

# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)



# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche technique Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)

## Contenu

1	Système de montage PV MSP-PR.....	3
2	Planification dans Solar.Pro.Tool (SPT) .....	4
3	Produits.....	5
3.1	Fabricant/Fournisseur: Otto Lehmann GmbH, D-93070 Neutraubling.....	5
3.2	Fabricant/Fournisseur: Jacobi Walter GmbH, D-37434 Bilshausen.....	6
-	Variante 1 avec M10.....	7
-	Variante 2 avec M10.....	7
3.3	Fabricant/Fournisseur: Zambelli RIB-ROOF GmbH & Co. KG, Hans-Sachs-Straße 3 + 5, D-94569 Stephansposching .....	8
3.4	Fabricant/Fournisseur: RoofTech GmbH, Merklinger Straße 30, D-71263 Weil der Stadt .....	9
3.5	Fabricant/Fournisseur: Kalzip GmbH, August-Horch-Straße 20-22, D-56070 Koblenz.....	10
3.6	Fabricant/Fournisseur: PREFA Aluminiumprodukte GmbH, Werkstrasse 1, A-3182 Marktl/Lilienfeld .....	11

# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche technique Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)

## 1 Système de montage PV MSP-PR

Le système de montage PV MSP-PR est conçu pour être utilisé sur un toit incliné. Il s'agit d'un système de crochet de toit en aluminium avec une fixation par clic bien pensée, complété par des crochets de toit classiques en acier inoxydable et des pattes à vis qui assurent l'ancrage de la structure porteuse dans le toit. Les profilés porteurs sont fixés en une seule couche ou en croix à l'aide des pinces préfabriquées.

### Combinaison de MSP-PR avec des moyens de fixation fournis par le client



Illustration 1: Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP

La plaque d'adaptation MSP-PR-HBP (réf.: 2065896) permet de combiner des fixations fournies par le client avec le système de montage MSP.

Les moyens de fixation supplémentaires (p. ex. vis, écrous) doivent également être fournis par le client en fonction de sa fixation.

### Indications sur les valeurs de résistance des fixations fournies par le client

- Les homologations indiquent généralement des valeurs caractéristiques qui sont converties en valeurs de dimensionnement via un coefficient de sécurité partiel  $\gamma_M$ .
- En l'absence d'homologation, les valeurs de calcul doivent être demandées au fournisseur.
- Les données se rapportant à la pression sous un angle doivent être converties en composantes de pression et de force transversale.
- Le catalogue suivant présente des tableaux avec des valeurs de capacité de charge et des indications sur l'utilisation des valeurs.
- Ernst Schweizer AG décline toute responsabilité pour ces indications, qui sont fournies sans garantie d'exactitude et d'actualité ainsi que de compatibilité avec les composants MSP. En cas de doute, veuillez prendre contact avec le fournisseur des éléments de fixation.

### Interaction en cas de directions de charge agissant simultanément

1. La norme SPT est calculée sans interaction, c'est-à-dire que la pression et la force transversale peuvent être pleinement utilisées en même temps.
2. Pour certaines fixations, on applique une «interaction linéaire» entre la force de compression et la force transversale, c'est-à-dire (utilisation de la compression) + (utilisation de la force transversale)  $\leq$  100%.
3. Autre variante: l'interaction carrée: (utilisation de la pression) <sup>2</sup> + (utilisation de la force transversale) <sup>2</sup>  $\leq$  100%.

**Remarque:** si une interaction est nécessaire, veuillez contacter le service interne ([msp@ernstschweizer.com](mailto:msp@ernstschweizer.com)) pour le dimensionnement.

#### 2 Planification dans Solar.Pro.Tool (SPT)

1. Choix de la couverture de toit et de la sous-construction selon les conditions locales.
2. Sélection du système de fixation: «Crochet de toit/Elément de fixation fourni par le client - sans interaction»\*.
3. Composants de connexion: «Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP» ou «Sans connexion».
4. Système de pose: toutes les possibilités sont ouvertes. Le planificateur doit évaluer ce qui est technique-ment possible.
5. Saisie des valeurs de dimensionnement pour la compression, la traction et la force transversale selon les indications du fournisseur et les valeurs du tableau. Les valeurs indiquées ci-après sont tirées des fiches techniques ou des homologations des fabricants et ne sont pas garanties quant à leur exactitude et leur applicabilité.

The screenshot shows the 'Structure' tab in the Solar.Pro.Tool interface. The 'Type de fixation' dropdown is set to 'Element de fixation par le client - sans interaction'. The 'Composant de connexion' dropdown is set to 'Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP'. The 'Système de pose du rail' dropdown is set to 'Horizontal'. Below these, there are input fields for 'Pression max. :[kN]' (1.82), 'Aspiration max. :[kN]' (2.38), and 'Shear force limit[kN]' (2.14). A diagram of a solar panel with mounting rails is also visible.

Illustration 2: Sélection des paramètres pour les fixations fournies par le client

\* «Sans interaction»: pour la capacité de charge en compression et en force transversale, il convient d'indiquer les valeurs limites qui peuvent être appliquées simultanément en totalité.

# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche technique Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)

## 3 Produits

### 3.1 Fabricant/Fournisseur: Otto Lehmann GmbH, D-93070 Neutraubling

**Nom du produit:** Lehmann Support de module sur toit 7300 riveté sur plaques de toit métalliques

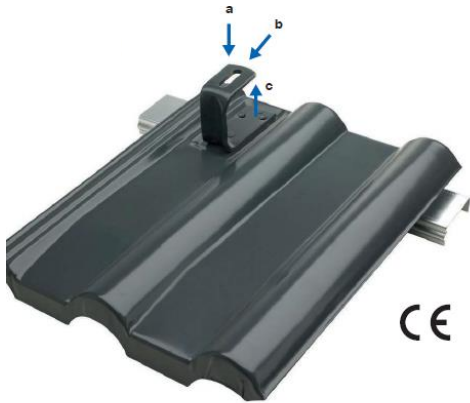


Illustration 3: Support de module sur toit Lehmann

**Application dans SPT:** sélectionner les valeurs de calcul du tableau 1 en fonction de l'inclinaison du toit  
Condition d'interaction: «Sans interaction».

**Tableau 1: Valeurs de calcul de la capacité de charge**

Angle de force	Pression	Aspiration	Force transversale
0°	3,61 kN	2,16 kN	0,00 kN
5°	3,35 kN	2,16 kN	0,29 kN
10°	2,97kN	2,16 kN	0,52 kN
15°	2,59 kN	2,16 kN	0,70 kN
20°	2,26 kN	2,16 kN	0,82 kN
25°	1,97 kN	2,16 kN	0,92 kN
30°	1,72 kN	2,16 kN	1,00 kN
35°	1,51 kN	2,16 kN	1,05 kN
40°	1,31 kN	2,16 kN	1,10 kN
45°	1,14 kN	2,16 kN	1,14 kN
50°	0,98 kN	2,16 kN	1,17 kN
55°	0,84 kN	2,16 kN	1,20 kN
60°	0,71 kN	2,16 kN	1,22kN
65°	0,58 kN	2,16 kN	1,24 kN
70°	0,46 kN	2,16 kN	1,26 kN
75°	0,34 kN	2,16 kN	1,27 kN

# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche technique Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)

## 3.2 Fabricant/Fournisseur: Jacobi Walter GmbH, D-37434 Bilshausen

**Nom du produit:** Support solaire en aluminium avec tuile de base, disponible avec différentes tuiles



Illustration 4: Tuile plate Jacobi Walther J11v avec support solaire en aluminium

**Application dans SPT:** sélectionner les valeurs de calcul du tableau 2 selon l'utilisation des tuiles  
Condition d'interaction: «Sans interaction». Il n'est donc pas effectué de vérification statique obligatoire; la responsabilité incombe aux exécutants.

**Tableau 2: Valeurs de calcul de la capacité de charge**

	Pression	Aspiration	Force transversale
Tuile pour toit plat J11v	6,1 kN	3,9 kN	6,3 kN
Tuile pour toit plat J13v	4,4 kN	3,8 kN	5,7 kN
Tuile pour toit plat J160	6,73 kN	3,81 kN	5,75 kN
Tuile pour toit plat W6v	5,9 kN	5,0 kN	5,5 kN
Tuile pour toit plat Z5	7,3 kN	4,8 kN	3,9 kN
Tuile à emboîtement standard Z10	4,9 kN	2,8 kN	3,9 kN



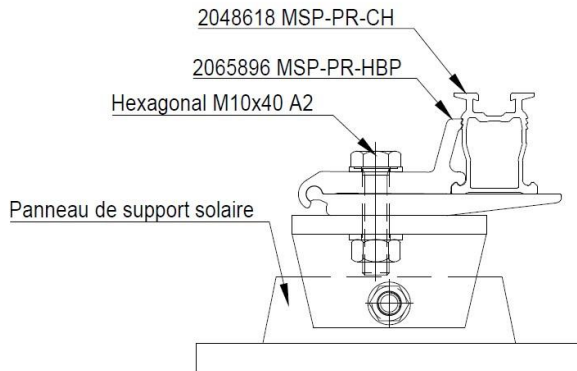
# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche technique Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)

## Proposition de fixation de la plaque d'adaptation sur la tuile support solaire

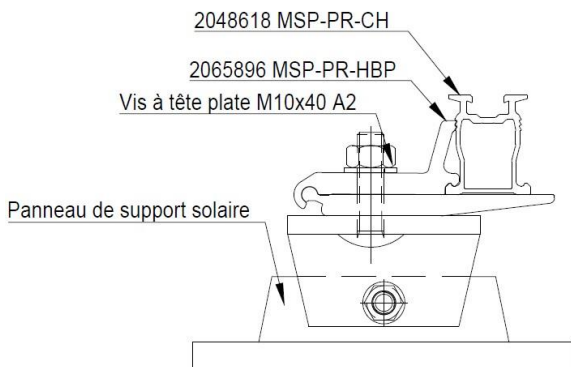
- Variante 1 avec M10



Structure composée de

- Tuile support solaire de Jacobi Walther
- 2065896 Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP
- 2048618 MSP-PR-CH Profilé porteur
- Vis DIN933 ISO4017 inox A2 M10x40
- Rondelle DIN125A ISO7089 inoxydable A2 M10
- Ecrou hexagonal DIN934 ISO4032 inoxydable A2 M10

- Variante 2 avec M10



Structure composée de

- Tuile support solaire de Jacobi Walther
- 2065896 Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP
- 2048618 MSP-PR-CH Profilé porteur
- Vis DIN603 UNI5732 inox A2 M10x40
- Rondelle DIN125A ISO7089 inoxydable A2 M10
- Ecrou hexagonal DIN6923 EN1661 inoxydable A2 M10

# Systèmes solaires de Schweizer

Fiche technique Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (SPT)

**3.3 Fabricant/Fournisseur: Zambelli RIB-ROOF GmbH & Co. KG, Hans-Sachs-Straße 3 + 5, D-94569 Stephansposching**

**Nom du produit:** Support solaire standard RIB-ROOF

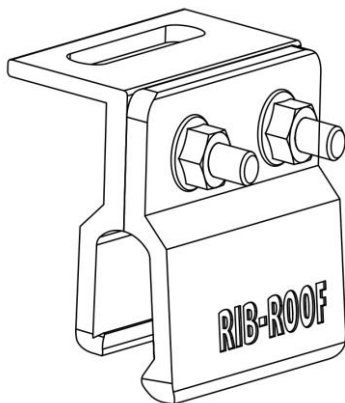


Illustration 5: Support solaire standard RIB-ROOF

**Application dans SPT:** Détermination des valeurs de calcul par division des valeurs caractéristiques de la pression, de l'aspiration et de la force parallèle au toit (force transversale) par le coefficient de sécurité partiel  $\gamma_M = 1,33$ .

L'agrément Z-14.4-774 contient différentes valeurs caractéristiques pour différents systèmes RIB-ROOF ainsi que de nombreuses spécifications, conditions aux limites et formules d'interaction. Après la planification sommaire, vérifier le respect des valeurs et, le cas échéant, refaire les calculs avec de nouvelles valeurs.

Condition d'interaction: «Sans interaction».

**Tableau 3: Valeurs de calcul de la capacité de charge lorsque toutes les conditions aux limites sont respectées**

	Pression	Aspiration	Force transversale
RIB-ROOF 465 acier 0,63 mm	2,68 kN	1,47 kN	1,18 kN
RIB-ROOF 465 alu 0,70 mm	1,86 kN	1,17 kN	1,12 kN
RIB-ROOF Speed 500 acier 0,63 mm	2,50 kN	1,33 kN	1,18 kN
RIB-ROOF Speed 500 alu 0,70 mm	1,41 kN	0,89 kN	1,67 kN
RIB-ROOF Evolution acier 0,63 mm	2,93 kN	3,32 kN	0,80 kN
RIB-ROOF Evolution alu 0,70 mm	1,56 kN	2,11 kN	0,80 kN



### 3.4 Fabricant/Fournisseur: RoofTech GmbH, Merklinger Straße 30, D-71263 Weil der Stadt

Nom du produit: S-5! Pince E

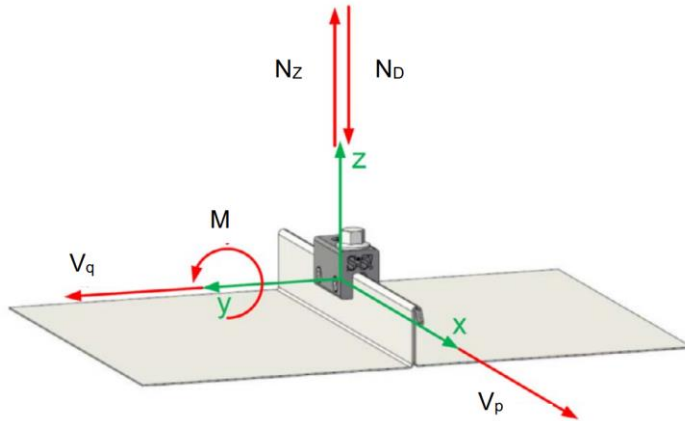


Illustration 6: S-5! Pince E

**Application dans SPT:** Détermination des valeurs de calcul par division des valeurs caractéristiques de la pression, de l'aspiration et de la force parallèle au toit (force transversale) par le coefficient de sécurité partiel  $\gamma_M = 1,33$ .

L'homologation Z-14.4-719 contient différentes valeurs caractéristiques pour différentes pinces ainsi que de nombreuses spécifications, conditions aux limites et formules d'interaction. Après la planification sommaire, vérifier le respect des valeurs et, le cas échéant, refaire les calculs avec de nouvelles valeurs.

Vérifier le profilé à joint debout conformément aux homologations respectives.

Condition d'interaction: «Sans interaction».

**Tableau 4: Valeurs de calcul de la capacité de charge dans des conditions optimales**

	Pression	Aspiration	Force transversale
S-5-E, S-5-E Mini et S-5-E Mini FL	1,17 kN	1,42 kN	0,95 kN
S-5-Z, S-5-Z Mini et S-5-Z Mini FL	1,02 kN	0,86 kN	1,28 kN

#### 3.5 Fabricant/Fournisseur: Kalzip GmbH, August-Horch-Straße 20-22, D-56070 Koblenz

**Nom du produit:** Pince de fixation Kalzip type FA et type FS

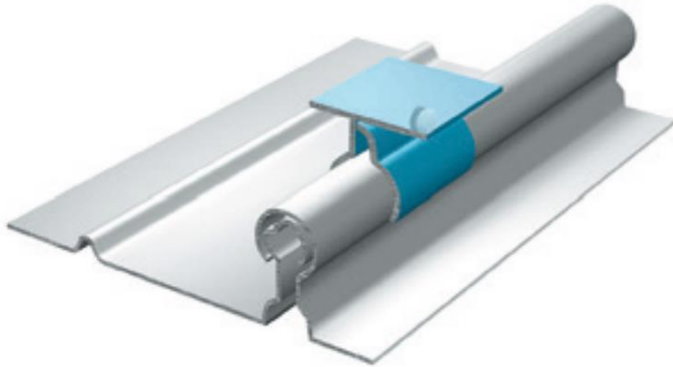


Illustration 7: Pince de fixation Kalzip type FA

**Application dans SPT:** Détermination des valeurs de calcul par division de la valeur caractéristique de la capacité de charge par le coefficient partiel de sécurité  $\gamma_M = 1,1$ . La même valeur s'applique dans toutes les directions (pression, aspiration, force transversale). Une vérification d'interaction linéaire est nécessaire entre des forces agissant simultanément.

L'homologation Z-14.4-560 contient d'autres valeurs caractéristiques pour différentes pinces ainsi que de nombreuses spécifications, conditions aux limites et formules d'interaction.

Le tableau 4 indique la capacité de charge en fonction de l'épaisseur de la tôle  $t$  et de l'écartement des clips (points de fixation des bandes de tôle). Cette valeur de capacité de charge permet ensuite de calculer les valeurs d'entrée en fonction de l'angle de force  $\alpha$ . La condition d'interaction «sans interaction» s'applique aux valeurs d'entrée calculées.

**Tableau 5: Valeurs de dimensionnement  $R_d$  de la capacité de charge selon la fiche technique Kalzip**

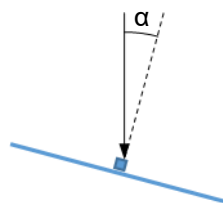
Épaisseur de la tôle $t$ [mm]	Écartement des clips $L_k$ [m]											
	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	
0,80	1,12	1,06	1,02	0,96	0,92	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,61	
0,90	1,25	1,21	1,16	1,11	1,06	1,02	0,97	0,92	0,87	0,83	0,78	
1,00	1,40	1,35	1,29	1,24	1,18	1,13	1,07	1,03	0,97	0,92	0,86	
1,20	1,67	1,61	1,55	1,48	1,42	1,35	1,29	1,23	1,16	1,10	1,02	

#### Valeurs de calcul (valeurs d'entrée SPT).

Pression =  $R_d \cdot \cos(\alpha)$

Aspiration =  $R_d$

Force transversale =  $R_d \cdot \sin(\alpha)$



### 3.6 Fabricant/Fournisseur: PREFA Aluminiumprodukte GmbH, Werkstrasse 1, A-3182 Markt/Lilienfeld

**Nom du produit:** PREFA, Support solaire Prefalz Vario



Figure 8: PREFA, Support solaire Prefalz Vario

**Important:**

Une vérification d'interaction linéaire est nécessaire entre des forces agissant simultanément. On distingue la charge admissible selon la distance entre les agrafes et le sens de la charge. Les valeurs indiquées ne sont valables que pour les toits Prefalz montés avec une patte Prefa. Le coffrage doit avoir au moins une profondeur  $p \geq 24$  mm, C24 et les pattes doivent être fixées avec le clou cannelé Niro Prefa 28-30 ou 28/25.

La valeur «Normale pour le toit» agit normalement sur le toit et la valeur «Parallèle au toit» dans le sens de la gouttière ou du faîte.

La distance entre le début du matériau en bois porteur (bord supérieur du coffrage) et le point d'application de la charge (bord inférieur du panneau solaire) de la force horizontale est de 150 mm maximum.

**Remarque:**

A saisir dans SPT. Si la répartition des pattes fixes et coulissantes n'est pas connue, appliquer les valeurs marquées **en jaune**.

**Tableau 6: Valeurs de calcul de la capacité de charge dans des conditions optimales**

	Pression	Aspiration	Force transversale
Zone d'adhérence fixe Prefa, distance entre deux pinces sur le même pli $\geq 600$ mm	5 kN	1,1 kN	1,35 kN
Zone d'adhérence fixe Prefa, distance entre deux pinces sur le même pli $\geq 400$ mm	5 kN	0,725 kN	1,3 kN
Zone de pattes coulissantes Prefa, distance entre deux agrafes sur le même pli $\geq 600$ mm	5 kN	1,37 kN	1,38 kN
Zone de pattes coulissantes Prefa, distance entre deux agrafes sur le même pli $\geq 400$ mm	5 kN	0,915 kN	1,3 kN
Zone de pattes longues coulissantes Prefa, distance entre deux agrafes sur le même pli $\geq 600$ mm	5 kN	1,5 kN	1,8 kN
Zone de pattes longues coulissantes Prefa, distance entre deux agrafes sur le même pli $\geq 400$ mm	5 kN	1 kN	1,75 kN