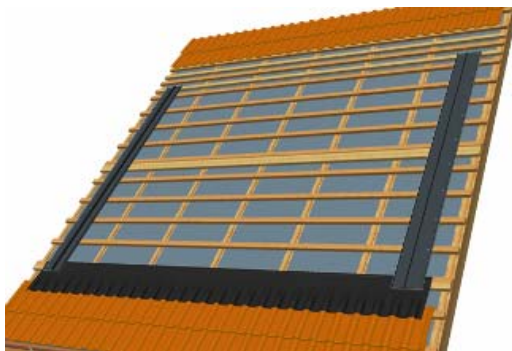
Découpage toit

Définissez d'abord les bords verticaux et horizontaux du générateur photovoltaïque en vous servant du croquis système. En plus de la surface du générateur vous prélèverez tout autour jusqu'à la charpente 0,3-0,5m s'il s'agit d'une couverture de toit déjà existante.



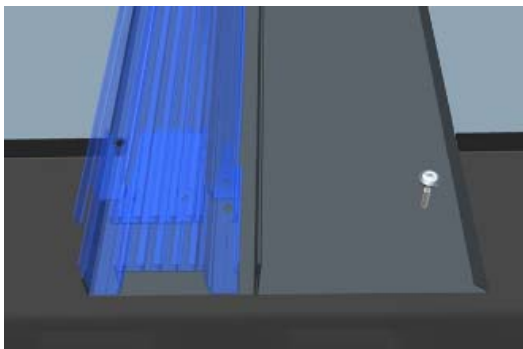
Maintenant définissez la position de la première latte, qui est au même niveau que le bord inférieur de la surface de générateur. Dans la distance d'axe des rangées de modules (hauteur de module-8mm) le lattis existant est à compléter par 2 lattes (30x50) supplémentaires par rangée de modules.

Les lattes auxquelles sera fixé le système de montage, doivent être vissées sur les chevrons. Remarque : Lorsque la longueur des profilés alu verticaux excède 1,7 m, ces profilés alu devront être dotés d'un support supplémentaire en leur



Montage du cadre de couverture latéral

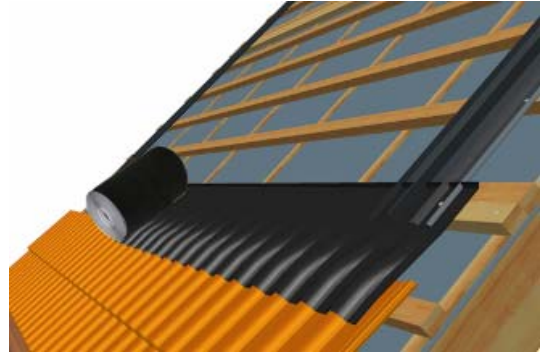
Le cadre de couverture latéral sert à raccorder le système d'intégration à la couverture latérale du toit. Les tôles sont, en se chevauchant, à visser directement sur le lattis avec les vis cruciforme correspondantes. Ces tôles serviront à canaliser l'eau et doivent par conséquent se chevaucher d'au moins 100mm. Lorsque l'inclinaison du toit est inférieure à 22° les tôles devront se chevau-



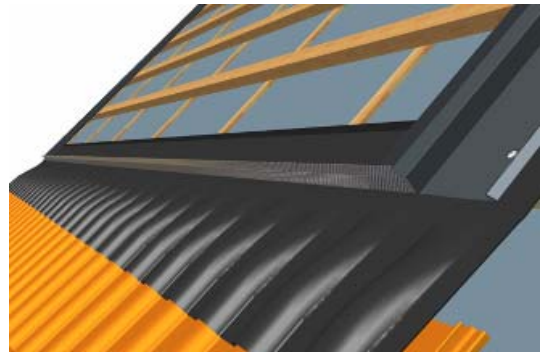
Les tôles peuvent être utilisées indifféremment du côté gauche ou du côté droit. La distance horizontale est définie par la position du profil vertical extérieur, qui est situé dans le chenal intérieur de la tôle. Les tôles sont à installer en bas au même niveau que les profilés alu verticaux, et se terminent en haut au même niveau que ceux-ci.

Profils alu verticaux et horizontaux

Si le champ de générateur se trouve à l'intérieur de la surface de toiture, utilisez un chéneau ou un autre moyen approprié (par exemple Wakaflex ou plomb de couvreur). Respectez toujours les indications du fabricant.

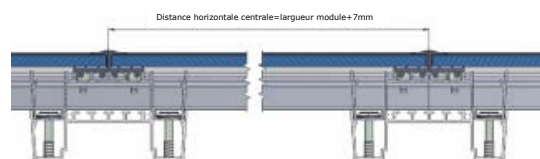


En même temps que les tôles latérales de couverture vous installerez la grille d'aération.

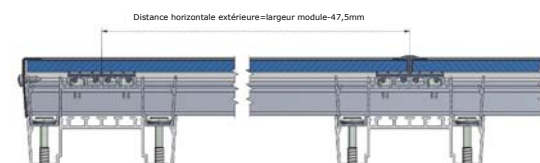


Montage des profils alu verticaux et horizontaux

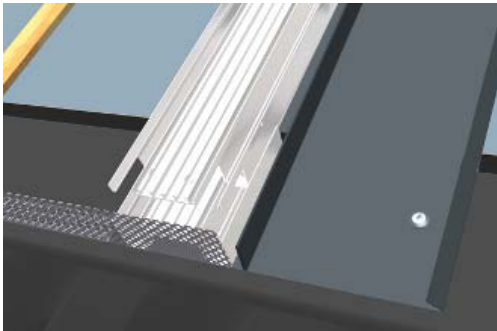
Les profils alu verticaux sont à installer de telle sorte, qu'ils aient une position centrale entre deux modules.



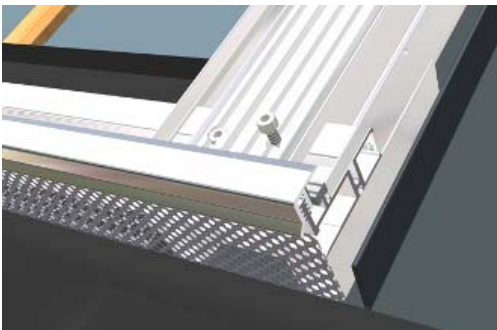
Le profil vertical en fin de rangée de modules est situé dans le chenal d'évacuation intérieur de la tôle de couverture et se termine à même hauteur que le module. Les distances horizontales sont à visualiser dans ce croquis système.



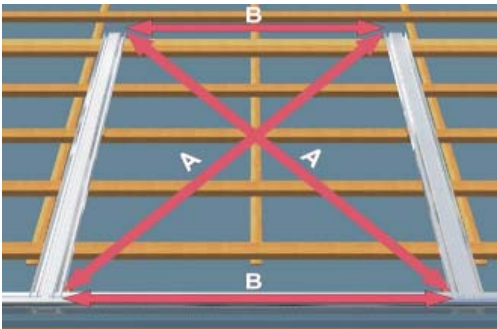
Profils alu ´ verticaux et horizontaux



En commençant en bas, on positionne d'abord les parties courtes (environ 150mm) comme support, puis on introduit les profils alu verticaux de telle manière, que la partie prédécoupée soit orientée vers le bas.



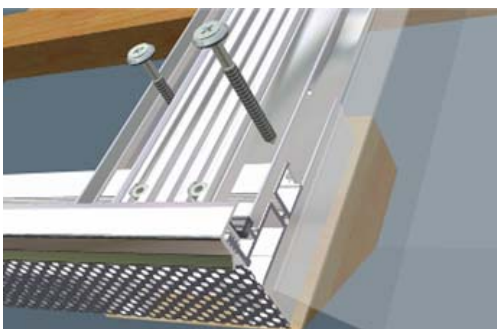
Maintenant on pose les profils alu horizontaux pré-montés sur les profils alu verticaux et on les relie à l'aide des vis à six pans.



Important

Il faut prendre garde à ce que les profils alu horizontaux soient absolument droits et que les profils alu verticaux soient installés dans un angle parfaitement droit par rapport aux profils alu horizontaux.

Nous recommandons l'utilisation d'une corde et d'une équerre ayant au moins



Ensuite le chenal des profils alu verticaux doit être percé de manière centrée pour pouvoir visser les profils alu sur les lattes à l'aide de vis à joints 6x70mm. Les trous percés dans le profil vertical inférieur sont à imperméabiliser pour éviter l'introduction d'eau.

Une éventuelle différence de niveau des profils alu verticaux est à égaliser.

Montage des profilés alu et d'étanchéité

Maintenant on pose à distance d'axe les autres profilés alu verticaux et on les fixe aux profilés alu horizontaux de la même manière que pour la première rangée.

Important

Les profilés alu d'étanchéité doivent être posés sans exercer une traction sans quoi ils risqueraient de se contracter par la suite.

Lors de la pose de l'extension du profil horizontal il faut décaler la partie supérieure d'environ 100mm pour obtenir un passage solide. La partie inférieure du profil horizontal doit se terminer dans le chenal d'évacuation d'eau du profil vertical. Les pertes dues à ce découpage doivent être prévues dans votre calcul des quantités à commander.

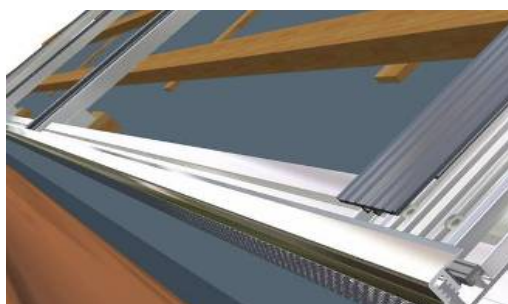
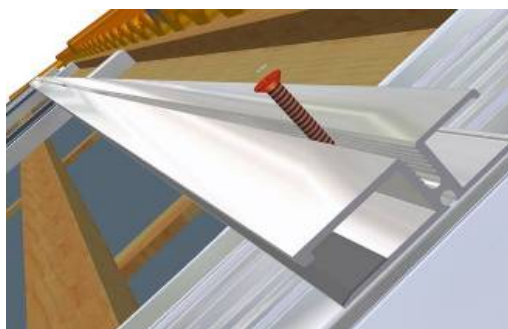
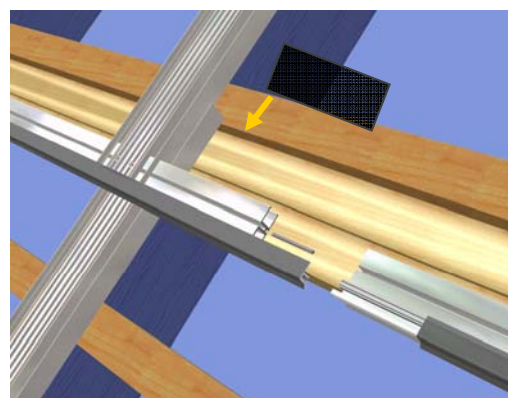
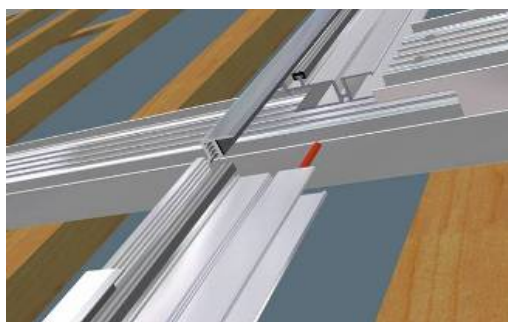
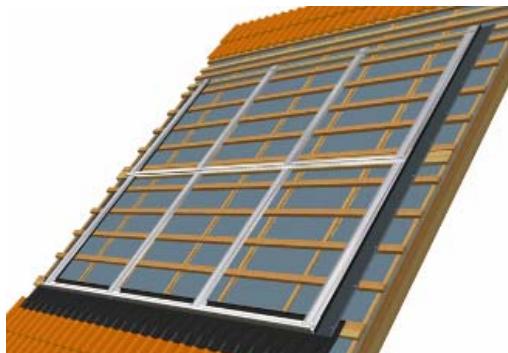
Alternativement à ce procédé, on peut également poser une latte supplémentaire sous le profil vertical dans la zone de contact des deux profilés alu. Cela permet également une meilleure étanchéité.

Dans le chenal de jonction on introduit une tige en acier pour relier les profilés alu. A 20° C respectez une distance de 2-3mm entre les profilés alu pour tenir compte des variations de température.

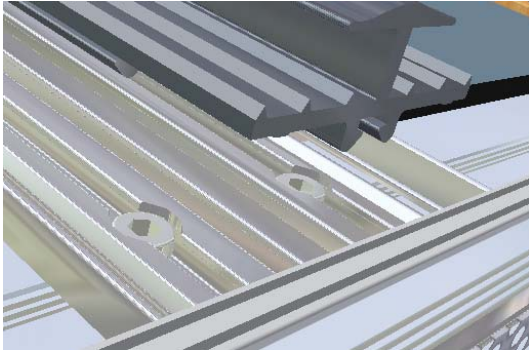
Le bord supérieur est constitué par le profil horizontal d'embout, on le perce au niveau du profil vertical et on le visse directement sur le profil vertical à l'aide des vis cruciforme (sans joint) contenues dans le set de base du cadre de couverture.

Il est important de visser de sorte, que la tête de vis dépasse le moins possible du profil, pour que les tôles latérales d'embout puissent être installées sans jeu.

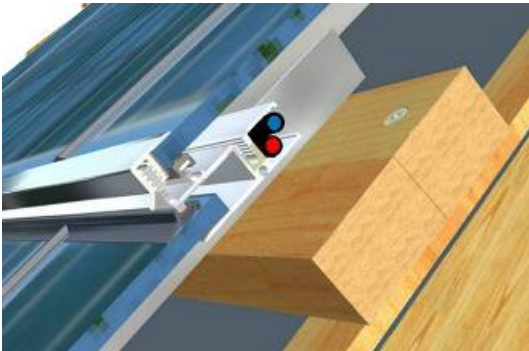
En dernier il faut couper les profilés alu d'étanchéité d'appui à la hauteur des modules et les introduire ensuite dans les profilés alu verticaux. Au niveau des profilés alu verticaux il faut découper le renflement des profilés alu d'étanchéité horizontaux le long de la perforation. (voir croquis)



Montage modules



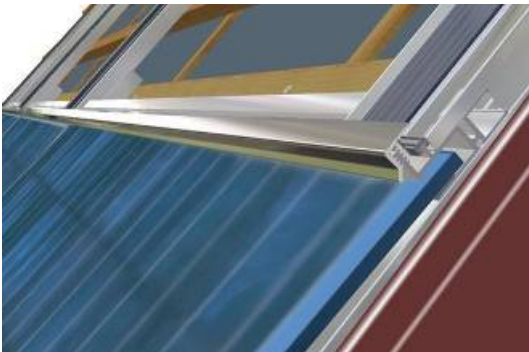
Lorsqu'on enfonce le profil d'étanchéité d'appui, il faut découper la griffe extérieure du profil d'étanchéité au niveau des vis six pans sur environ 5cm, car sinon on ne peut enfoncez parfaitement le profil d'étanchéité.



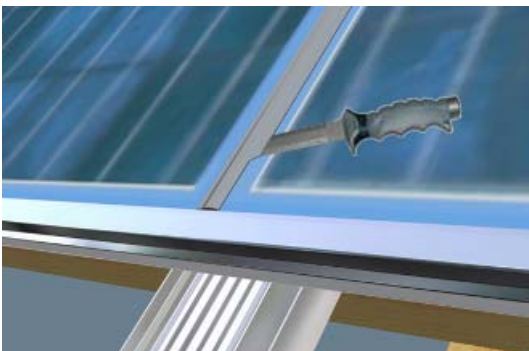
Montage modules

Une fois le montage du système d'intégration achevé, peut commencer la pose des modules en débutant par la rangée supérieure.

Pour un montage plus sûr des modules nous recommandons l'utilisation de ventouses. Les câblages des modules peuvent être posés de façon protégée dans les profilés alu horizontaux et latéralement dans les profilés alu verticaux.



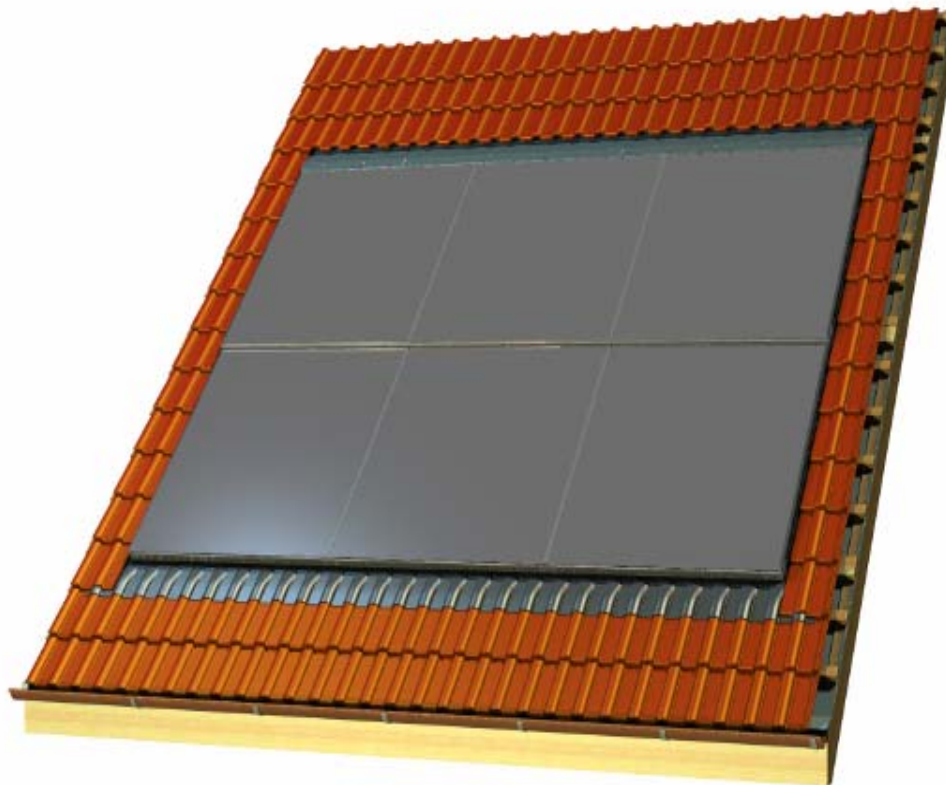
Les modules sont d'abord poussés dans le profil horizontal supérieur, ensuite poussés vers le profil vertical d'étanchéité et finalement posés dans le profil horizontal inférieur.



Faites apparaître à l'aide d'outils appropriés le renflement central du profil vertical d'étanchéité entre les modules, de manière à ce qu'il soit posé sur le verre.

Important : Ne jamais utiliser d'outils tranchants et durs pour cette opération, sous risque d'endommager les modules.

Vue d'ensemble/Notice d'entretien



Le profil horizontal SOL-25i donne avec le cadre de couverture et les profilés alu en aluminium anodisé un aspect élégant.

Notice d'entretien :

Le générateur solaire est presque exempt d'entretien

Nous recommandons un examen visuel régulier

Les joints d'étanchéité EPDM sont selon les conditions climatiques de temps à autre à vérifier et le cas échéant à remplacer

Respectez les indications des producteurs des modules et onduleurs

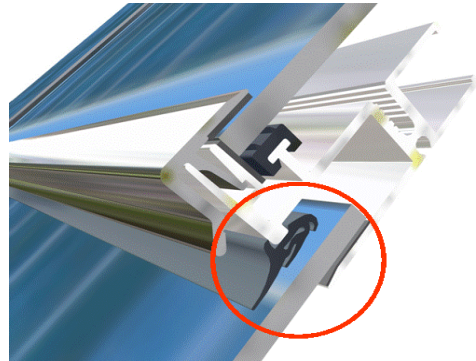
Notices

Cadre de couverture et rattachement au toit

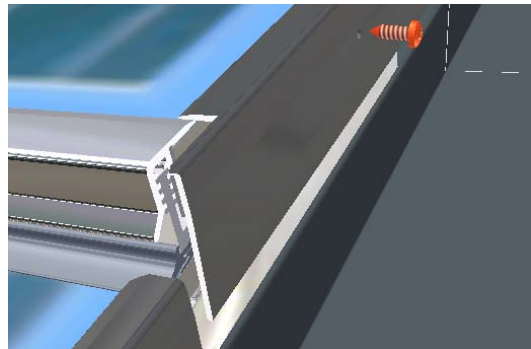
Pour imperméabiliser le passage entre les rangées de modules il faut enfoncer les joints horizontaux au niveau du cadre du profil.

Important :

Prenez garde à enfoncer correctement le joint d'étanchéité tel que dans l'illustration.

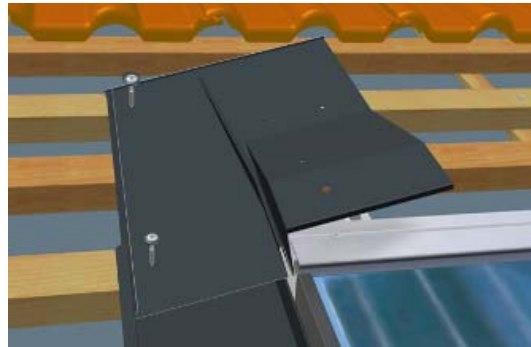


Pour terminer on découpe les plinthes d'embout latérales à la bonne longueur, on les perce et on les visse à l'aide des vis Parker contenues dans la livraison.

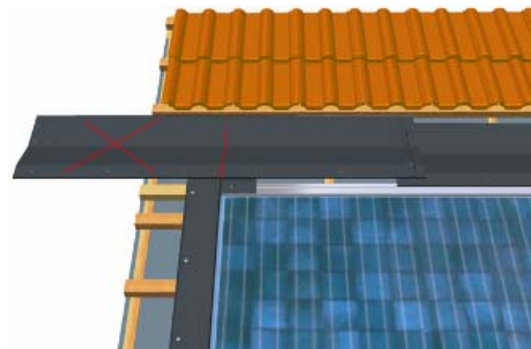


Assemblage final du cadre de couverture

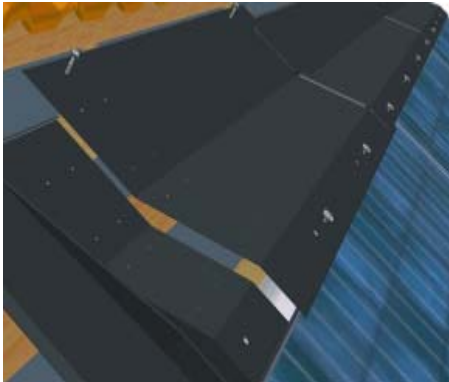
On monte en premier les deux raccords supérieurs gauche et droit. Il faut les introduire en tournant dans les tôles de raccord latérales, en les poussant par-dessus le profil. Dès que la tôle est en place on la visse sur le bord extérieur à l'aide de deux vis cruciforme sur le lattis.



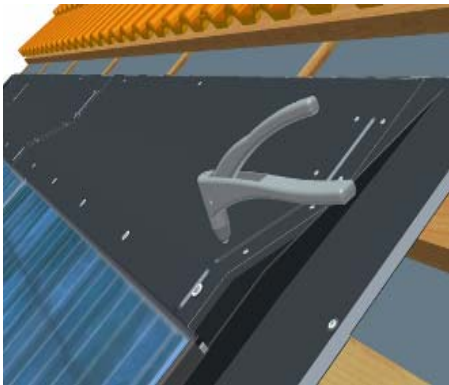
Ensuite on ajuste les tôles de raccord supérieures en coupant le cas échéant la dernière tôle à la bonne longueur. Dans ce cas raccourcissez toujours le côté gauche pour conserver la nervure de la bande bitumé. Si les trous prévus pour les rivets sont cachés, il faut les repercer.



Cadre de couverture et rattachement au toit



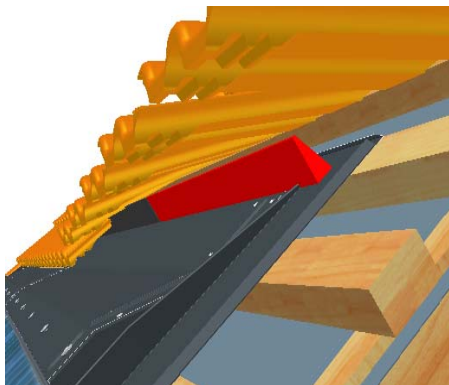
Maintenant vous pouvez enlever le film de protection de la bande bitumé et poser les tôles en partant de la droite. Il faut visser à l'aide des vis Parker 4,8x13 le bord inférieur de la tôle dans le canal à vis du profil horizontal supérieur. Le bord supérieur de la tôle est à visser à l'aide des vis cruciforme directement sur le lattis.



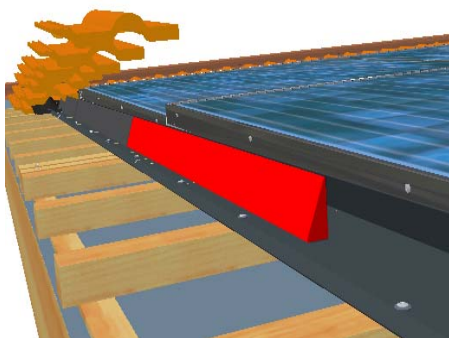
Maintenant, pour obtenir une meilleure étanchéité, il faut riveter au niveau des jonctions des tôles avec à chaque fois 8 rivets-pop dans les ouvertures prévues à cet effet.

Indication :

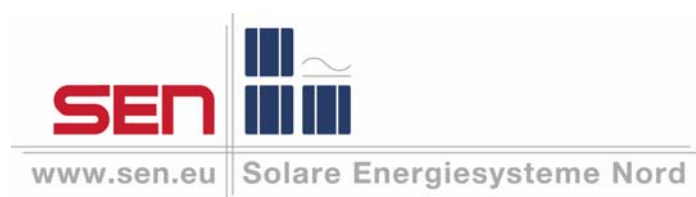
Nous recommandons de procéder aux travaux de raccordement au toit à l'aide d'un couvreur agréé.



Pour terminer fixez les bandes d'étanchéité sur les tôles de raccord supérieures et latérales.



Posez et découpez le cas échéant la couverture de toit.



**Solare Energiesysteme Nord
Vertriebsgesellschaft mbH
Wörpedorfer Ring 3
28879 Grasberg**

**Telefon: +49 (0)4208 - 9169 - 0
Fax: +49 (0)4208 - 9169 - 50
E-Mail: info@sen.eu
Internet: www.sen.eu**