Systèmes solaires de Schweizer

Instructions de montage Système de montage PV
Toit plat est-ouest MSP-FR-EW
Toiture végétalisée MSP-FR-G

A lire attentivement avant utilisation et à conserver pour consultation ultérieure.

Toutes les informations et illustrations étaient à jour au moment de la publication.

La version à jour peut être téléchargée à tout moment sur Instructions de montage MSP-FR-EW .

Les droits d'auteur et tous les autres droits de protection relatifs au contenu de ces instructions de montage restent dans la totalité la propriété exclusive de Ernst Schweizer AG.

La reproduction - même partielle - est autorisée exclusivement avec notre accord préalable.

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse

Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com

Sommaire

1 A propos de ces instructions ... 3
1.1 Remarque de base sur les instructions de montage ... 3
1.2 Normes et directives techniques ... 3
1.3 Structure des avertissements par niveau de risque ... 3
2 Légende des instructions de montage ... 4
3 Droits d'auteur ... 4
3.1 Réserve juridique ... 4
3.2 Responsabilité ... 4
4 Sécurité ... 4
4.1 Utilisation conforme ... 4
4.2 Mauvaises utilisations raisonnablement prévisible ... 5
4.3 Conditions préalables pour un fonctionnement sûr ... 5
4.4 Responsabilité du client respectivement de l'installateur ... 5
4.5 Instructions de sécurité de base ... 7
5 Avertissements généraux ... 8
6 Clarification technique avant de procéder à l'installation ... 9
7 Préparatifs pour travaux en toiture ... 9
8 Mise en service et entretien ... 9
9 Conditions d'installation ... 10
10 Documents supplémentaires ... 11
11 Outillage nécessaire ... 11
12 Composants ... 12
13 Préparation au montage ... 13
14 Montage ... 14
15 Annexe 1 – Support central ... 17
16 Annexe 2 – Pince complémentaire ... 18
17 Annexe 3 – Toiture végétalisée ... 20
18 Annexe 4 – bac à lestage ancien ... 21

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse
Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com
© Ernst Schweizer AG

1 A propos de ces instructions

1.1 Remarque de base sur les instructions de montage

Les instructions de montage contiennent des indications importantes pour installer le système de montage PV en toute sécurité, de manière appropriée et dans les règles de l'art. Le respect de ces instructions permet d'éviter les risques et de réduire les coûts de réparation ainsi que les temps d'arrêt.
Ces instructions de montage doivent être conservées pendant toute la durée de l'installation du système de montage PV afin de pouvoir les consulter.
La liste des documents applicables se trouve en annexe, au **chapitre 10 Documents supplémentaires**.

1.2 Normes et directives techniques

Le système de montage PV MSP-FR-EW de Ernst Schweizer AG respecte entre autres les normes suivantes :

- DIN EN 1990 : Eurocode 0 : Bases de la planification de la structure porteuse
- DIN EN 1991-1-1 : Eurocode 1 : Action sur les structures porteuses
  Partie 1-1 : Actions générales sur les structures porteuses - prioriser, poids propre et charges utiles dans le bâtiment
- DIN EN 1991-1-3 : Eurocode 1 : Action sur les structures porteuses
  Partie 1-3 : Charges de neige, y compris les annexes nationales
- DIN EN 1991-1-4 : Eurocode 1 : Action sur les structures porteuses
  Partie 1-4 : Charges dues au vent, y compris les annexes nationales. Les coefficients de pression spécifiques ont été déterminés lors d'essais en soufflerie.
- DIN EN 1999-1-1 : Eurocode 9 : Dimensionnement de structures porteuses en aluminium
- DIN EN 18195-1 : Etanchéité des bâtiments – Partie 2 – substances

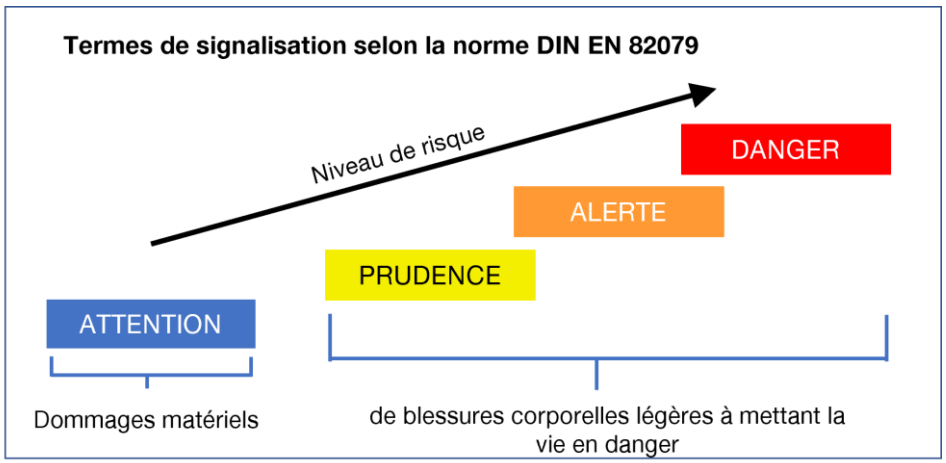
Les tests ont été réalisés conformément aux directives suivantes :

- VDE 0100
- Étude aérodynamique selon les directives de la WTG

1.3 Structure des avertissements par niveau de risque

Distinction des niveaux de risque

Les mots de signalisation suivants indiquent les différents niveaux de danger par des fonds de couleur différents :



© Ernst Schweizer AG

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse
Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com

2 Légende des instructions de montage

	Avertissement		Tension électrique dangereuse
	Observer les consignes complémentaires du projet Information importante		Cliquetis nettement audible
	Exécution correcte		Sens de rotation de l'élément pour une installation correcte
	Exécution incorrecte		Outil / couple à appliquer
Option	Étape optionnelle		Installation de la mise à la terre

3 Droits d'auteur

3.1 Réserve juridique

Ernst Schweizer AG se réserve tous les droits sur ce document et sur les informations qui y sont présentées. Sans l'accord écrit préalable de Schweizer, il est interdit de reproduire, de copier ou de rendre accessible à des tiers, sous quelque forme que ce soit, tout ou partie de ce document. En outre, ce document ne doit pas être utilisé en dehors du but pour lequel il a été remis au destinataire.

Toutes les annexes font partie intégrante des instructions de montage.

Le système de montage PV a été construit selon les règles de sécurité reconnues. Toutefois, une utilisation non conforme peut mettre en danger des personnes ou provoquer des dommages matériels.

3.2 Responsabilité

La responsabilité est régie par les conditions générales de vente de Ernst Schweizer AG, Hedingen (CH) ou Ernst Schweizer GmbH, Satteins (AT), qui sont disponibles sous https://ernstschweizer.com/fr/conditions-generales/

4 Sécurité

4.1 Utilisation conforme

Le système de montage PV MSP-FR-EW convient à la fixation de modules photovoltaïques sur des toits plats dont l'angle d'inclinaison ne dépasse pas 3° (en option avec raccordement à la sous-construction du toit par le client jusqu'à 10°). Toute autre utilisation est considérée comme non conforme à l'usage prévu. L'utilisation conforme comprend également le respect des indications contenues dans ces instructions de montage. Les indications contenues dans les documents de conception doivent être respectées.

Ernst Schweizer AG n'est pas responsable des dommages résultant du non-respect des instructions de montage, en particulier des consignes de sécurité, ainsi que de l'utilisation abusive du produit.

4.2 Mauvaises utilisations raisonnablement prévisible

Les mauvaises utilisations raisonnablement prévisibles décrites ici ne sont pas exhaustives. Le cas échéant, la liste doit être complétée par des incidents documentés.

En font partie :

- Montage des installations photovoltaïques avec un angle supérieur à 3° (en option avec raccordement à la sous-construction du toit par le client jusqu'à 10°).
- Présence de personnes sous des charges suspendues (lors du montage)
- Utilisation de ferrures et d'accessoires tels que des vis ou des raccords lors du montage de la structure porteuse, qui ne sont pas fournis d'origine.
- Montage de la structure porteuse par du personnel non autorisé et techniquement qualifié
- Endommagement de la couverture du toit
- Montage de la structure porteuse sur un support/toit non porteur
- Le mauvais positionnement des modules PV
- Lors de l'installation du chantier sur le toit, du stockage du matériel de montage sur le toit et du départ du chantier, le matériel de chantier (outils, matériel d'emballage, palettes, matériel de montage et d'installation non encore monté, etc.), ainsi que les installations non terminées, doivent dans tous les cas être suffisamment protégés contre les intempéries.
- Non-respect des dispositifs de sécurité, des consignes de sécurité et des prescriptions courantes en matière de prévention des accidents.

Des erreurs peuvent en outre survenir suite à l'utilisation de composants non autorisés en cas de réparation.

4.3 Conditions préalables pour un fonctionnement sûr

Afin d'éviter des dommages corporels et matériels, il convient d'être prudent lors de toutes les activités liées à l'exploitation conforme du système de montage PV. En cas de non-respect, Ernst Schweizer AG décline toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels et/ou corporels.

En outre, les points suivants s'appliquent :

- Le système de montage PV ne doit être utilisé que s'il est en parfait état de fonctionnement.
- Il est impératif de respecter l'ensemble des avertissements et des consignes de sécurité figurant dans ces instructions de montage ainsi que ceux des fournisseurs. Avant de commencer le montage, il faut également lire attentivement toutes les instructions de montage des fabricants de composants correspondants.
- Toutes les modifications apportées au système de montage PV d'Ernst Schweizer AG ne relèvent pas de sa responsabilité et doivent être planifiées et réalisées par des personnes compétentes.

4.4 Responsabilité du client respectivement de l'installateur

Le client ou l'installateur sont responsables du respect des points pertinents suivants et il faut assurer que :

- toutes les réglementations en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité au travail (ou normes équivalentes applicables au niveau régional) soient respectées, tels que :
  - DGUV Prescription 1 – Principes de la prévention (remplace BGV A1)
  - DGUV Prescription 3 – Installations et équipement électriques (remplace BGV A3)

- DGUV Prescription 38 – Travaux de construction (remplace BGV C22)

- le montage ne soit effectué que par des personnes possédant des connaissances techniques de base et spécialisées en mécanique.
- les personnes chargées de l'exécution des travaux puissent évaluer les tâches qui leur sont confiées et identifier les risques éventuels.
- les personnes chargées d'effectuer les travaux connaissent les composants de l'installation et le déroulement de l'installation.
- le rapport projet (pour le projet à installer) a été lu et entièrement compris par les personnes chargées de l'exécution des travaux.
- le rapport projet soit disponible à tout moment pendant le montage. Le rapport projet est un élément essentiel du système de montage PV de Ernst Schweizer AG.
- les conditions de montage autorisées soient respectées. Ernst Schweizer AG ne peut pas être tenu responsable des dommages ou des pertes qui résultent du non-respect de ces conditions.
- que le montage correct soit garanti conformément au rapport de projet et que les outils éventuellement nécessaires soient mis à disposition.
- les composants présentant des dommages visibles ne soient pas utilisés mais remplacés.
- que chaque composant et ses accessoires soient utilisés exclusivement comme prévu et comme indiqué dans le rapport projet.
- uniquement des composants d'origine MSP-FR-EW ou d'autres composants MSP de Ernst Schweizer AG indiqués doivent être utilisés pour le montage, même si des pièces doivent être remplacées. Dans le cas contraire, aucun droit à la garantie ne sera reconnu.
- que la couverture du toit ne soit pas endommagée de quelque manière que ce soit par la chute, la traction ou la pénétration de pièces du système de montage PV.
- des travaux d'entretien réguliers doivent être effectués une fois par an, y compris un contrôle des raccords vissés, des raccords mécaniques, de la position des couches de protection, du câblage, de la mise à la terre et de l'état de la couverture du toit.
- le toit sur lequel l'installation est montée est conçu et construit de sorte à résister de manière adéquate et sûre au système de montage PV. Cela comprend entre autres la résistance structurelle du toit, l'état et la compatibilité de la couverture du toit, la capacité de charge à long terme nécessaire du matériau d'isolation, et l'évacuation appropriée de l'eau de la surface du toit. Die Ernst Schweizer AG ne peut pas être tenu responsable des dommages causés aux toits dont la construction ou le mode de construction n'est pas adapté pour recevoir l'installation de l'équipement.
- le système MSP-FR-EW de Ernst Schweizer AG peut être intégré et raccordé à la construction du système électrique de liaison équipotentielle en installant correctement une borne ou une vis de mise à la terre appropriée (non fournie par Ernst Schweizer AG). Le client doit s'assurer du respect des règles, dispositions légales et directives actuelles.
- le montage est effectué conformément aux prescriptions et directives nationales en vigueur, y compris, entre autres, le respect de la distance requise par rapport au toit, la mise en place de barrières de sécurité, l'accès limité pendant le fonctionnement, ou des mesures de précaution pour les charges dynamiques attendues ou les événements particuliers tels que les tremblements de terre et les conditions météorologiques extrêmes.
- si l'installation est fixée d'une manière ou d'une autre au bâtiment, cette fixation doit être conçue et fournie de manière appropriée.
- le système parafoudre éventuellement présent dans le bâtiment doit être adapté en fonction des règles techniques et des dispositions légales actuelles. Le cas échéant, consulter la « Fiche technique - Capacité de charge du courant de foudre pour le système de montage PV MSP-FR ».

- les normes suivantes (ou les standards régionaux correspondants) doivent être respectées pour la conception et l'installation de la protection contre la foudre, de la mise à la terre et de la liaison équipotentielle :
  - DIN EN 62305 Protection contre la foudre
  - DIN VDE 0185 Parties 1-4 Protection contre la foudre
  - DIN VDE 0100 Partie 410 Mise à la terre
  - DIN VDE 0105 Fonctionnement d'installations électriques
  - DIN VDE 0298 Conducteurs électriques

En outre il faut tenir compte de :

- la réglementation de l'Union centrale des artisans couvreurs allemands (ZVDH, Regelwerk des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks) (ou standards équivalents localement en vigueur) qui s'applique aux travaux en toiture doit être observée.
  - DIN 18338 Travaux de couverture de toiture
  - DIN 18451 Travaux d'installation d'échafaudages

ainsi que :

- les directives de prévention des risques VDS 2023 – Installation électriques dans des ouvrages constitués essentiellement de matériaux combustibles et DIN 4102 – Réaction au feu de matériaux de construction et de pièces de construction (ou standards équivalents localement en vigueur) doivent être observées.

4.5 Instructions de sécurité de base

Les consignes de sécurité et indications d'avertissement suivantes constituent des parties intégrantes des présentes instructions et sont d'une importance fondamentale quant à l'utilisation du produit :

- Porter des vêtements de travail conformément aux prescriptions locales.
- Les prescriptions pertinentes en matière de sécurité industrielle doivent être observées.
- Veiller à ce que tous les travaux électriques soient effectués par un électricien professionnel qualifié. Observer tous les codes et réglementations en vigueur en la matière.
- La présence d'une deuxième personne est prescrite pendant tout le déroulement du montage, afin qu'elle puisse porter secours en cas d'un éventuel accident.
- Un exemplaire de ces instructions de montage doit être conservé à portée de main à proximité immédiate de l'installation et mis à disposition des monteurs.
- Tant que l'installation PV n'est pas entièrement terminée et que le chantier est encore en cours, tous les composants, sections incomplètes et matériaux doivent être sécurisés conformément aux réglementations en vigueur.

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse
Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com
© Ernst Schweizer AG

5 Avertissements généraux

Les consignes de sécurité suivantes doivent impérativement être respectées afin d'éviter tout danger pour les personnes et tout dommage au système de montage PV et aux modules PV.

DANGER

Électrocution due à la foudre sur le système de montage PV

La structure porteuse avec les installations photovoltaïques montées est exploitée à l'extérieur. En cas de foudre, des blessures mortelles peuvent survenir.

Procéder dans les règles à la mise à la terre du système PV.

Ne pas effectuer de travaux de maintenance ou d'entretien sur le système de montage PV pendant un orage.

DANGER

Tension électrique due à des conducteurs de protection ou à des connexions de mise à la terre détachés

Si les conducteurs de protection ou les connexions de mise à la terre ont été débranchés, les pièces conductrices, y compris les poignées, les couvercles et les serrures, qui semblent isolées, peuvent provoquer un choc électrique si elles sont touchées. Vérifier si tous les conducteurs de protection et les connexions de mise à la terre sont raccordés.

En cas de passage de courant sur des composants ou des câbles défectueux, quitter immédiatement la zone dangereuse.

AVERTISSEMENT

Risque de chute

En cas d'imprudence ou de trébuchement, une chute est possible lors de travaux en hauteur. Des blessures potentiellement mortelles peuvent en résulter.

- L'accès au toit doit être sécurisé par l'exploitant de manière à ce qu'aucune personne non autorisée ne puisse y accéder.
- Lors des travaux de nettoyage et d'entretien, veiller à disposer de dispositifs d'ancrage appropriés et d'un dispositif de maintien du corps.

ATTENTION

Risque de trébuchement et de chutes

Les objets qui traînent ou les conduits de câbles fixés au sol peuvent faire trébucher ou faire chuter et entraîner des blessures.

- Éviter les obstacles dans le champ de déplacement
- Poser les conduites de câbles de manière à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles.
- Ne pas stocker/déposer d'objets dans la zone de danger.

© Ernst Schweizer AG

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse
Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com

6 Clarification technique avant de procéder à l'installation

L'aptitude du toit à supporter une installation PV doit être vérifiée et confirmée par le client (ingénieur structurel / planificateur spécialisé) dans le cadre des règles reconnues de la technique, des normes et des règles spécialisées.
Il convient ici de souligner, entre autres, les points suivants :

- Une capacité de charge structurelle suffisante pour les charges supplémentaires du système PV.
- Contrôle de la capacité de charge du matériau isolant par rapport à la pression d'appui admissible.
- Adéquation et état du revêtement de la toiture
- Contrôle de l'évacuation des eaux du toit en ce qui concerne l'accumulation inadmissible d'eau.
- État de la toiture (sans dommage)

7 Préparatifs pour travaux en toiture

Avant de procéder au montage de l'installation PV, le toit doit être nettoyé à fond, en éliminant toutes les saletés et les dépôts, ainsi que la neige et la glace. L'installateur doit s'assurer que les conditions de montage requises pour le système MSP-FR-EW sont remplies et que le personnel chargé des travaux de montage a reçu une formation professionnelle et est parfaitement familiarisé avec le système de montage.

REMARQUE

Le matériel doit être réparti sur le toit de manière à éviter les charges ponctuelles excessives.

8 Mise en service et entretien

La mise en service et la maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel autorisé.
Respectez les consignes de sécurité mentionnées ici ainsi que celles figurant au début de ce mode d'emploi **Chapitre 4 Sécurité.**

Effectuer une fois par an des travaux d'entretien réguliers, y compris un examen des raccords à vis, des raccords mécaniques, de la position des couches de protection, du câblage, de la mise à la terre et de l'état de la toiture.

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse
Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com

9 Conditions d‘installation

Le système d‘installation MSP-FR-EW de Ernst Schweizer AG est conçu pour les conditions suivantes :

- Pour résister à tous les scénarios de vent et de neige pertinents. Cependant, il doit être installé de façon adéquate compte tenu des conditions spécifiques à l‘emplacement et au projet, notamment en calculant l‘éventuel lestage additionnel requis.
- Pour la fixation de modules photovoltaïques encadrés avec une hauteur de cadre de 28-45 mm ou de 28-40 mm en cas d'utilisation des pinces supplémentaires.
- Sur les toits plats dont l‘inclinaison n‘est pas supérieure à 3° (en option avec raccordement à la sous-construction du toit par le client jusqu'à 10°).
- Pour les tailles de modules selon la fiche technique MSP-FR-EW.
- Une taille de bloc maximale de 14 m x 14 m est autorisée pour éviter toutes sollicitations inutiles exercées sur la membrane de recouvrement du toit susceptibles de provoquer son expansion thermique.
- Le coefficient de friction minimal admissible entre la plaque de protection et la membrane de toiture est de 0,3.
- Convient pour des conditions environnementales de corrosivité comprises dans la plage normale (c.-à-d. à une distance minimale de 1 km des côtes maritimes) et dans des environnements plus corrosifs (c.-à-d. C4), si un maintien régulier est assuré.
- Pour toutes les membranes de recouvrement du toit, y compris le bitume, ainsi que les surfaces de toiture bétonnées. Schweizer n‘est toutefois pas responsable de la prolongation de la validité de la garantie offerte par le constructeur du recouvrement du toit.
- En cas de montage sur des toits en gravier, veuillez respecter le « Fiche technique – Système de montage PV MSP-FR sur toits en gravier ».
- Pour les panneaux qui admettent le serrage sur les bords courts dans les angles (sur demande, Ernst Schweizer AG peut fournir une liste des panneaux approuvés). Ernst Schweizer AG n‘est pas responsable de la prolongation de la validité de la garantie offerte par le constructeur de panneaux. Cependant, Ernst Schweizer AG assistera ses clients dans la mesure du faisable et du pratiquement possible, et demandera au besoin auprès de constructeurs de panneaux toute autorisation de serrage éventuellement requise.
- Pour les toits pouvant résister de manière adéquate aux charges additionnelles du système PV (tel que vérifié, et dans la limite de la responsabilité du client). La charge totale calculée que le système MSP-FR-EW exerce sur le toit comprend la structure de montage MSP, les panneaux (comme indiqué dans la spécification de conception) et le lestage requis. Toutes les autres charges sont exclues (c.-à-d. câbles, onduleur, etc.).

Ernst Schweizer AG
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Suisse
Téléphone +41 44 763 61 11
www.ernstschweizer.com
msp@ernstschweizer.com
© Ernst Schweizer AG

10 Documents supplémentaires

Document	Designation	Fichier
Fiche technique	Toit plat est-ouest MSP-FR-EW Toiture végétalisée MSP-FR-G	Fiche technique
Fiche d'information	Capacité de charge de courant de foudre pour le système de montage pour toit plat MSP-FR	Fiche d'information Capacité de charge de courant de foudre
Fiche d'information	Prévention des chutes de hauteur pour le système de montage PV MSP-FR	Fiche d'information Prévention des chutes
Fiche d'information	Réduction des charges MSP-FR et MSP-FR-S	Fiche d'information Réduction des charges
Fiche d'information	MSP-FR sur toits en gravier	Fiche d'information Toits en gravier
Fiche d'information	Equilibrage de potentiel pour le système de toiture plate MSP-FR	Fiche d'information Equilibrage de potentiel

11 Outillage nécessaire

Visseuse sans fil

Si la visseuse sans fil est équipée d'une fonction de perçage à percussion, celle-ci doit impérativement être désactivée.

Embout Torx TX30

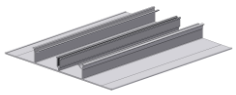
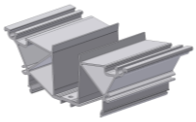
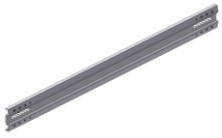
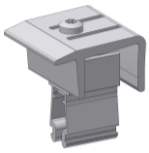
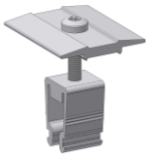
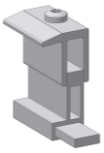
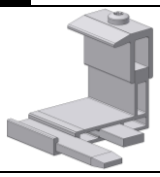
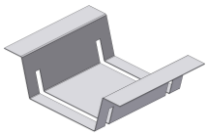
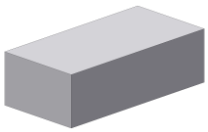
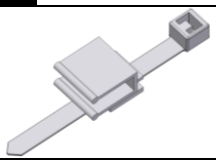
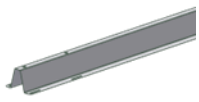
Clé dynamométrique (10 Nm) pour/avec embout Torx TX30

Instructions de montage Acier inoxydable Assemblages vissés:

Le montage doit être effectué dans les règles de l'art.
Afin d'éviter les soudures à froid entre la vis et l'écrou, il convient d'utiliser une
- de choisir une vitesse de rotation appropriée, pas trop élevée
- ne pas appliquer de pression élevée sur la vis

© Ernst Schweizer AG

12 Composants

1	2	3	4	5
				
Nappe de protection **MSP-FR-EW-PSF**	**Profilé de base** **MSP-FR-EW-BP**	**Support** **MSP-FR-EW-SH**	**Support** **MSP-FR-EW-SL 8** **MSP-FR-EW-SL 10**	**Support adaptateur** **MSP-FR-G-AS**
6	**7**	**8**	**9**	**10**
				
Barre de connexion **MSP-FR-EW-C**	**Pince terminale** **MSP-PR-EC** **MSP-PR-ECG** **MSP-PR-ECB** **MSP-PR-ECBG** **abZ-14.4-92**	**Pince centrale** **MSP-PR-MC** **MSP-PR-MCG** **MSP-PR-MCB** **MSP-PR-MCBG** **abZ-14.4-92**	**Pince complémentaire haute** **MSP-FR-HC** **MSP-FR-HCB**	**Pince complémentaire basse** **MSP-FR-LC** **MSP-FR-LCB**
11	**12**	**13**	**14**	**15**
				
Vis **MSP-FR-S**	**Vis** **MSP-FR-TS** **supportant le courant de foudre**	**Vis** **MSP-FR-GS**	**Déflecteur de vent** **MSP-FR-S-WD**	**Support de lestage** **MSP-FR-S-SB**
16	**17**	**18**	**19**	**20**
				
Pierre de lestage ⚠ non compris dans la livraison	**Attache câble** **MSP-FR-CHE**	**Crampon bac à lestage** **MSP-FR-BC**	**Tôle initiale de support de lestage** **MSP-FR-EW-BS**	**Support de lestage** **MSP-FR-BT**
21	**22**	**23**	**24**	**25**
Rapport projet S.P.T				

© Ernst Schweizer AG

13 Préparation au montage

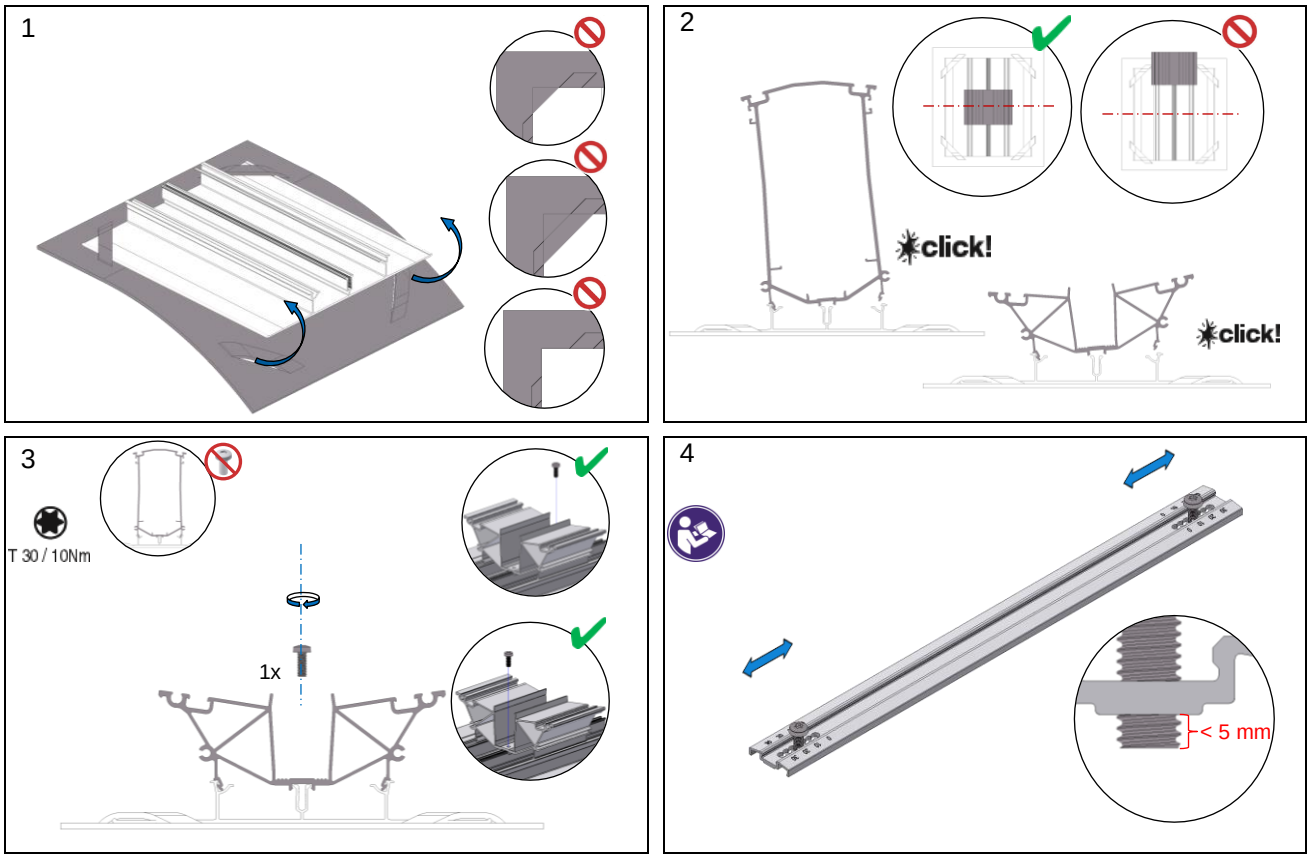
Avant de procéder au montage :

- Le rapport projet S.P.T doit être à disposition.
- le matériel doit être complet.

Options :

- **Support central** - Annexe 1 - Support central page 17
- **Pince complémentaire** - Annexe 2 - Pince complémentaire page 18
- **Toiture végétalisée** - Annexe 3 - Toiture végétalisée page 20
- **Bac à lestage (ancien)** - Annexe 4 – bac à lestage page 21

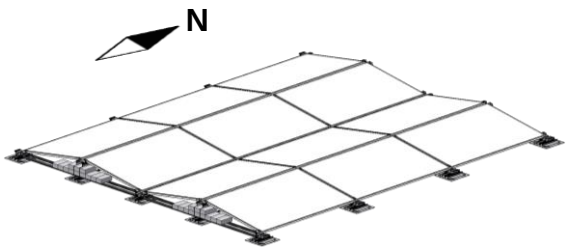
Les étapes 1 à 4 peuvent être effectuées préalablement au-delà du toit.



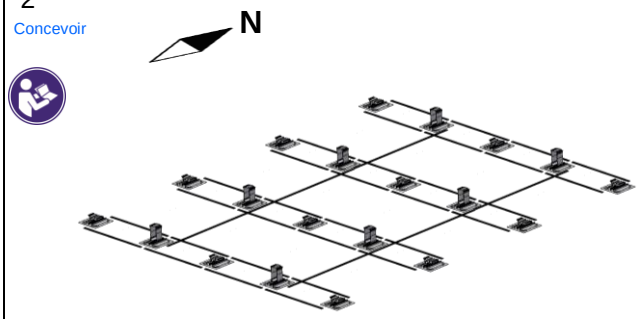
© Ernst Schweizer AG

14 Montage

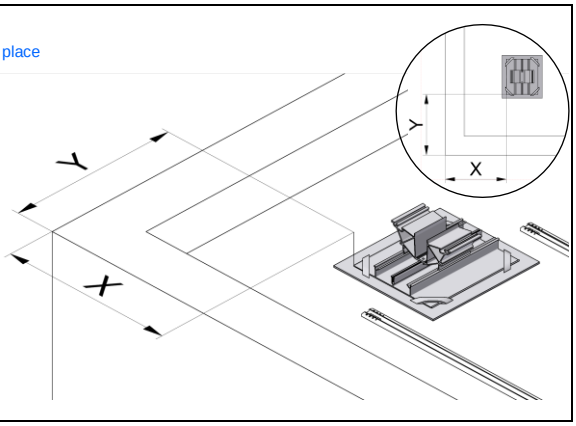
1
Aperçu



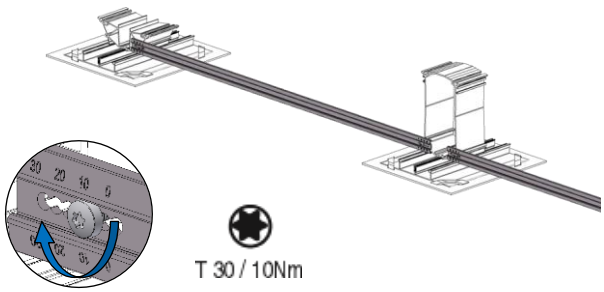
2
Concevoir



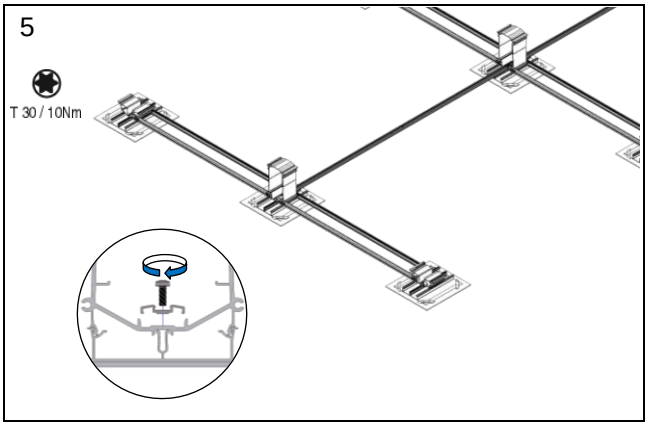
3
Mise en place



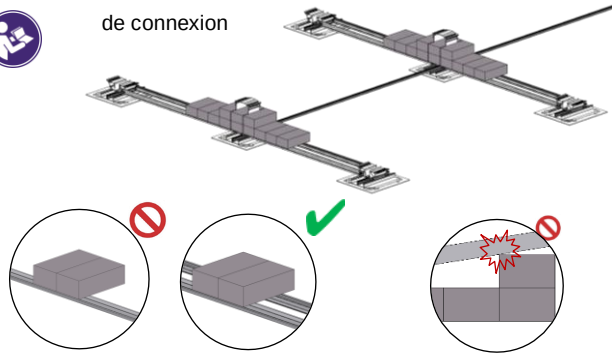
4



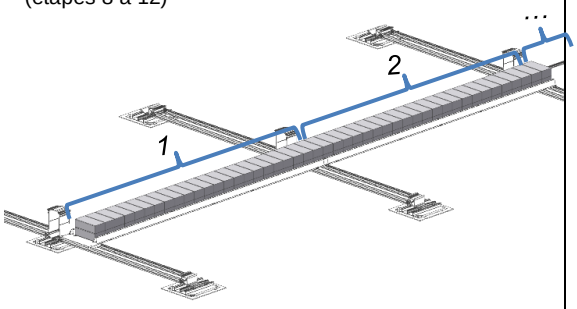
5



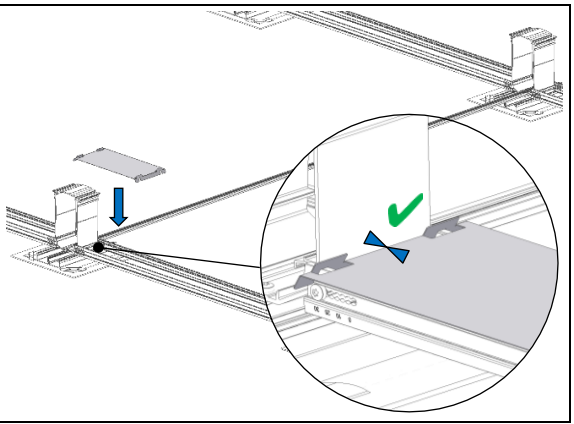
6
Option 1 : Disposition du lest sur la barre de connexion



7
Option 2 : nouveau système de support de lestage (étapes 8 à 12)

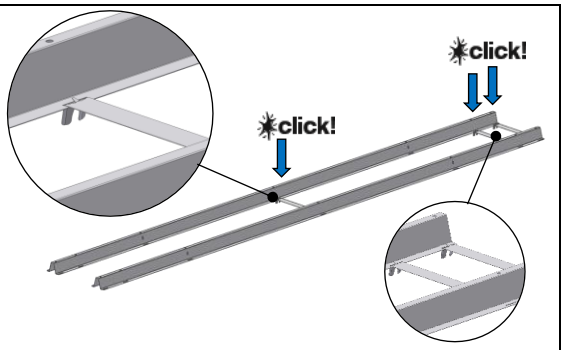


8

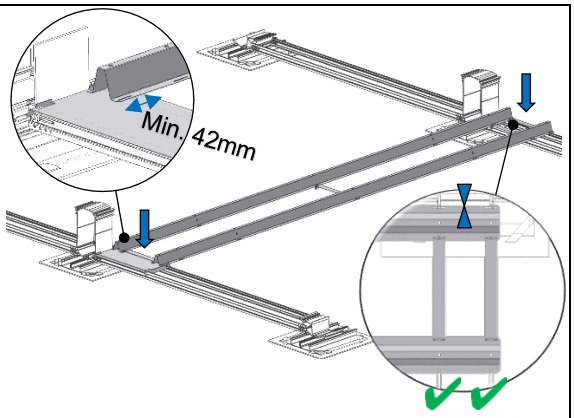


© Ernst Schweizer AG

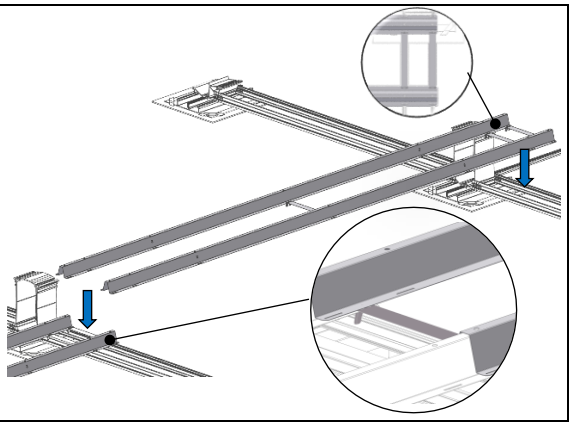
9



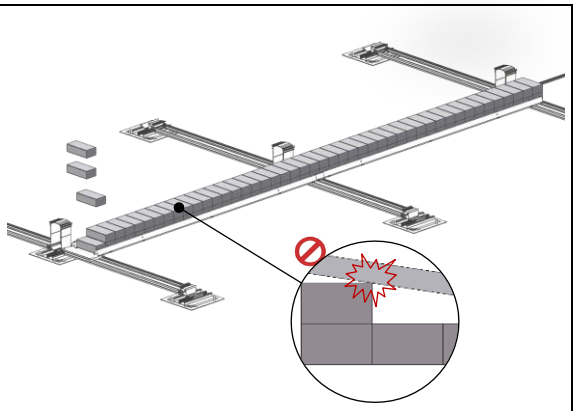
10



11

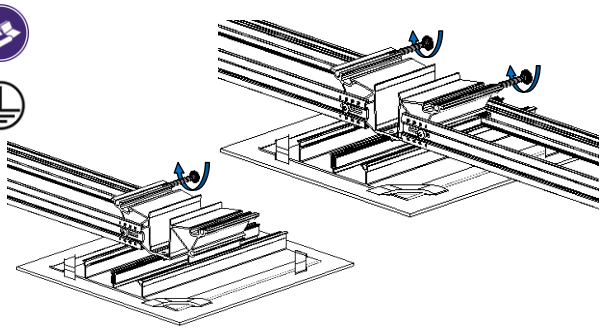


12

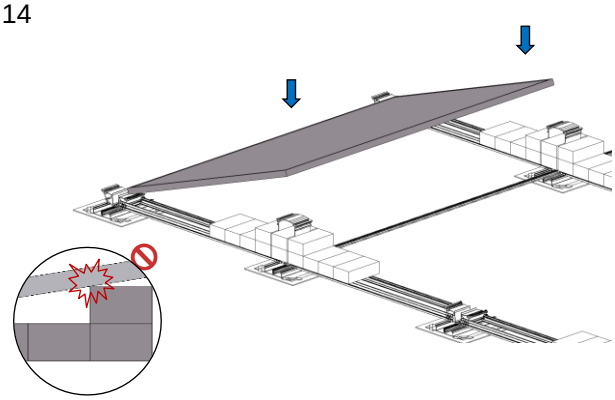


13
Option

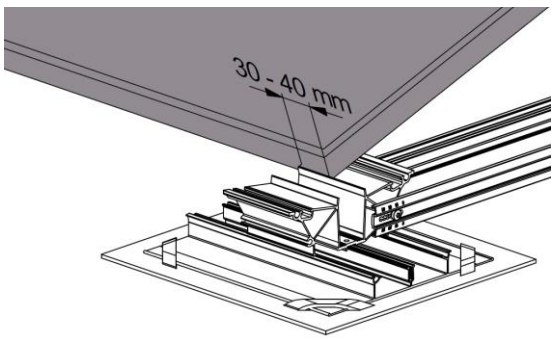
une vis de mise à la terre par module



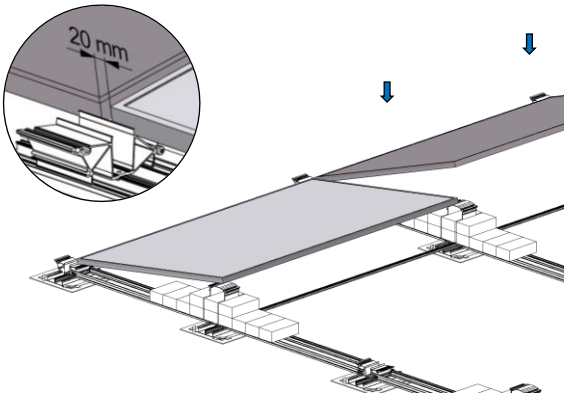
14



15

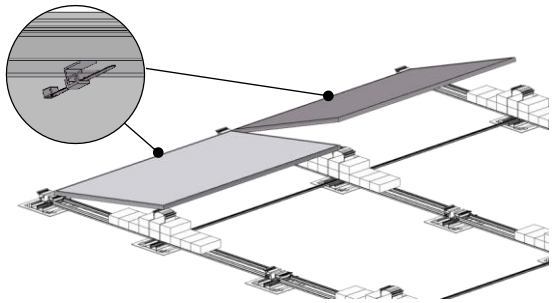


16

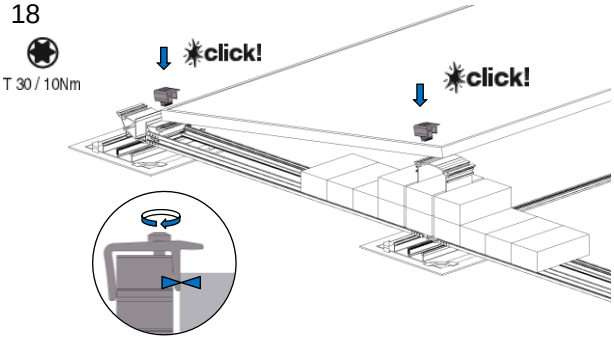


© Ernst Schweizer AG

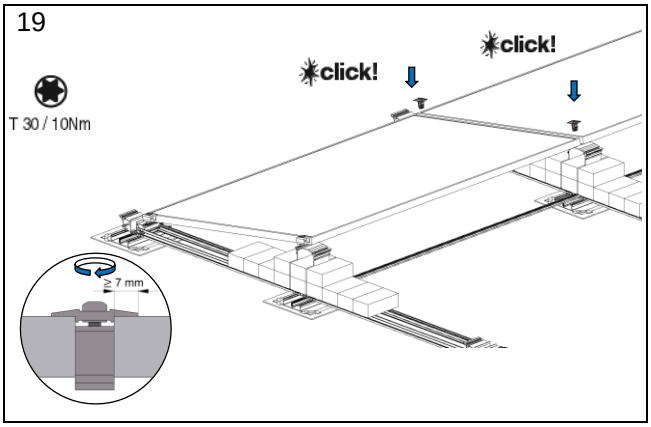
17 MSP-FR-CHE
Option



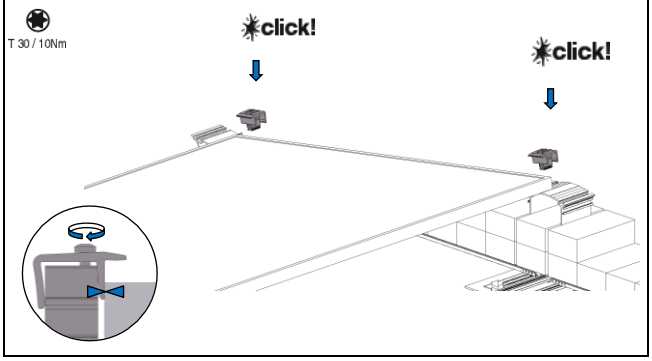
18



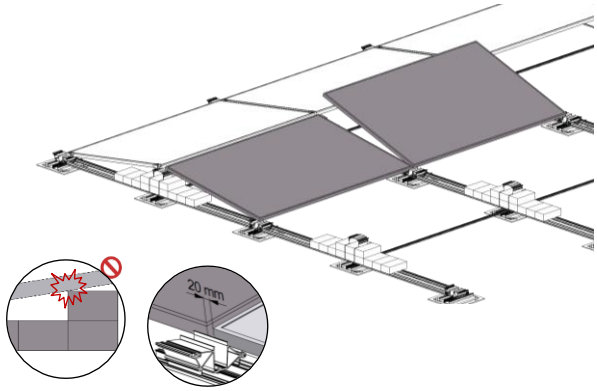
19



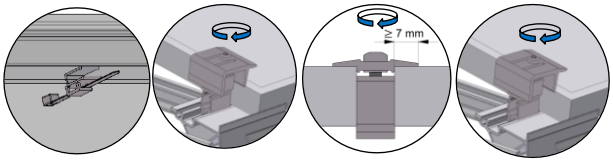
20



21

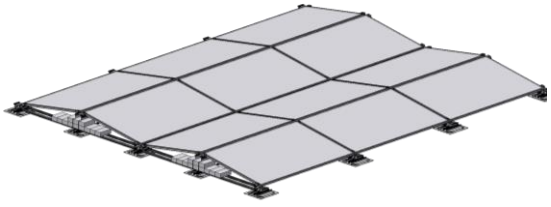


22

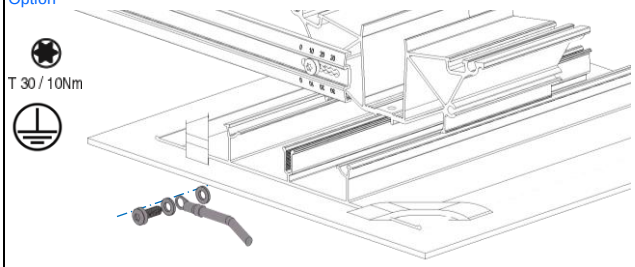


aller au chapitre 14 / étape 17, 18, 19, 20
(partie principale des Instructions de montage)

23



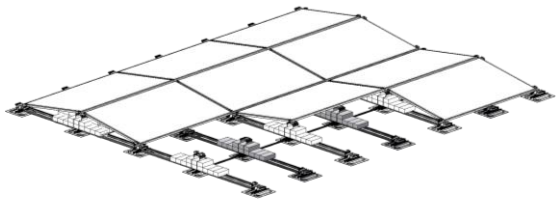
24 Proposition pour chantier
Option



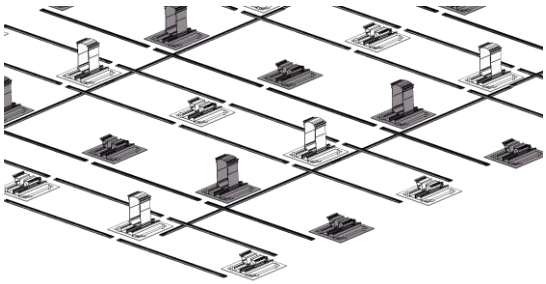
© Ernst Schweizer AG

15 Annexe 1 – Support central

1
Aperçu

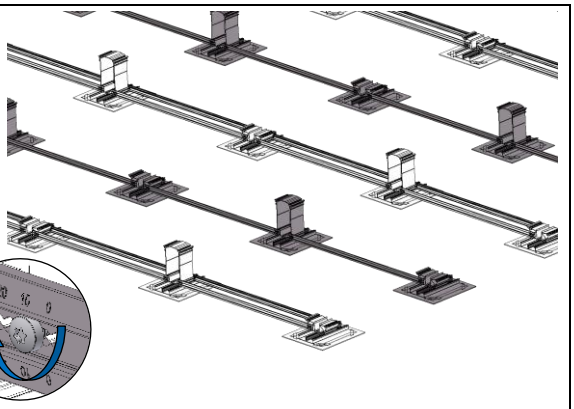


2
Conception

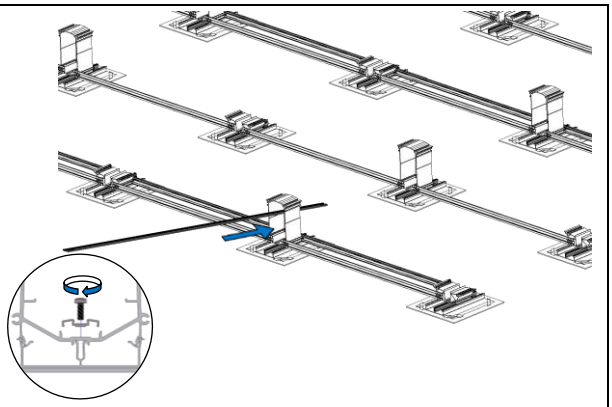


3

T 30 / 10Nm

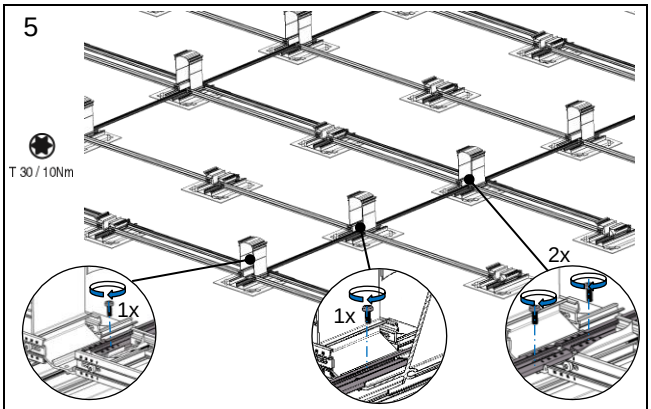


4

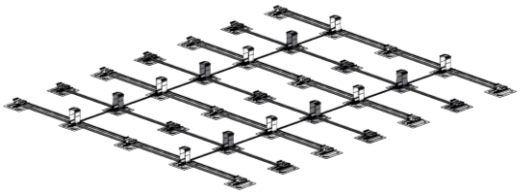


5

T 30 / 10Nm

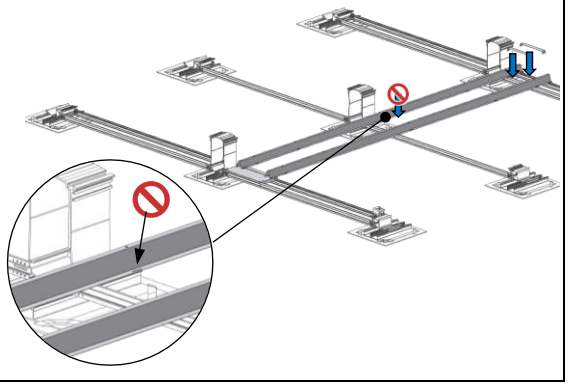


6

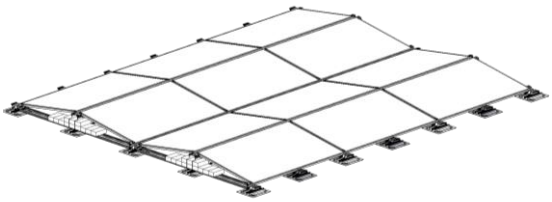


aller au chapitre 14 / étape 7
(partie principale des Instructions de montage)

7
Option



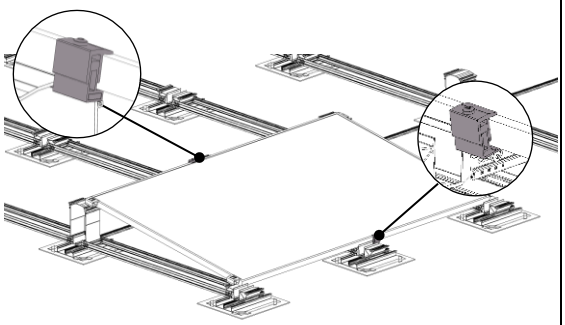
8



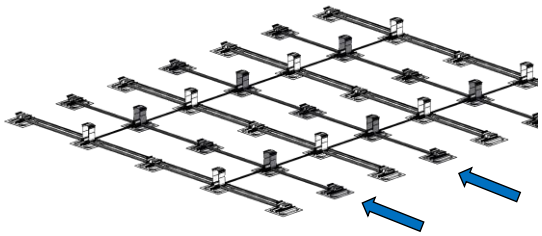
© Ernst Schweizer AG

16 Annexe 2 – Pince complémentaire

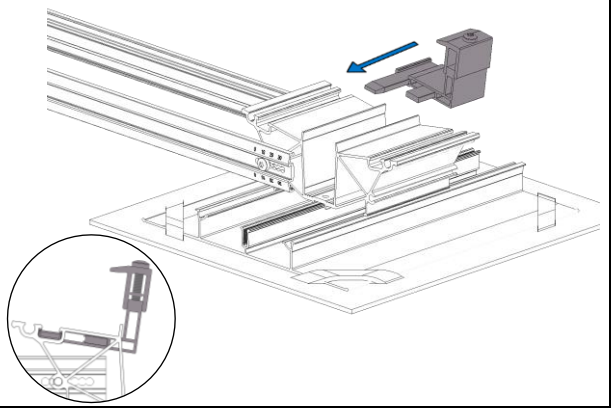
1
Aperçu



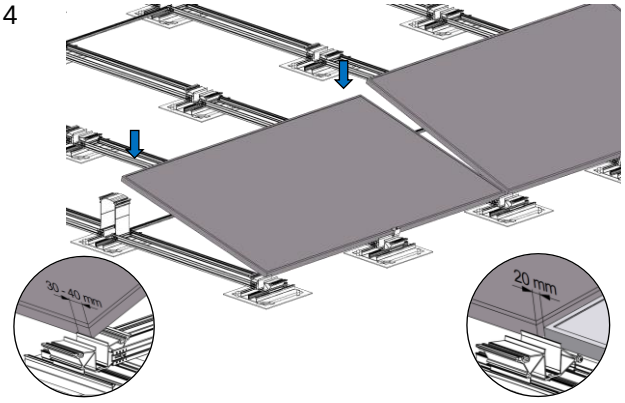
2



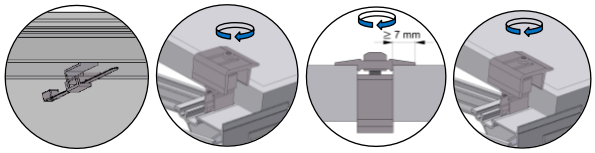
3



4

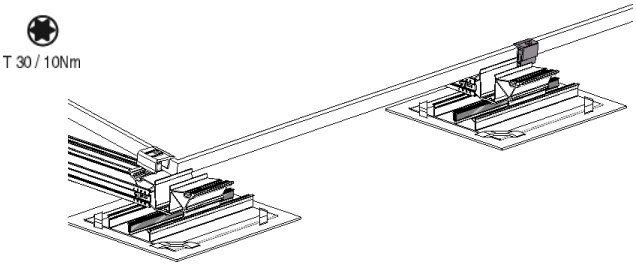


5

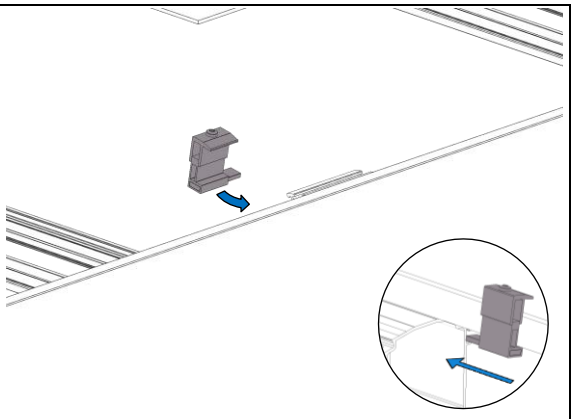


Aller au chapitre 14 / étape 19 18, 19, 20
(partie principale des Instructions de montage)

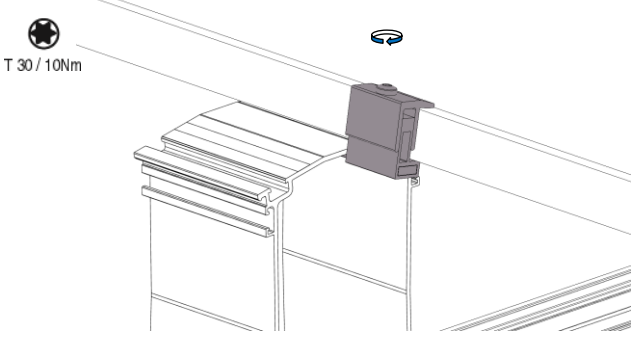
6



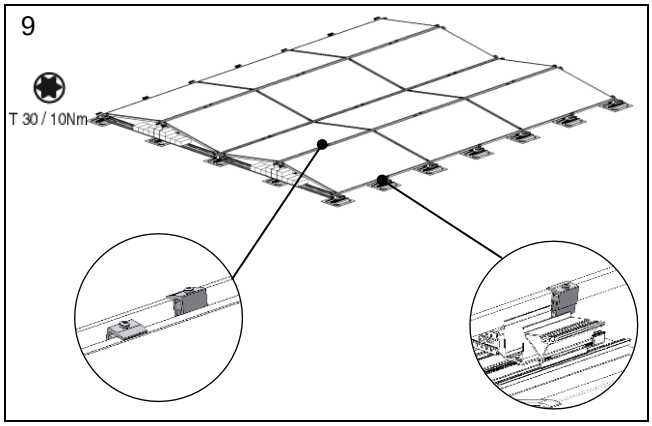
7



8



© Ernst Schweizer AG

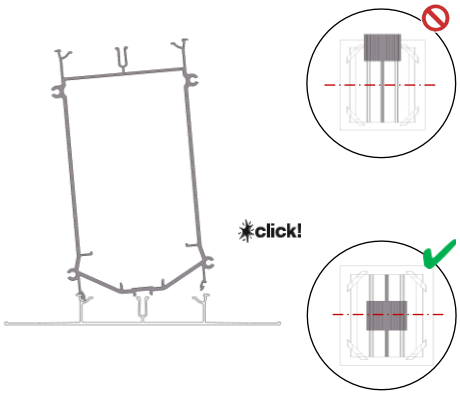


© Ernst Schweizer AG

17 Annexe 3 – Toiture végétalisée

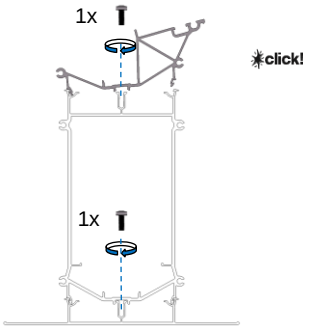
1
Aperçu

2



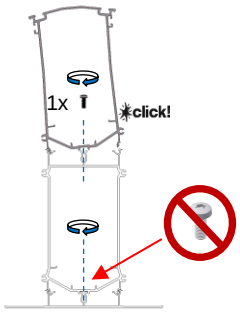
3

T 30 / 10Nm



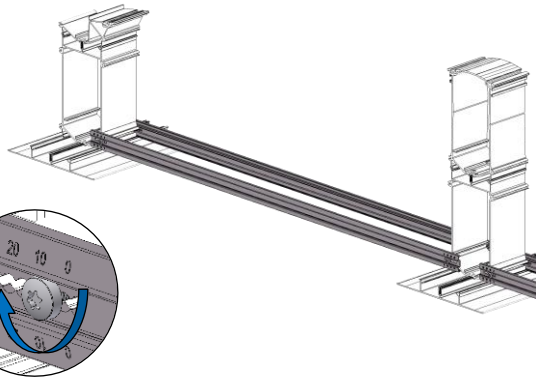
4

T 30 / 10Nm



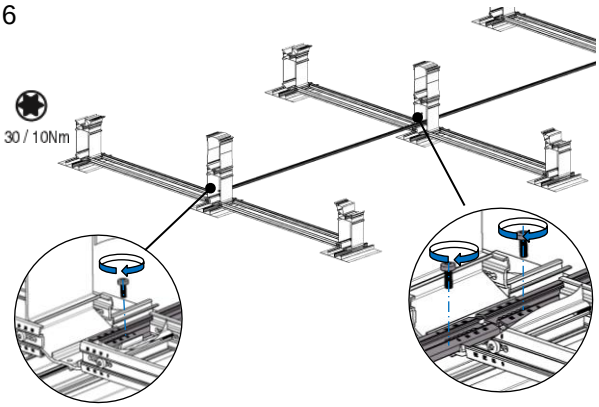
5

T 30 / 10Nm

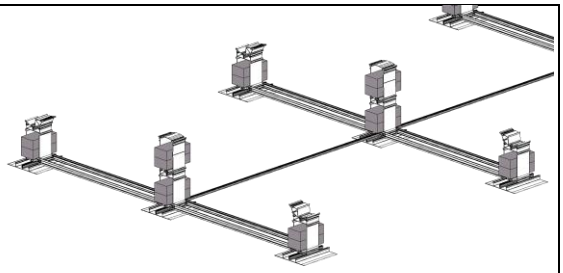


6

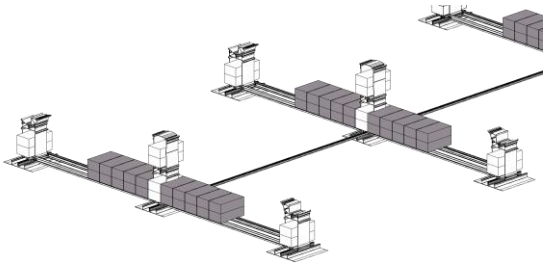
T 30 / 10Nm



7



8

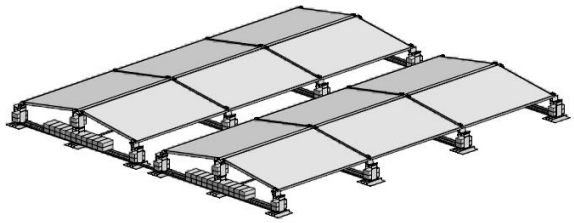


© Ernst Schweizer AG

9

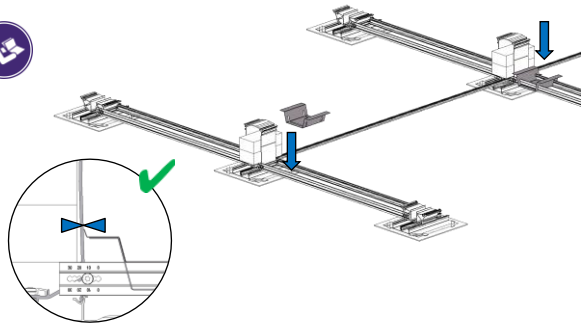
Aller au chapitre 14 / étape 13
(partie principale des Instructions de montage)

10

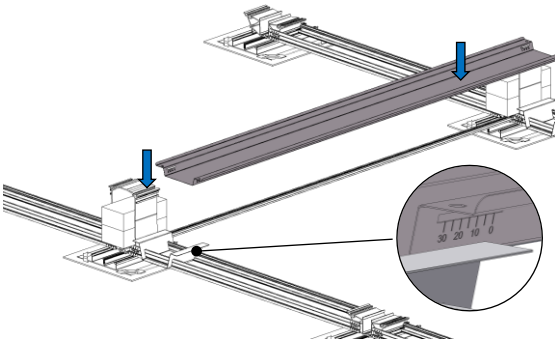


18 Annexe 4 – bac à lestage ancien

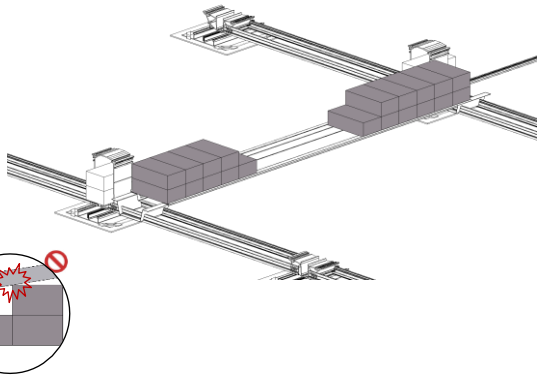
1



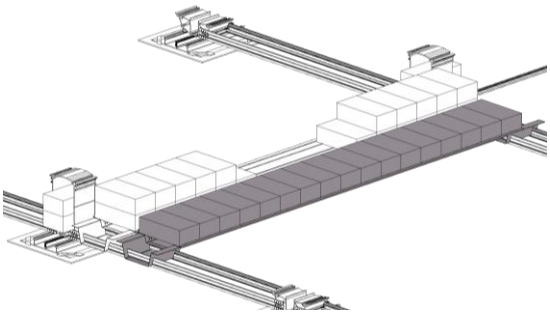
2



3



4
Option



© Ernst Schweizer AG