

# Systemes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Systeme de montage photovoltaïque pour toit en tôle trapézoïdale MSP-TT



# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Système de montage photovoltaïque pour toit en tôle trapézoïdale MSP-TT

### 1 Dimensions principales et matériaux des composants

<p><b>Rail trapèze</b> MSP-TT-CHA 270 mm, Largeur d'onde de 97 mm à 233 mm MSP-TT-CHA 370 mm, Largeur d'onde jusqu'à 333 mm</p>	<p>EN AW-6063 T66 Avec trous pour le passage des vis préforés Espacement des trous: 17 mm EPDM basique, noir, prémonté</p>	
<p><b>Rail trapèze</b> MSP-TT-CHV 100 mm</p>	<p>Avec trous pour le passage des vis préforés, EPDM basique, noir, prémonté</p>	
<p><b>Vis à tôle mince</b> MSP-TT-TS 6x25</p>	<p>Vis: bimétallique A2/acier avec revêtement spécial Joint d'étanchéité: A2 avec PDM  Homologation Z-14.1-537</p>	
<p><b>Pince centrale</b> MSP-PR-MC 28-45 mm MSP-PR-MCG 28-45 mm conducteur MSP-PR-MCB 28-45 mm, noir MSP-PR-MCBG 28-45 mm, noir, conducteur</p>	<p>Agrafe pour le montage EN AW-6063 T66 - EN 755-2  Cavalier de mise à la terre A4  Vis: A2-70 - ISO 3506-1</p>	
<p><b>Pince de terminaison</b> MSP-PR-EC 28-45 mm MSP-PR-ECB 28-45 mm, noir</p>	<p>Agrafe pour le montage EN AW-6063 T66 - EN 755-2  Vis: A2-70 - ISO 3506-1</p>	

### 2 Calcul de la résistance des composants (capacité de portance limite)

Pour déterminer la résistance de systèmes MSP-TT-CHA pour toits en tôle trapézoïdale, il convient de prendre en compte les valeurs calculées pour chacune des composantes:

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Valeurs calculées pour la charpente selon les directives de construction correspondantes</li> <li>– Valeur calculée pour la tôle trapézoïdale selon EN 1993-1-3 et DIN 18807</li> <li>– Valeur calculée pour le PV module selon les indications du fabricant</li> </ul>	<p>– par le client</p>
--	------------------------

# Systemes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Systeme de montage photovoltaïque pour toit en tôle trapézoïdale MSP-TT

<ul style="list-style-type: none"><li>– Vis à tôle mince MSP-TT-TS 6x25 pour point de fixation vissée unitaire, voir 2.1</li><li>– Rail trapèze MSP-TT-CH-CHA, voir 2.2</li><li>– Pince centrale MSP-PR-MC/MCB, voir 2.3</li><li>– Pince de terminaison MSP-PR-EC/ECB, voir 2.4</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Selon cette fiche de données et le logiciel Schweizer proMSP</li></ul>
---	--

La composante présentant les valeurs de résistance les plus basses est déterminante pour le niveau de performances de l'application.

Toutes les valeurs de résistance se calculent selon les directives et normes suivantes :

- DIN EN 1990:2010-12 (EC 0)
- DIN EN 1999-1-1:2010-05 (EC 9)
- VDI 2230 Feuille 1:2003-02 (VDI 2230)
- DIN EN 01.01.1995:2012-12 (EC 5)
- abZ Z-14.1-537 Annexe 3.2.22 et 3.1.31

Les valeurs de résistance ne sont valables que dans le cas où tout le système Schweizer MSP-TT est utilisé et où l'installation a été effectuée conformément à la notice de montage du système de montage PV pour toits en tôle trapézoïdale MSP-TT.

### 2.1 MSP-TT-TS 6x25 Vis à tôle mince

Pour cette application on peut se baser sur les valeurs calculées pour la portance qui figurent dans les tableaux 1 à 3, en tenant compte des conditions suivantes:

- Toit en tôle trapézoïdale constituée de: Acier S235 – EN 10025, Acier S280GD ou S320GD – EN 10346, Aluminium  $f_{u,min} \geq 165 \text{ N/mm}^2$ .
- Les valeurs calculées indiquées dans les tableaux 1 à 3 sont valables pour un point de fixation unitaire, c'est-à-dire pour une vis.
  - Valeur calculée pour différents points de fixation sur une tôle trapézoïdale en acier: Tableau 1.
  - Valeur calculée pour différents points de fixation sur une tôle trapézoïdale en aluminium: Tableau 2 et 3.
- Appliquer  $\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1$  pour l'action d'extraction et le cisaillement.
- La résistance de la tête de vis à la pénétration n'est jamais pertinente, la fixation est limitée par la valeur d'extraction de la vis.
- La portance totale calculée d'une application avec le système MSP-TT pour tôle trapézoïdale est limitée par la valeur calculée pour une fixation par nervure à l'aide de 2 vis.

Tableau 1:

Capacité de portance calculée pour la vis à tôle mince MSP-TT-TS 6x25 en acier selon abZ Z-14.1-537 Annexe 3.2.22.

Épaisseur de la tôle trapé-	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Valeur d'extraction mesurée $N_{Rd}$ [kN]	0,65	0,74	0,89	1,11	1,41	1,68	1,80	1,92	1,92	1,92
Valeur de cisaillement mesurée $V_{Rd}$ [kN]	0,62	0,68	0,79	0,95	1,28	1,65	1,81	1,97	2,29	2,29

# Systemes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Systeme de montage photovoltaïque pour toit en tôle trapézoïdale MSP-TT

Tableau 2:

Capacité de portance calculée pour la vis à tôle mince MSP-TT-TS 6x25 en aluminium avec  $R_m \geq 165$  N/mm<sup>2</sup> selon abZ Z-14.1-537 Annexe 3.1.31.

Épaisseur de la tôle trapézoïdale	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00
Valeur d'extraction mesurée $N_{Rd}$ [kN]	0,29	0,38	0,48	0,57	0,64	0,71	0,85	1,12	1,12
Valeur de cisaillement mesurée $V_{Rd}$ [kN]	0,47	0,58	0,68	0,78	1,02	1,26	1,46	1,76	1,76

Tableau 3:

Capacité de portance calculée pour la vis à tôle mince MSP-TT-TS 6x25 en aluminium avec  $R_m \geq 215$  N/mm<sup>2</sup> selon abZ Z-14.1-537 Annexe 3.1.31.

Épaisseur de la tôle trapézoïdale	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00
Valeur d'extraction mesurée $N_{Rd}$ [kN]	0,38	0,50	0,62	0,74	0,83	0,92	1,11	1,47	1,47
Valeur de cisaillement mesurée $V_{Rd}$ [kN]	0,62	0,75	0,89	1,02	1,34	1,65	1,90	2,29	2,29

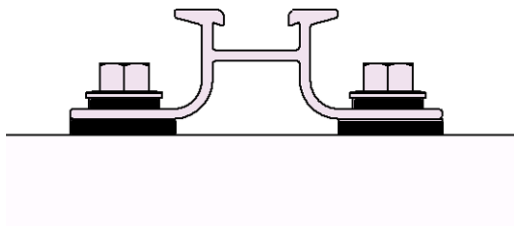


Figure 1: Point de fixation par deux vis

### 2.2 Rail trapèze MSP-TT-CHA

Une pince modulaire unitaire peut être installée par rail, au sein de la plage autorisée (voir fig. 2).

Espacement maximal entre nervures:  $s_{max} = 333$  mm



Figure 2: Zone de pince sur le rail trapèze

# Systemes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Systeme de montage photovoltaïque pour toit en tôle trapézoïdale MSP-TT

Tableau 4:

Capacité de portance calculée pour le rail trapèze MSP-TT-CHA et CHV.

	MSP-TT-CHV 100 mm	MSP-TT-CHA 270 mm	MSP-TT-CHA 370 mm
Valeur mesurée l'aspiration $N_{Rd}$ [kN]	-4.35	-2.86	-2.00
Valeur mesurée pression $N_{Rd}$ [kN]	7.58	2.86	2.00
Valeur mesurée force transversale $V_{Rd}$ [kN]	0.67	4.36	3.61

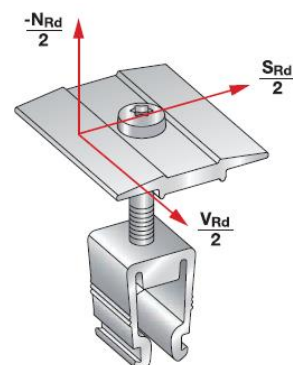
### 2.3 Pince centrale MSP-PR-MC/G & MSP-PR-MCB/G

Les pinces centrales peuvent être exposées à  $N_{Rd}/2$  et  $V_{Rd}/2$  de chaque côté de la pince.

Tableau 5:

Valeur mesurée pour la capacité de portance de la pince centrale MSP-PR-MC/G & MSP-PR-MCB/G

Valeur mesurée l'aspiration $N_{Rd}$ [kN]	-5,17
Valeur mesurée pression $N_{Rd}$ [kN]	1,29
Valeur mesurée force transversale $V_{Rd}$ [kN]	1,29



### 2.4 Pince de terminaison MSP-PR-EC/B

Les pinces de terminaison peuvent seulement supporter  $N_{Rd}/2$  et  $V_{Rd}/2$ .

Tableau 6:

Valeur mesurée pour la capacité de portance de la pince de terminaison MSP-PR-EC/B

Valeur mesurée l'aspiration $N_{Rd}$ [kN]	-1,99
Valeur mesurée pression $N_{Rd}$ [kN]	0,51
Valeur mesurée force transversale $V_{Rd}$ [kN]	0,51

