

# Système solaire de Schweizer:

## Fiche technique – modules factices pour système PV intégré au toit Solrif®

### Pose de modules factices

Les modules factices ont une esthétique correspondante à celle des modules PV actifs. Ces modules inactifs sont constitués d'un cadre Solrif® typique avec un insert en tôle. Ces modules étant modifiables, ils permettent de standardiser de nombreux types de jonction avec la bordure du toit ou avec des éléments intégrés à celui-ci tels que: les noues d'étanchéité entre deux pans de toit, les fenêtres de toit, les cheminées, les dispositifs d'évacuation des vapeurs, les lucarnes, etc. On comble la zone concernée avec un module factice découpé de manière à présenter la forme requise puis – quelque soit le type de couverture (tuiles ou système Solrif®) – on pose les tôles de raccordement.

### Avantages des modules factices

- La surface toute entière présente un aspect uniforme.
- Les raccordements avec le bord du toit ou avec des éléments intégrés à celui-ci sont standardisables.
- Les solutions pour toute la toiture réalisées avec des modules PV Solrif® encadrés permettent d'éviter de gros travaux de ferblanterie, portant sur de grandes surfaces.
- Les solutions pour seulement une partie de la toiture permettent d'intégrer des obstacles et de réaliser, en utilisant les tôles disponibles, des raccordements standards avec la bordure du toit.

Les modules factices sont livrés sur le chantier. Leurs dimensions, standards, correspondent à celles des modules actifs. Ces modules factices sont alors mis aux dimensions requises, par découpe de haute précision, puis intégrés à la toiture.

### Exemples:



Fig. 1: Raccordement avec un arêtier d'un toit en croupe

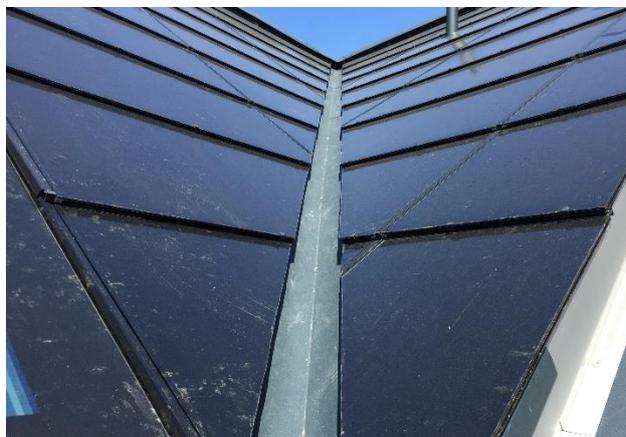


Fig. 2: Réalisation d'une noue



Fig. 3: Raccordement avec la cheminée



Fig. 4: Modules factices posés dans la zone ombragée par la cheminée

# Système solaire de Schweizer:

## Fiche technique – modules factices pour système PV intégré au toit Solrif®

### Dispositifs de retenue de la neige

Les modules factices conviennent aussi pour la pose de dispositifs servant à retenir la neige. Cette application est décrite en détail dans la fiche technique intitulée «Dispositif de retenue de la neige pour système PV intégré au toit Solrif®».

On utilise pour cette application des tôles encadrées Solrif® [hauteur de 400 mm (cote modulaire)]. Ces «modules de 400» sont surtout utilisés pour l'ancrage de dispositifs de retenue de la neige mais aussi pour l'ajustement de la hauteur d'un champ de modules.



Fig. 5: Zone d'écoulement avec dispositif de retenue de la neige ancré sur des modules factices



Fig. 6: Deux modules factices ayant chacun un orifice pour le passage d'un conduit de ventilation

### Spécification des modules

- Conception: un module factice se compose d'un cadre Solrif® et d'un insert (encadré) à la place d'un laminé PV. L'insert peut être une tôle, un matériau composite ou de l'aluminium alvéolé, d'épaisseur similaire.
- A chaque module actif Solrif® disponible sur le marché correspond un module factice de mêmes dimensions (voir liste de fournisseurs ci-dessous).
- L'égalisation de la largeur peut être obtenue au moyen de modules factices de même hauteur mais de largeurs différentes, pour modules PV de 48, 54 et 60 cellules.
- Aspect: le coloris standard du cadre Solrif® et de l'insert est le noir (RAL 9005). D'autres coloris sont disponibles (indication des quantités minimales et des délais sur simple demande).
- Exigences qualité: les matériaux et surfaces sont de haute qualité, conçus pour une grande longévité en usage extérieur. Ils répondent à l'exigence requise pour toitures en dur (protection anti-incendie).
- Poids: le poids de l'insert dépend de son matériau. Il correspond approximativement à celui d'un module PV actif verre-film.

# Système solaire de Schweizer:

## Fiche technique – modules factices pour système PV intégré au toit Solrif®

Spécification des modules factices pour Solrif®

Désignation	DM (DM: module factice)_longueur x largeur	DM_longueur x 400
Longueur hors tout [mm] <sup>1)</sup>	Longueur	Longueur
Largeur hors tout [mm] <sup>2)</sup>	Largeur	432
Insert – matériaux validés	Peraluman 3 (ou 4) mm / Composite Design TOP-tec 4.5/0.7/0.7 / Alucobond	
Système de montage	Solrif®	
Charge théorique: vent	2400 Pa	
Charge théorique: pression <sup>3)</sup>	5400 Pa	
Étanchéité à la pluie <sup>4)</sup>	Aussi résistant à la pluie qu'un toit en tuiles (SIA 232/1, ZVDH)	
Classe incendie <sup>4)</sup>	pour toiture en dur [B roof T1 (euroclasse)]	
Protection recommandée pour le bord de coupe	Bande-acier continue, de type A3229 (Société Sand Profile GmbH) - voir Fig.12	

1) correspond à la largeur sur le toit

2) correspond à la hauteur sur le toit

3) avec lattage de soutien supplémentaire placé près du centre (attention: boîte de jonction)

4) non-applicable aux profilés de finition de bordure (profilés SAND)

### Utilisation optimisée des matériaux

- Concernant les toitures à bords symétriques: dans le cas idéal, une jonction peut être réalisée côté gauche et côté droit de la rive.
- Modules factices pour les différentes familles de modules: des modules factices sont en règle générale disponibles pour toutes les tailles modulaires de ces familles. Ces modules factices servent notamment au comblement de zones périphériques.

### Planification avec le logiciel SPT de Schweizer

- Les champs de modules actifs peuvent être comblés automatiquement jusqu'au bord de la toiture avec des modules factices («comblement toiture»).
- Et des modules PV actifs peuvent être définis comme modules factices (fonction «disposition / symbole: losange»).
- Des «modules de 400» peuvent être placés à tout endroit d'une ligne transversale avec la fonction «retenue neige».
- La fonction «comblement toiture» permet aussi de générer des modules factices de toute hauteur - notamment vers le faitage - lesquels ne sont habituellement pas disponibles tels quels, ni ne peuvent être obtenus par découpe en partant de dimensions standards. Au stade de la planification il convient d'examiner si des modules factices (adaptés à l'installation concernée) seront nécessaires ou non (solution «zinguerie»).

# Système solaire de Schweizer:

## Fiche technique – modules factices pour système PV intégré au toit Solrif®

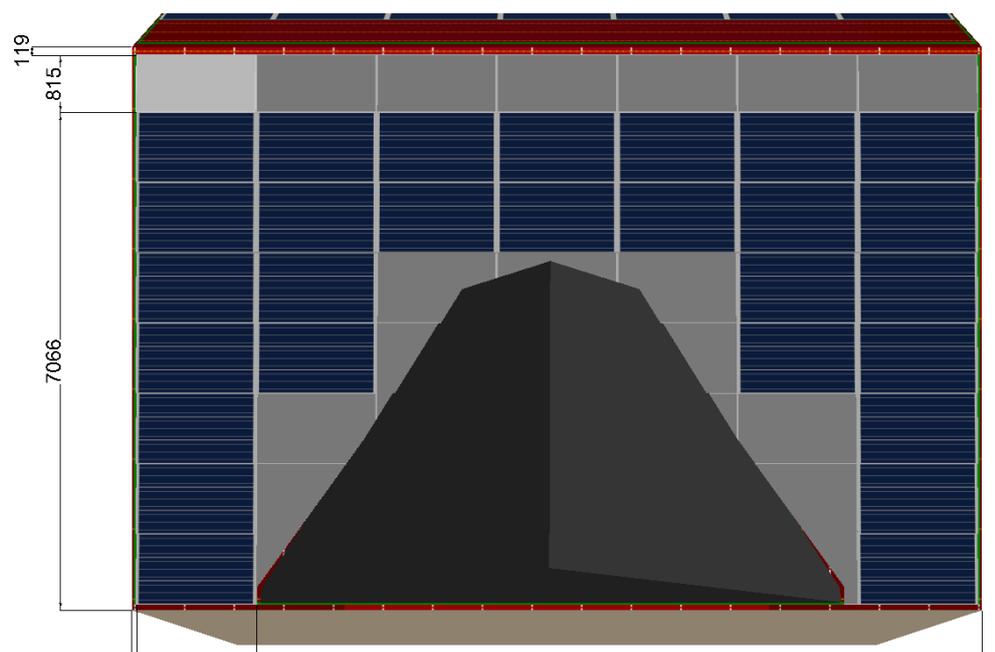


Fig. 7: Planification virtuelle d'une toiture avec lucarne, et modèles factices de comblement posés automatiquement

- Les modules factices sont indiqués - en restant neutre quant à leurs fabricants, et en mentionnant les dimensions nominales correspondantes - au paragraphe «Modules» de la liste de pièces ProSolrif [par exemple: DM-1759 x 1049 pour Dummy Module (Module Factice) de 1759 mm x 1048 mm]
- ATTENTION: concernant les modules factices à découper: aucun étrier de montage n'est tiré de la liste de pièces. En fonction de la situation, intégrer manuellement de tels étriers à la commande peut être utile. Veuillez vous référer au plan CAO.

### Préparation des modules factices pour le chantier

- Ces modules sont mis aux dimensions requises en utilisant par exemple une scie Flex/circulaire.

#### Découpe

- Mesure et tracé de la découpe à effectuer
- Découpe du module factice



Fig. 8: Découpe du module factice à la scie circulaire manuelle



Fig. 9: Gros plan du module factice découpé

# Système solaire de Schweizer:

## Fiche technique – modules factices pour système PV intégré au toit Solrif®



Fig. 10: Découpe du module factice sur le chantier



Fig. 11: Découpe avec une scie circulaire Flex

### Fermeture d'un bord ouvert.

- L'écoulement d'eau sous le module factice doit être solutionné au moyen d'éléments en tôle.
- D'autres mesures d'amélioration de l'étanchéité à la pluie peuvent être requises.

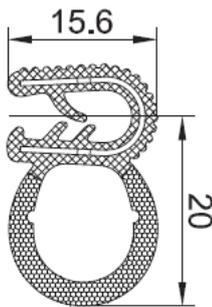


Fig. 12: Vue de coupe représentant la bande-acier A3229



Fig. 13: Pose de la bande-acier en tant qu'élément de finition du bord de coupe

### Recommandation & suggestion : relier électriquement les inserts métalliques au cadre.

Pour que toutes les pièces métalliques soient reliées entre elles de manière conductrice, nous recommandons de créer un contact entre une partie du cadre et l'insert métallique (stratification). Une solution possible et testée consiste à percer l'insert métallique à travers le cadre et à y visser ensuite une vis. D'autres méthodes sont autorisées, pour autant qu'elles permettent d'établir une connexion électrique durable.

Créer un contact électriquement conducteur dans le cadre et l'insert à l'aide d'une vis autoperceuse ST3.5 x 13 ou d'une vis autotaraudeuse M4x10 en acier inoxydable A2. Pour un montage plus simple, il est également possible de remplacer le boulon dans l'une des deux rainures du profilé inférieur, avec les vis mentionnées. Cela permet de mieux guider la mèche et la vis.

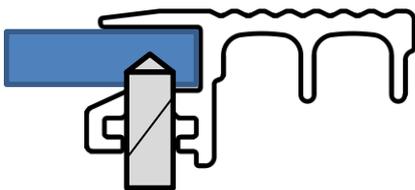


Fig. 14: Percer un trou de  $\varnothing 3.3$  mm

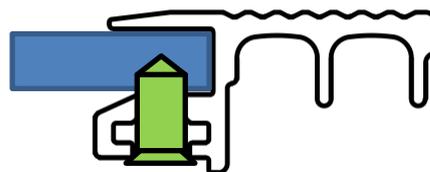


Fig. 15: Visser la vis autoforeuse ST3.5 x 13 ou la vis autotaraudeuse M4x10

# Système solaire de Schweizer:

## Fiche technique – modules factices pour système PV intégré au toit Solrif®

### Outillage recommandé

- Scie Flex/circulaire manuelle avec système de guidage
- Cisaille Ambos pour la coupe des profilés Sand
- Maillet en caoutchouc

### Fournisseurs

Revendeurs spécialisés:

Ils ont dans leur assortiment aussi des modules factices et accessoires pour modules PV encadrés Solrif®

Voir [www.solrif.com](http://www.solrif.com).

Fabricants de modules PV:

Différents fabricants de modules PV proposant directement leurs modules PV encadrés Solrif®, proposent également les modules factices et accessoires correspondants.

Voir [www.solrif.com](http://www.solrif.com).

Ernst Schweizer AG:

Ernst Schweizer AG approvisionne les revendeurs et les fabricants de modules PV en modules factices et accessoires (indication des quantités minimales, prix et délais de livraison sur simple demande).

[solrif@ernstschweizer.ch](mailto:solrif@ernstschweizer.ch)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 817991. The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Commission. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.



Ernst Schweizer AG  
Avenue d'Epenex 6  
1024 Ecublens, Suisse

Téléphone +41 21 631 15 40  
[Solrif@ernstschweizer.ch](mailto:Solrif@ernstschweizer.ch)  
[www.ernstschweizer.ch](http://www.ernstschweizer.ch)

Fiche technique – modules factices Solrif®  
Sous réserve de modifications.  
© Ernst Schweizer AG  
Janvier 2022  
page 6/6