

Systemes solaires de Schweizer



Fiche d'information Systeme de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool
(S.P.T)



Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

Contenu

1	Système de montage photovoltaïque MSP-PR.....	3
2	Planification dans Solar.Pro.Tool (S.P.T).....	4
3	Produits.....	5
3.1	Fabricant/fournisseur : Otto Lehmann GmbH, D-93070 Neutraubling.....	5
3.2	Fabricant/fournisseur : Jacobi Walter GmbH, D-37434 Bilshausenl.....	6
3.3	Fabricant/fournisseur : Fleck GmbH, fleck-dach.de, Industriestr. 12 45711 Datteln, Allemagne....	7
3.4	Fabricant/fournisseur : Zambelli RIB-ROOF GmbH & Co. KG, Hans-Sachs-Straße 3 + 5, D-94569 Stephansposching.....	9
3.5	Fabricant/fournisseur : RoofTech GmbH, Merklinger Straße 30, D-71263 Weil der Stadt.....	10
3.6	Fabricant/fournisseur : Kalzip GmbH, August-Horch-Straße 20–22, D-56070 Coblenz.....	11
3.7	Fabricant/fournisseur : PREFA Aluminiumprodukte GmbH, Werkstrasse 1, A-3182 Markt/Lilienfeld.....	12
3.8	MSP-PR-RHM suisse avec vis à bois Ø6.....	13

Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

1 Système de montage PV MSP-PR

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

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



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

En fonction des fixations fournies par le client, les moyens de fixation supplémentaires (par exemple, vis, écrous) doivent également être fournis par le client.

Fig. 1 : Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP

Informations sur les valeurs de résistance des fixations fournies par le client

- Les homologations indiquent généralement des valeurs caractéristiques qui sont converties en valeurs de calcul à l'aide d'un coefficient de sécurité partiel γ_M .
- En l'absence d'homologations, les valeurs de calcul doivent être demandées au fournisseur.
- Les informations relatives à la pression sous un angle doivent être converties en composantes de pression et de force transversale.
- Le catalogue suivant fournit des tableaux avec les valeurs de capacité de charge et des indications sur l'utilisation de ces valeurs.
- Toutes les informations sont fournies sans engagement de la part d'Ernst Schweizer AG et sans garantie quant à leur exactitude, leur actualité et leur compatibilité avec les composants MSP. En cas de doute, veuillez contacter le fournisseur des éléments de fixation.

Interaction en cas de directions de charge simultanées

1. Dans S.P.T, le calcul standard est effectué sans interaction, c'est-à-dire que la pression et la force transversale peuvent être pleinement utilisées simultanément.
2. Certaines fixations utilisent l'« interaction linéaire » entre la pression et la force transversale, c'est-à-dire (utilisation de la pression) + (utilisation de la force transversale) \leq 100 %.
3. Une autre variante est l'interaction quadratique : (utilisation de la pression)² + (utilisation de la force transversale)² \leq 100 %.

Remarque : Si une interaction est nécessaire, veuillez contacter le service commercial (tec.solar@ernstschweizer.com) pour la conception.

2 Planification dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

1. Sélection de la couverture de toit et de la sous-construction en fonction des conditions locales.
2. Sélection du système de fixation : « Crochets de toit/éléments de fixation fournis par le client – sans interaction ».*
3. Composants de raccordement : « Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP » ou « Sans raccordement ».
4. Système de pose : toutes les possibilités sont disponibles. Le planificateur doit évaluer ce qui est techniquement est possible.
5. Saisie des valeurs de calcul pour la pression, la traction et la force transversale conformément aux indications du fournisseur ou aux valeurs indiquées dans les tableaux. Les valeurs indiquées ci-dessous sont tirées des fiches techniques ou des homologations des fabricants respectifs et sont fournies sans garantie quant à leur exactitude et leur applicabilité.

1 Enregistrer la fixation

Type de fixation Rail support Plan des modules Etriers

Type de fixation 2 Element de fixation par le client - sans interaction

Element de fixation par le client - sans interaction

Composant de connexion 3 Sans point d'attache

Système de pose du rail 4 Horizontal

Pression max. : [kN] 0

Aspiration max. : [kN] 0

Shear force limit [kN] 0 5

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

* « Sans interaction » : pour la capacité de charge en compression et en cisaillement, il convient d'indiquer les valeurs limites qui peuvent agir simultanément.

Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

3 Produits

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

Désignation du produit : Support de module sur toiture Lehmann 7300 riveté sur des panneaux de toiture métalliques

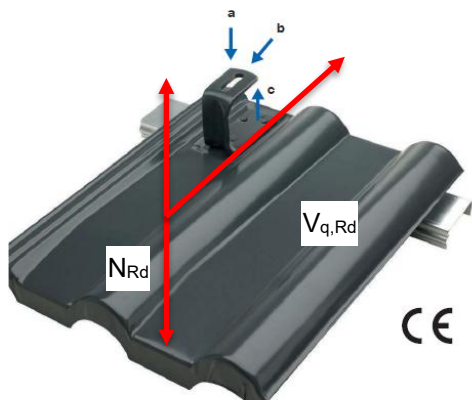


Fig. 3 : Support de module de toiture Lehmann

Application dans S.P.T : Utiliser les valeurs de dimensionnement du tableau 1 en fonction de la pente du toit.
Condition d'interaction : « Sans interaction ».

Tableau 1 : Valeurs de calcul de la capacité portante

Angle de force	Pression (N_{Rd})	Tension ($-N_{Rd}$)	Force transversale ($V_{q,Rd}$)
0°	3,61 kN	2,16 kN	0,00 kN
5°	3,35 kN	2,16 kN	0,29 kN
10°	2,97 kN	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	1,22 kN
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 d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

3.2 Fabricant/fournisseur : Jacobi Walther GmbH, D-37434 Bilshausen I

Désignation du produit : Support solaire en aluminium avec tuile de base, disponible avec différentes tuiles.

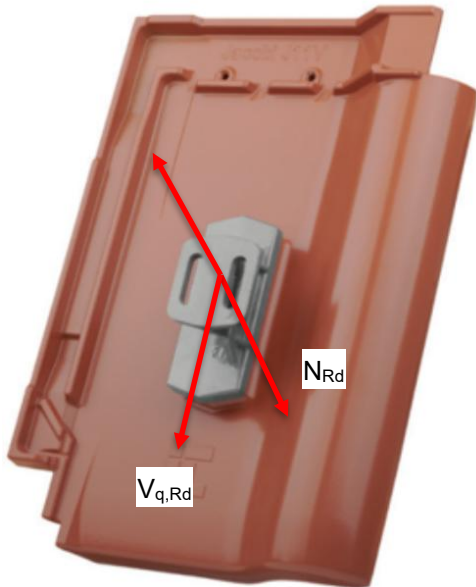


Fig. 4 : Tuile plate Jacobi Walther J11v avec support solaire en aluminium

Utilisation dans S.P.T : Sélectionner les valeurs de dimensionnement du tableau 2 en fonction des tuiles utilisées. Condition d'interaction : « Sans interaction ». Cela ne constitue pas une preuve statique contraignante ; la responsabilité incombe aux exécutants.

Tableau 2 : Valeurs de calcul de la capacité de charge

	Pression (N_{Rd})	Tension ($-N_{Rd}$)	Force transversale ($V_{q,Rd}$)
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 d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

3.3 Fabricant/fournisseur : Fleck GmbH, fleck-dach.de, Industriestr. 12 45711 Datteln, Allemagne

Désignation du produit : 6.01 SD Tuile solaire

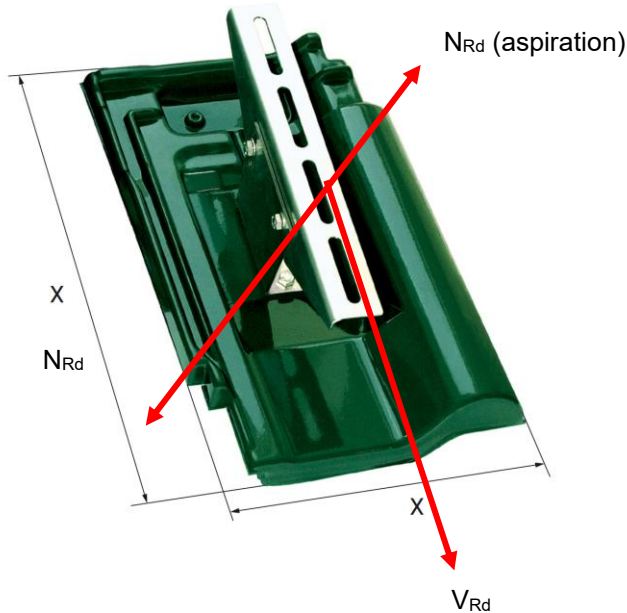


Fig. 5 : Fleck GmbH 6.01 Tuile solaire

Application dans S.P.T :

Abréviation	Signification	Valeur
NRD	Composante de force normale (pression perpendiculaire à la surface du toit)	4,62 kN
NRd (aspiration)	Composante de force normale (aspiration perpendiculaire à la surface du toit)	2,58 kN
VRD	Composante de force transversale (parallèle à la surface du toit dans le sens de la gouttière)	1,48 kN
Interaction	Quadratique $F_{Rd} = \left[\left(\frac{\cos \alpha}{N_{Rd}} \right)^2 + \left(\frac{\sin \alpha}{V_{Rd}} \right)^2 \right]^{-0,5}$	
FRD	Valeur de calcul pour une pente de toit correspondante	Calculé par S.P.T

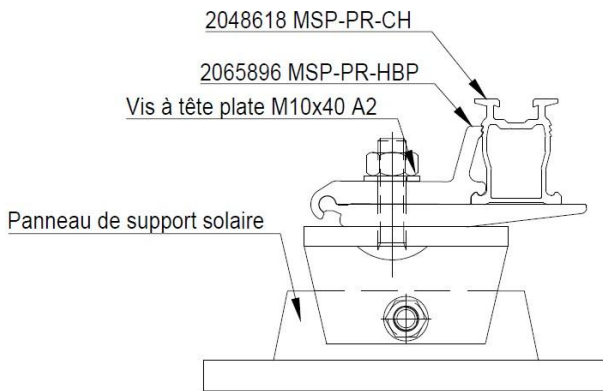
Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

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

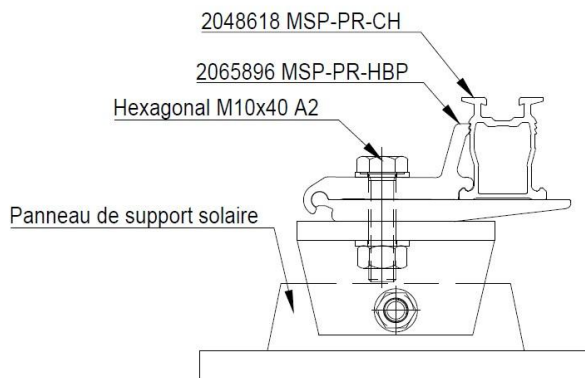
- Variante 1 avec M10



Structure composée de

- tuile solaire Jacobi Walther
- 2065896 Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP
- 2048618 représentative de tous les profilés porteur (MSP-PR-CH38/ -CH50 /-CH70)
- Vis DIN933 ISO4017 inoxydable A2 M10x40
- Rondelle DIN125A ISO7089 inoxydable A2 M10
- Écrou hexagonal DIN934 ISO4032 inoxydable A2 M10

- Variante 2 avec M10



Structure composée de :

- Support solaire Jacobi Walther
- 2065896 Plaque d'adaptation MSP-PR-HBP
- 2048618 représentative de tous les profilés porteur (MSP-PR-CH38/ -CH50 /-CH70)
- Vis DIN603 UNI5732 inoxydable A2 M10x40
- Rondelle DIN125A ISO7089 inoxydable A2 M10
- Écrou hexagonal DIN6923 EN1661 inoxydable A2 M10

Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

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

Désignation du produit : Support solaire standard RIB-ROOF

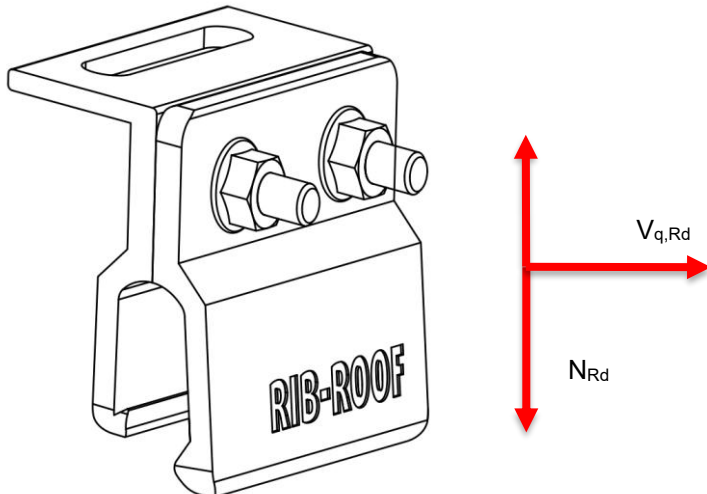


Fig. 5 : Support solaire standard RIB-ROOF

Application dans S.P.T : Détermination des valeurs de calcul en divisant les valeurs caractéristiques pour la pression, la succion et la force parallèle au toit (force transversale) par le coefficient de sécurité partiel $\gamma_M = 1,33$.

L'homologation Z-14.4-774 contient différentes valeurs caractéristiques pour différents systèmes RIB-ROOF ainsi que de nombreuses spécifications, conditions limites et formules d'interaction. Après la planification sommaire, leur conformité doit être vérifiée et, si nécessaire, recalculée avec de nouvelles valeurs.

Condition d'interaction : « Sans interaction ».

Tableau 3 : Valeurs de calcul de la capacité de charge dans le respect de toutes les conditions limites

	Pression (N_{Rd})	Tension ($-N_{Rd}$)	Force transversale ($V_{q,Rd}$)
RIB-ROOF 465 Acier 0,63 mm	2,68 kN	1,47 kN	1,18 kN
RIB-ROOF 465 Aluminium 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 aluminium 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 aluminium 0,70 mm	1,56 kN	2,11 kN	0,80 kN

Systèmes solaires de Schweizer

Fiche d'information Système de montage PV MSP-PR

Fixations et composants fournis par le client dans Solar.Pro.Tool (S.P.T)

3.5 Fabricant/fournisseur : RoofTech GmbH, Merklinger Straße 30, D-71263 Weil der Stadt

Désignation du produit : S-5 ! Pince E

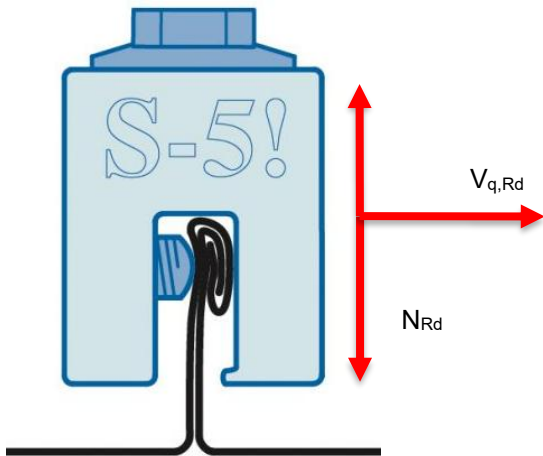


Fig. 6 : S-5 ! Pince E

Application dans S.P.T : Détermination des valeurs de calcul par division des valeurs caractéristiques pour la pression, la succion et la force parallèle au toit (force transversale) par le coefficient de sécurité partiel $\gamma_M = 1,33$.

L'agrément Z-14.4-719 contient différentes valeurs caractéristiques pour différents serre-joints ainsi que de nombreuses spécifications, conditions limites et formules d'interaction. Après la planification sommaire, leur respect doit être vérifié et, le cas échéant, recalculé avec de nouvelles valeurs.

En outre, le profilé à joint debout doit être certifié conformément aux homologations respectives.

Condition d'interaction : « sans interaction ».

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

	Pression (NRd)	Tension (-NRd)	Force transversale (Vq,Rd)
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

3.6 Fabricant/fournisseur : Kalzip GmbH, August-Horch-Straße 20–22, D-56070 Coblenz

Désignation du produit : Pince de fixation Kalzip type FA et type FS

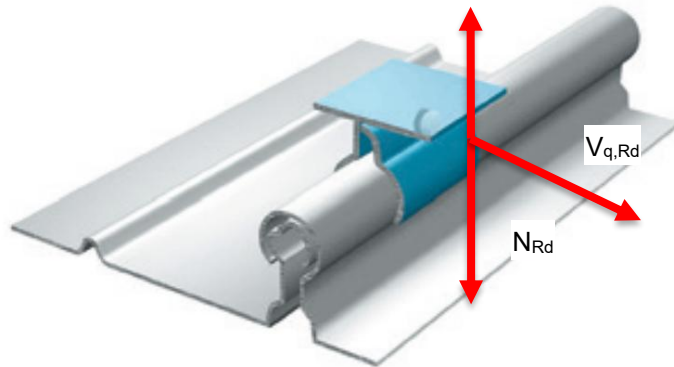


Fig. 7 : Pince de fixation Kalzip type FA

Application dans S.P.T : Détermination des valeurs de dimensionnement par division de la valeur caractéristique de la capacité de charge par le coefficient de sécurité partiel $\gamma_M = 1,1$. La même valeur s'applique dans toutes les directions (pression, succion, force transversale) ; une vérification linéaire de l'interaction est nécessaire entre les forces agissant simultanément.

L'agrément Z-14.4-560 contient d'autres valeurs caractéristiques pour différentes pinces ainsi que de nombreuses spécifications, conditions 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 agrafes (points de fixation des agrafes). Cette valeur de capacité de charge permet ensuite de calculer les valeurs d'entrée en fonction de l'angle de force α . La condition d'interaction « Sans interaction » s'applique aux valeurs d'entrée calculées.

Tableau 5 : Valeurs de calcul R_d de la capacité de charge selon la fiche technique Kalzip

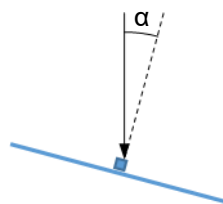
Épaisseur de tôle t [mm]	Distance entre les agrafes L_k [m]										
	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00
0,80	1,12	1,06	1,02	0,96	0,92	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,61
0,90	1,25	1,21	1,16	1,11	1,06	1,02	0,97	0,92	0,87	0,83	0,78
1,00	1,40	1,35	1,29	1,24	1,18	1,13	1,07	1,03	0,97	0,92	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 S.P.T)

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

Aspiration = R_d

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



3.7 Fabricant/fournisseur : PREFA Aluminiumprodukte GmbH, Werkstrasse 1, A-3182 Marktl/Lilienfeld

Désignation du produit : PREFA, support solaire Prefalz Vario

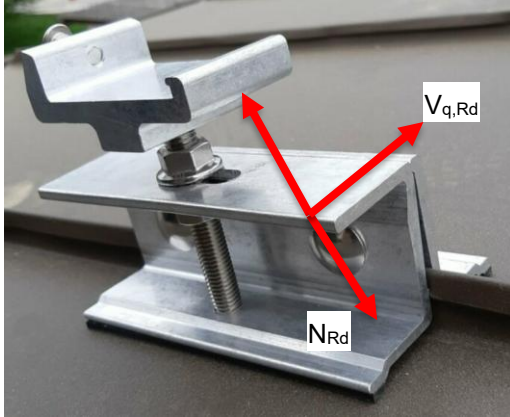


Fig. 8 : PREFA, support solaire Prefalz Vario

Important à savoir : Une vérification linéaire de l'interaction est nécessaire entre les forces agissant simultanément. La charge admissible varie en fonction de l'écartement des joints et de la direction de la charge. Les valeurs indiquées s'appliquent uniquement aux toitures à joints préformés montées avec des fixations Prefa. Le coffrage doit avoir une épaisseur minimale de $T \geq 24$ mm, C24, et les fixations doivent être fixées avec les clous rainurés PREFA Niro 28-30 ou 28/25.

La valeur « toit normal » s'applique normalement au toit et « 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 : Pour la saisie dans S.P.T, si la répartition des fixations et des fixations coulissantes n'est pas connue, il convient d'utiliser les valeurs marquées d'un astérisque *.

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

	Pression (NRd)	Tension (-NRd)	Force transversale (Vq,Rd)
Zone d'adhérence fixe Prefa, distance entre deux pinces de serrage sur le même joint ≥ 600 mm	5 kN*	1,1 kN*	1,35 kN*
Zone de fixation Prefa, distance entre deux pinces de fixation sur le même joint ≥ 400 mm	5 kN*	0,725 kN*	1,3 kN*
Zone de fixation coulissante Prefa, distance entre deux pinces de fixation sur le même joint ≥ 600 mm	5 kN	1,37 kN	1,38 kN
Zone d'adhérence Prefa, distance entre deux pinces de serrage sur le même joint ≥ 400 mm	5 kN	0,915 kN	1,3 kN
Zone de fixation coulissante longue Prefa, distance entre deux pinces de fixation sur le même joint ≥ 600 mm	5 kN	1,5 kN	1,8 kN
Zone de fixation coulissante longue Prefa, distance entre deux pinces de fixation sur le même pli ≥ 400 mm	5 kN	1 kN	1,75 kN

3.8 MSP-PR-RHM suisse avec vis à bois Ø6

Recommandation d'utilisation avec des vis à bois plus petites conformément à l'ETA11/0024 ou à l'ETA11/0106.

1		Dimensions des vis	
		HS6 Ø6	HS Ø8
t_{CLT}	Largeur minimale des chevrons	35	65
a_{4,c}	Distance par rapport au bord du chevron	17	32
Lg	Profondeur minimale du filetage dans le chevron porteur	70	90

Dans le logiciel de planification S.P.T, sélectionnez les fixations fournies par le client avec interaction carrée. En cas d'utilisation de vis Ø6 et d'appui sur un chevron de 40 mm de large, les valeurs de dimensionnement suivantes s'appliquent.

Tableau 7 : Résistance de calcul pour MSP-PR-RHM

Résistance de calcul Tension [N _{Rd} en kN]	-1,05
Résistance nominale Pression [N _{Rd} en kN]	1,21
Résistance nominale Force transversale [V _{Rd} en kN]	0,72

