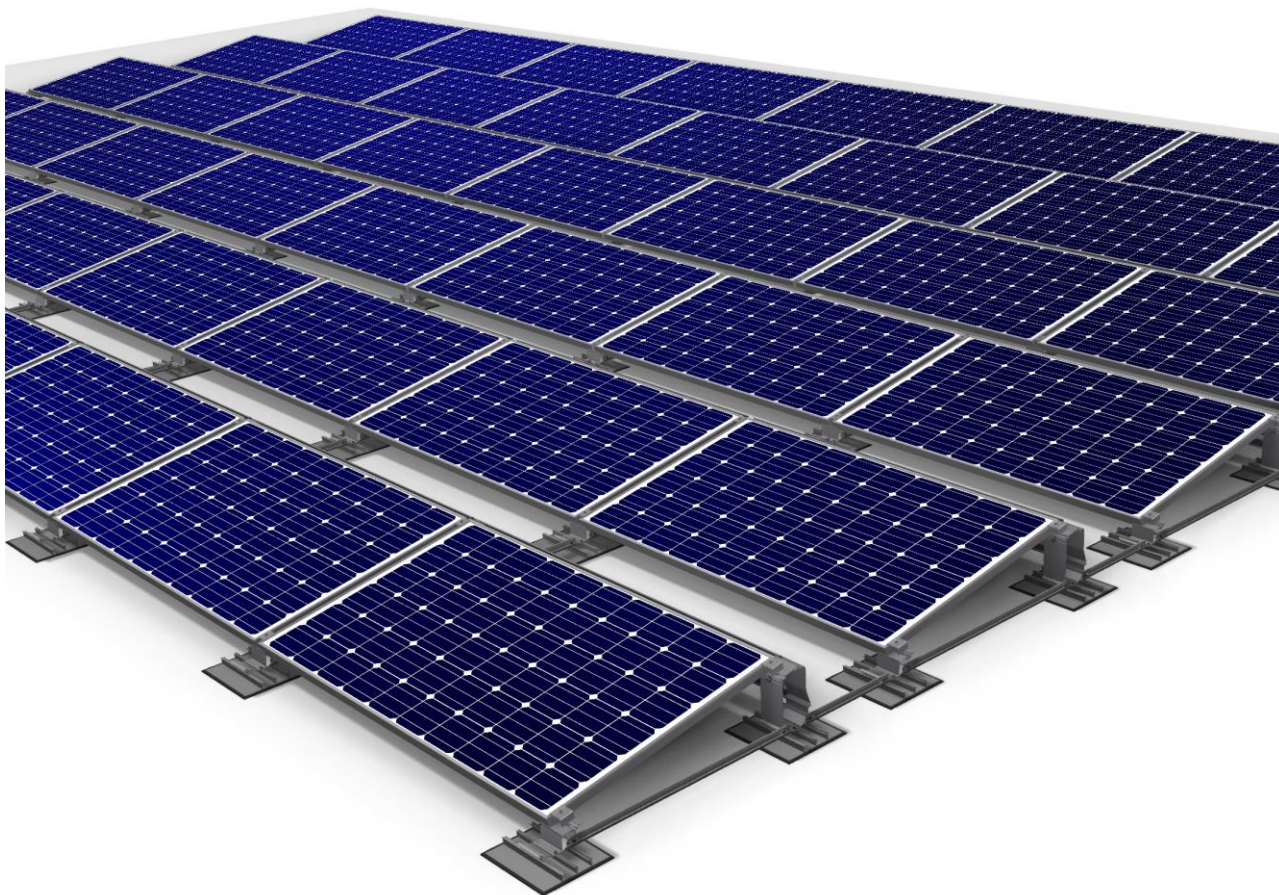


Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S



Legende zur Montageanleitung



Zusätzliche Informationen beachten



Achtung: Detail beachten



Zeigt eine korrekte Ausführung



Zeigt eine fehlerhafte Ausführung



Hörbares Klicken



Bewegungsrichtung des Teils bei korrekter Montage



Werkzeug / erforderliches Drehmoment



Teilekennzeichnung

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

Normen und technische Richtlinien

Das PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S von Schweizer hält unter anderem folgende Normen ein:

DIN EN 1990	Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991-1-1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
DIN EN 1991-1-3	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Schneelasten einschliesslich nationaler Anhänge
DIN EN 1991-1-1	Eurocode 1: Teil 1-4: Windlasten einschliesslich nationaler Anhänge. Die spezifischen Druckkoeffizienten wurden experimentell in Windkanaltests ermittelt.
DIN EN 1999-1-1	Eurocode 9: Bemessung von Aluminiumtragwerken
DIN EN 18195-1	Bauwerksabdichtungen – Teil 2 - Stoffe
DIN EN 1993-1-1/NA	– National festgelegte Parameter
Nationale Anhänge	– Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

Die Tests wurden gemäss den folgenden Richtlinien durchgeführt:

- VDE 100
- Aerodynamische Studie gemäss WTG-Richtlinien

Bestimmungsgemässe korrekte Verwendung

Das PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S von Schweizer ist ausschliesslich für die Befestigung von gerahmten Photovoltaik-Modulen auf Gebäuden mit Flachdächern mit einem Neigungswinkel von höchstens drei Grad konzipiert.

Jegliche andere Nutzung ist nicht bestimmungsgemäss.

Die Definition für die bestimmungsgemässe Verwendung schliesst die Beachtung der Informationen in dieser Montageanleitung ein.

Die Ernst Schweizer AG kann nicht haftbar gemacht werden für Schäden oder Verluste, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, oder durch eine missbräuchliche Verwendung des Produkts entstehen.

Verantwortung des Kunden und des Monteurs

Der Kunde und der Monteur tragen für die Einhaltung folgender relevanter Punkte die Verantwortung:

- Es ist sicherzustellen, dass alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitssicherheitsbestimmungen (oder gleichwertige regional gültige Standards) eingehalten werden.
 - BGV A1 Grundsätze der Prävention
 - BGV A3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
 - BGV C22 Bauarbeiten
- Es ist sicherzustellen, dass die Montage nur von Personen vorgenommen wird, die geeignete technische Fachkenntnisse und Grundkenntnisse der Mechanik besitzen.
- Es ist sicherzustellen, dass die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragten Personen die ihnen zugewiesenen Aufgaben einschätzen und mögliche Risiken erkennen können.
- Es ist sicherzustellen, dass die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragten Personen mit den Anlagenkomponenten und der Installationslogik vertraut sind.
- Es ist sicherzustellen, dass der Projektbericht (für das zu installierende Projekt) während der Montage verfügbar ist. Der Projektbericht ist ein wesentlicher Bestandteil des Produkts.
- Es ist sicherzustellen, dass Projektbericht sowie insbesondere die Sicherheitsanweisungen von denjenigen, die mit der Durchführung der Arbeiten betraut sind, gelesen und vollständig verstanden wurden.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

- Es ist sicherzustellen, dass die zulässigen Montagebedingungen beachtet werden. Schweizer kann nicht für Schäden oder Verluste haftbar gemacht werden, die aus einer Nichteinhaltung dieser Bedingungen resultieren.
- Eine korrekte Montage in Übereinstimmung mit dem Projektbericht und die Bereitstellung der ggf. notwendigen Werkzeuge ist sicherzustellen.
- Es ist sicherzustellen, dass ggf. eine geeignete Hebevorrichtung für die Montage eingesetzt wird.
- Es ist sicherzustellen, dass Bauteile mit sichtbaren Schäden nicht verwendet und ersetzt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass jedes Bauteil wie vorgesehen und im Projektbericht angegeben verwendet wird, und dass die Bauteile nicht so montiert werden, dass sie andere oder zusätzliche Aufgaben erfüllen.
- Es dürfen nur original Schweizer-Bauteile verwendet werden, wenn Teile ersetzt werden müssen. Anderenfalls werden keinerlei Garantieansprüche anerkannt.
- Es ist sicherzustellen, dass nur Schweizer MSP-FR-S oder andere angegebene MSP Schweizer-Bauteile für die Montage verwendet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Dachhaut in keiner Weise beschädigt wird, indem Teile des Montagesystems herabfallen, auf dieser gezogen werden oder diese durchdringen.
- Es ist sicherzustellen, dass einmal jährlich die regelmässigen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, einschliesslich einer Untersuchung der Schraubverbindungen, der mechanischen Verbindungen, der Position der Schutzlagen, der Verkabelung, der Erdung und des Zustandes der Dachhaut.
- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, das ggf. vorhandene Blitzschutzsystem des Gebäudes in Übereinstimmung mit den aktuellen technischen Regeln und Bestimmungen anzupassen. Bitte das «Merkblatt – Blitzstromtragfähigkeit bei PV-Montagesystem MSP-FR» beachten.
- Vor Betrieb der PV-Anlage muss der Kunde sicherstellen, dass die gesamte Anlage, ebenso wie jedes einzelne Modul, über einen geeigneten Potenzialausgleich verfügt. Eine entsprechende Prüfung ist von einem geeigneten Fachmann vorzunehmen.
- Das Schweizer MSP-FR-S-System kann in die Konstruktion des elektrischen Potenzialausgleichssystems aufgenommen und daran angeschlossen werden, indem eine geeignete Erdungsklemme oder -schraube (wird nicht von Schweizer geliefert) ordnungsgemäss angebracht wird. Der Kunde muss die Einhaltung aktueller Regeln und Richtlinien sicherstellen.
- Die Normen (oder gleichwertige regional gültige Standards) zur Auslegung und Einrichtung von Blitzschutz, Erdung, Potentialausgleich sind zu beachten.
 - DIN EN 62305 Blitzschutz
 - DIN VDE 0185 Teil 1-4 Blitzschutz
 - DIN VDE 0100 Teil 410 Erdung
 - DIN VDE 0105 Betrieb von elektrischen Anlagen
 - DIN VDE 0298 elektrische Leitungen
- Der Kunde ist verantwortlich sicherzustellen, dass das Dach, auf dem die Anlage montiert wird, so ausgelegt und gebaut ist, dass es dem System angemessen und sicher standhält. Dazu gehören unter anderem die bauliche Festigkeit des Daches, der Zustand und die Verträglichkeit der Dachhaut, die erforderliche langfristige Tragfähigkeit des Isolationsmaterials, und die geeignete Ableitung von Wasser von der Dachoberfläche. Schweizer kann nicht für Schäden an Dächern verantwortlich gemacht werden, wo die Konstruktion oder Bauweise des Daches nicht zur Aufnahme der Anlageninstallation geeignet ist.
- Der Kunde hat verantwortlich sicherzustellen, dass die Montage in Übereinstimmung mit den aktuellen nationalen Vorschriften und Richtlinien erfolgt, einschliesslich unter anderem der Einhaltung des erforderlichen Randabstandes zum Dach, der Einrichtung von Sicherheitsbarrieren, dem eingeschränkten Zugang während des Betriebs, oder Vorsichtsmassnahmen für erwartete dynamische Lasten oder besondere Ereignisse wie Erdbeben und extreme Witterungsverhältnisse.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

- Wenn die Anlage in irgendeiner Weise am Gebäude befestigt wird, liegt es in der Verantwortung des Kunden, diese Befestigung angemessen auszulegen und bereitzustellen.
- Das Regelwerk des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) (oder gleichwertige regional gültige Standards) für Arbeiten auf Dächern ist zu beachten.
 - DIN 18338 Dachdeckungsarbeiten
 - DIN 18451 Gerüstarbeiten
- Richtlinien zur Schadenverhütung VDS 2023 – Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen und DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen (oder gleichwertige regional gültige Standards) sind zu beachten.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitsanweisungen und Warnhinweise sind wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und beim Umgang mit diesem Produkt von grundlegender Bedeutung:

- Es ist Arbeitskleidung entsprechend den nationalen Vorschriften zu tragen.
- Anwendbare Arbeitssicherheitsbestimmungen sind zu beachten.
- Es ist sicherzustellen, dass alle Elektroarbeiten durch Elektrofachleute ausgeführt werden. Alle einschlägigen Vorschriften und Richtlinien sind einzuhalten.
- Die Anwesenheit einer zweiten Person, die im Falle eines Unfalls Hilfe leisten kann, ist während der gesamten Montagearbeiten zwingend erforderlich.
- Eine Kopie dieser Montageanleitung muss in unmittelbarer Nähe der Anlage zur Benutzung durch die Personen bereitgehalten werden, die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragt sind.
- Bis zur vollständigen Fertigstellung und Betriebsbereitschaft der PV-Anlage müssen alle unvollständigen Abschnitte, Bauteile und Material gemäss den geltenden Vorschriften gesichert werden. Dies betrifft insbesondere die Lagesicherung des Montagesystems gegen hohe Windlasten bei Montageunterbruch vor Positionierung und Befestigung der PV-Module.
- Verletzungsgefahr (Schnitt, Quetschung) sowie Gefahr der Kabelbeschädigung durch nicht entgratete scharfe Bauteilkanten beachten.

Montagebedingungen

Das PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S von Schweizer ist für die folgenden Bedingungen ausgelegt:

- Es muss allen vorherrschenden Wind- und Schneelast-Szenarien standhalten. Es muss jedoch in korrekter Weise und entsprechend den Bedingungen des speziellen Orts und Projekts, insbesondere die erforderliche Einberechnung zusätzlicher Lasten, montiert werden.
- zur Befestigung von gerahmten Photovoltaik-Modulen mit einer Rahmenhöhe von 30-50 mm.
- auf Flachdächern mit einer Neigung von höchstens drei Grad.
- für Modulgrössen entsprechend dem Datenblatt MSP-FR-S.
- Eine maximale Blockgrösse von 14 m (Nord-Süd-Richtung) mal 14 m (Ost-West-Richtung) ist zulässig, um unnötige Beanspruchungen auf der Dachhautabdeckung wegen Wärmedehnung zu vermeiden.
- Der minimal zulässige Reibungskoeffizient zwischen Schutzlage und Dachhaut beträgt 0,3. Bei Reibungskoeffizienten > 0,67 ist eine zweite Schutzlage auf der Dachhaut erforderlich.
- geeignet für Umgebungsbedingungen innerhalb der Bandbreite normaler korrosiver Umgebungen (z.B. mindestens 1 km von Meeresküsten entfernt).
- für alle Membrandachabdeckungen, einschliesslich Bitumen, sowie Betondachflächen. Schweizer ist jedoch nicht verantwortlich für die Sicherstellung der Fortsetzung der Gültigkeit der Garantie, die von dem Hersteller der Dachabdeckung gewährt wurde.
- Bei der Montage auf Dächern mit Kiesaufschüttung muss der Kies während der Montage entfernt und nach Beendigung wieder aufgebracht werden, damit die Schutzlage direkten Kontakt zur Dachhaut hat. Zwischen Modulunterkante und Kies sollte ein Luftspalt von mindestens 20 mm freigelassen werden.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

- für Module, die den Einsatz von Klemmen an den kurzen Kanten in den Ecken zulassen (Schweizer kann auf Wunsch eine Liste zulässiger Module zur Verfügung stellen). Schweizer ist nicht verantwortlich für die Sicherstellung der Fortsetzung der Gültigkeit der Garantie, die vom Modulhersteller gewährt wird. Schweizer wird jedoch den Kunden so weit wie möglich und zweckmässig dabei unterstützen, alle erforderlichen Klemmgenehmigungen von den Modulherstellern zu erhalten.
- für Dächer, die der zusätzlichen Belastung durch das PV-System (gemäss Bewertung durch den Kunden und innerhalb seiner Verantwortung) ausreichend standhalten. Die berechnete Gesamtlast, die vom PV-System auf das Dach wirkt, beinhaltet das PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S, die Module (wie in der Planung angegeben) und den erforderlichen Ballast. Alle anderen Lasten sind ausgenommen (z.B. nicht von Schweizer stammende Kabelkanäle, Kabel, Wechselrichter usw.).

Technische Klärung vor Montagebeginn

Die Eignung des Daches für das Tragen einer PV-Anlage ist im Rahmen der anerkannten Regeln Technik, der Normen und der Fachregeln bauseits (Statiker / Fachplaner) zu prüfen und zu bestätigen.

Hier sind u.a. folgende Punkte hervorzuheben:

- Ausreichende bautechnische Belastbarkeit für die zusätzlichen Lasten der PV-Anlage
- Prüfung der Belastbarkeit des Isoliermaterials hinsichtlich des zulässigen Auflagedrucks
- Tauglichkeit und Zustand der Dachhaut
- Prüfung der Dachentwässerung im Hinblick auf unzulässige Wasseransammlungen
- Zustand des Daches (ohne Schäden)

Dachvorbereitung

Vor Beginn der Montage der PV-Anlage muss das Dach:

- gründlich gereinigt werden, wobei sämtlicher Schmutz und Ablagerungen zu entfernen sind,
- schnee- und eisfrei sein.

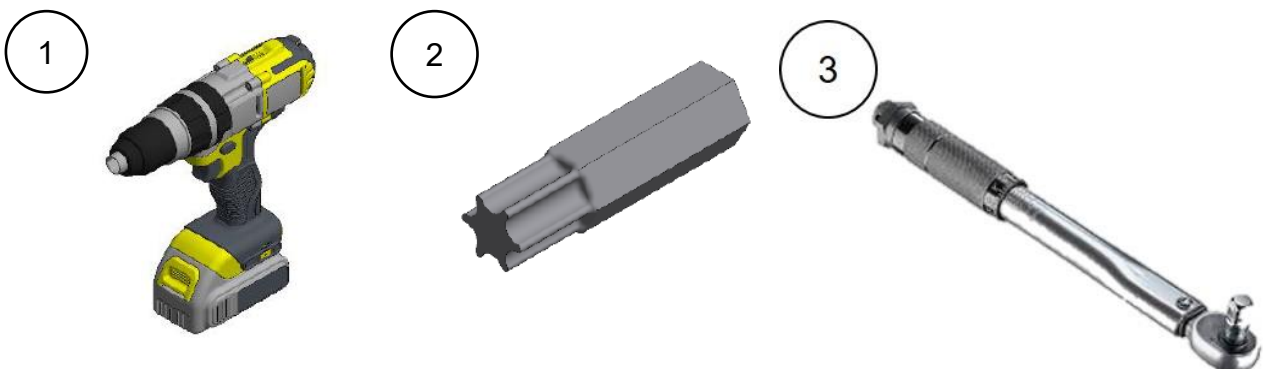
Der Kunde hat sicherzustellen, dass die für MSP-FR-S erforderlichen Montagebedingungen erfüllt sind und dass mit den Montagearbeiten beauftragte Personal fachlich geschult und mit dem Montagesystem vollständig vertraut ist.

Hinweis: Das Material ist so auf dem Dach zu verteilen, dass keine übermässigen Punktlasten auftreten.

Erforderliches Werkzeug

Akku-Schrauber ① mit Torx-Aufsatz TX30 ②

Drehmomentschlüssel (10 Nm) ③ mit Torx-Aufsatz TX30 ②





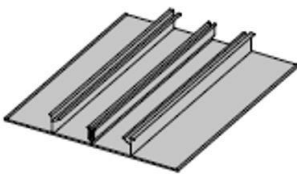

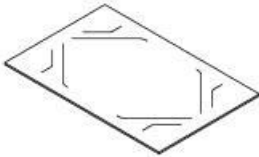
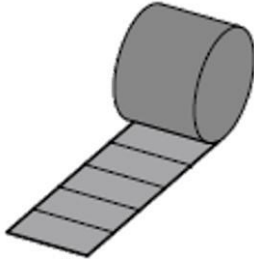
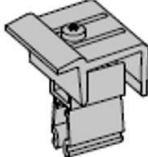
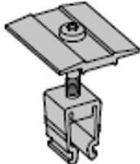

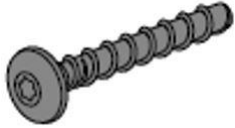
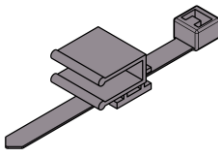
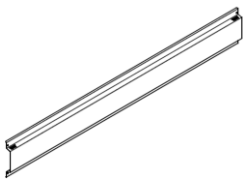
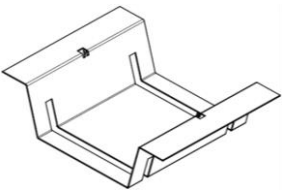

Es ist ein Akku-Schrauber ① und kein Schlagschrauber zu verwenden.

Ist der Akku-Schrauber ① mit einer Schlagbohrfunktion ausgestattet, ist diese abzuschalten.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

Komponenten

1		2		3		4	
	MSP-FR-S-SH		MSP-FR-S-SL 8 bzw. 10		MSP-FR-EW-BP		MSP-FR-EW-C
5a		5b		6		7	
	MSP-FR-EW PSF		MSP-PR-EC 28-45mm		MSP-PR-MC 28-45mm		MSP-PR-MCG 28-45mm
8		9		10		12	
	MSP-FR-S M6x16		MSP-FR-GS 6x60		MSP-FR-CHE		MSP-FR-S-WD
11		13					
	MSP-FR-S-WD		Projektbericht				

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

Montagevorbereitung

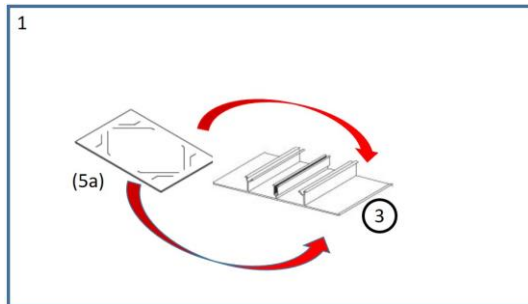


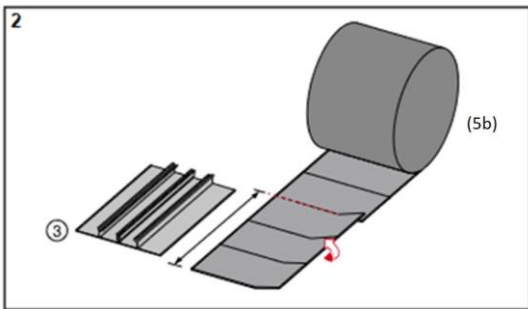
Abb. 1: Montage der geschlitzten Schutzlagevliese auf den Basisprofilen

Tipp: Die Schritte 1 bis 8 können jenseits des Daches ausgeführt werden.

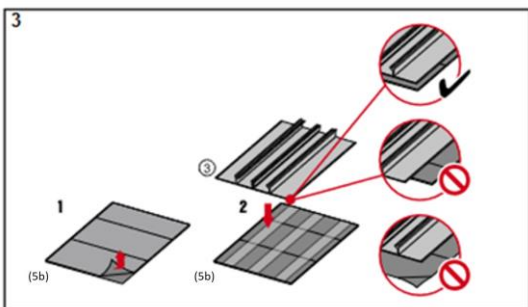
1. Basisprofile MSP-FR-EW-BP (3) werden als Schutzlagevlies mit Einstecklaschen (5a) ausgerüstet,

oder

Abb. 2 und 3: Schutzlagevlies bei Basisprofilen grösser BP300; temporäre Verklebung als Montagehilfe



2. Je Basisprofil einen Schutzlagevlies-Streifen in der erforderlichen Länge (siehe Projektreport) von der Rolle (MSP-FR-EW-PSF, (5b)) an der Perforierung trennen.
3. Abziehen der Schutzfolie vom Vlies (MSP-FR-EW-PSF, (5b)) und auf harter Unterlage mit nach oben zeigenden Klebestreifen ablegen.



4. Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, (3)) mittig und ohne Kontakt zum Schutzlagevlies ausrichten.

Hinweis: Umlaufend ergibt sich zur Aussenkante der Schutzlage (MSP-FR-EW-PSF, (5b)) ein freier Rand von ca. 10 mm!

5. Basisprofil absetzen und auf Schutzlagevlies fest aufdrücken

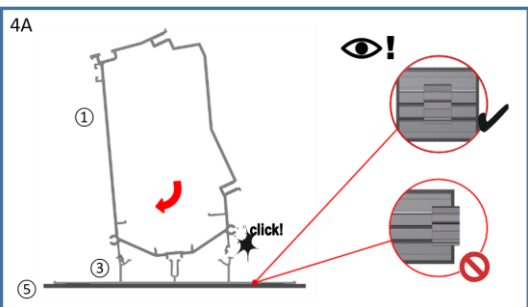
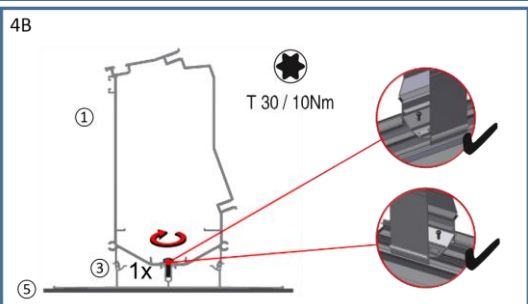


Abb. 4 bis 6: Montage der Abstützungen auf die Basisprofile

Tipp: Dieser Schritt ist zur Vormontage geeignet.

Hinweis: Projektbezogen kommen teils unterschiedlich grosse Basisprofile zum Einsatz (s. Projektreport). Die hohe Abstützung (MSP-FR-S-SH, (1)) und niedrige Abstützung (MSP-FR-S-SL, (2)) sind mittig, mit gleichen Abständen zu den Rändern der Basisprofile

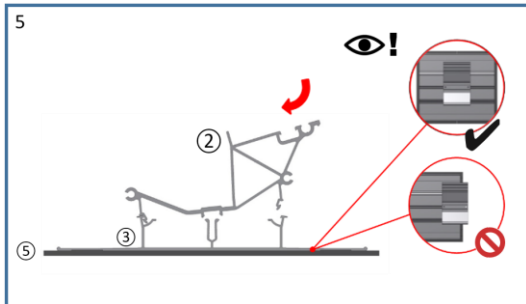


1. Die hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, (1)) mit einem Klick in die Basisprofile (MSP-FR-EW-BP, (3)) einrasten. Die Abstützungen sollten in etwa mittig auf den Basisprofilen angebracht werden und dürfen an der Kante nicht überstehen.

2. Die hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, (1)) ist mit einer Schraube (MSP-FR-S M6x16, (8)) mit einem Drehmoment von 10 Nm mit dem Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, (3)) zu verschrauben.

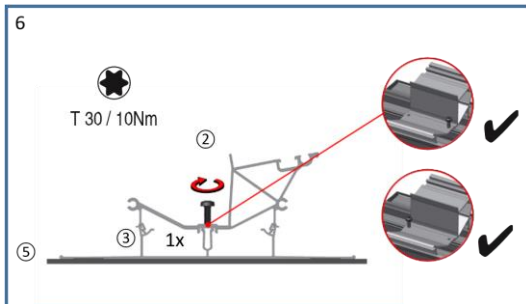
Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S



1. Die niedrigen Abstützungen (MSP-FR-S-SL, ②) mit einem Klick in die Basisprofile (MSP-FR-EW-BP, ③) einrasten. Die Abstützungen sollten in etwa mittig auf den Basisprofilen angebracht werden und dürfen an der Kante nicht überstehen.

2. Die niedrigen Abstützungen (MSP-FR-S-SL, ②) ist mit einer Schraube (MSP-FR-S M6x16, ⑧) mit einem Drehmoment von 10 Nm mit dem Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, ③) zu verschrauben.



Hinweis: Pro Stütze wird nur EINE Schraube benötigt.

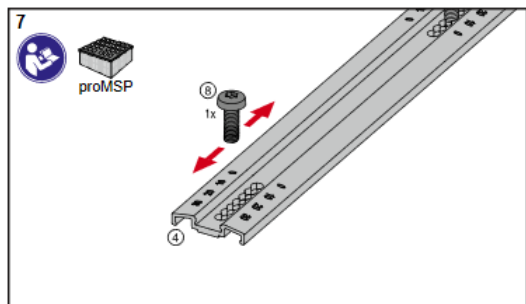
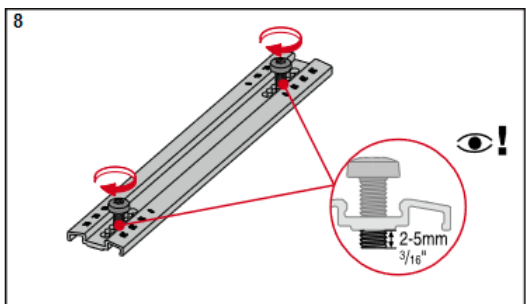


Abb. 7 und 8: Vormontage der Schrauben und Verbindungsschienen

Tipp: Dieser Schritt ist zur Vormontage geeignet. Die Schrauben M6 x 16 (MSP-FR-S, ⑧) an den **korrekten** Skalen-Positionen (0 - 30) der Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④) ansetzen und mit ca. 2-5 mm Überstand einschrauben.



Hinweis: Die «korrekte» Skalen-Positionen sind dem Projektbericht zu entnehmen: siehe Inhaltsverzeichnis «Legende»; «Skaleneinstellung».

Wichtig: Die Skalenpositionen gelten nur für das im Projektreport ausgewiesene PV-Modul: siehe Inhaltsverzeichnis «PV-Module».

Montage / Installation der Unterkonstruktion

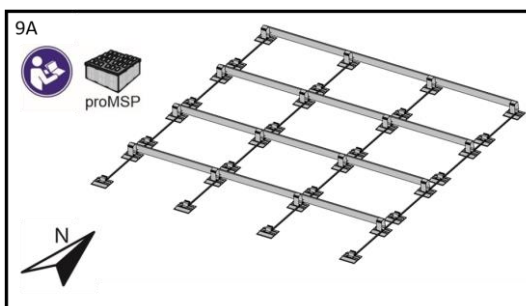
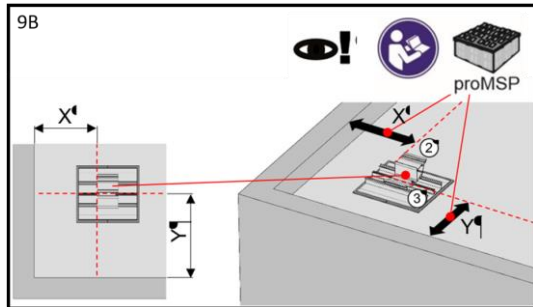


Abb. 9A und 9B: Ausmessen und Ausrichten des Startpunktes sowie Anordnung der Teile auf dem Dach

Tipp: Alle Komponenten eines Modulblocks sollten auf dem Dach so positioniert werden (Lage und Abstände zueinander) dass eine einfache und schnelle Montage ermöglicht wird. Punktlasten auf dem Dach vermeiden. Gemäss den Angaben im Software-Bericht ist die Position des Startpunktes der niedrigen Abstützung

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S



(MSP-FR-S-SL, ②) zu den Dachrändern auszumessen. Anschliessend ist diese an der entsprechenden Stelle zu platzieren und auszurichten.

Hinweis: Es muss sichergestellt werden, dass die korrekte Basisprofillänge (MSP-FR-EW-BP, ③) verwendet wird. Die Mindestabstände zum Dachrand gemäss Software-Bericht sind einzuhalten.

Hinweis: Wenn zwei Längen an Basisprofilen (MSP-FR-EW-BP, ③) verwendet werden, ist die entsprechende Anordnung gemäss Software-Bericht vorzunehmen.

Abb. 10A bis 10C: Montage der

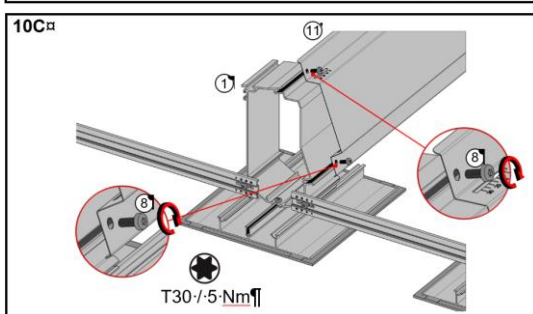
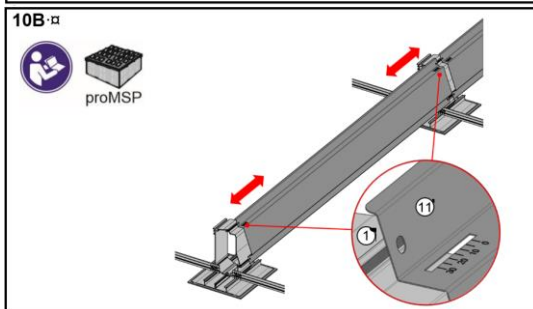
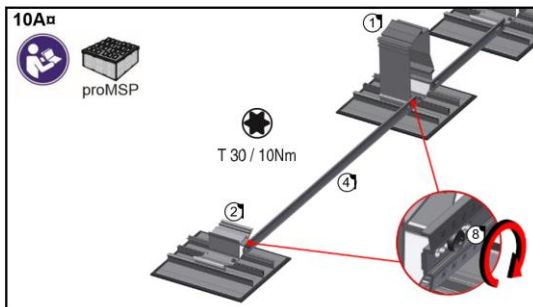
Verbindungsschienen und des Windabweisers

1. Die Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④), in Richtung Nord-Süd verlaufend, sind an den Seiten der hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①) und niedrigen Abstützungen (MSP-FR-S-SL, ②) zu befestigen, indem die vormontierten Schrauben (MSP-FR-S M6x16, ⑧) mit einem Drehmoment von 10 Nm angezogen werden.

Hinweis: Je nach Ballastierung müssen die Verbindungsschienen nur einseitig oder auf beiden Seiten der Abstützungen angebracht werden (siehe Software-Bericht). Einseitig angebrachte Verbindungsschienen müssen immer an der gleichen Seite der Abstützung montiert sein.

2. Der Windabweiser (MSP-FR-S-WD, ⑪) ist an den Schraubkanälen der hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①) mit vier Schrauben (MSP-FR-S M6x16, ⑧) mit einem Drehmoment von maximal 5 Nm zu befestigen.

Hinweis: Vor Verschraubung der Verbindungsschienen und Windabweiser mit den Abstützungen ist auf die korrekte Skaleneinstellung gemäss Software-Bericht zu achten.



Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

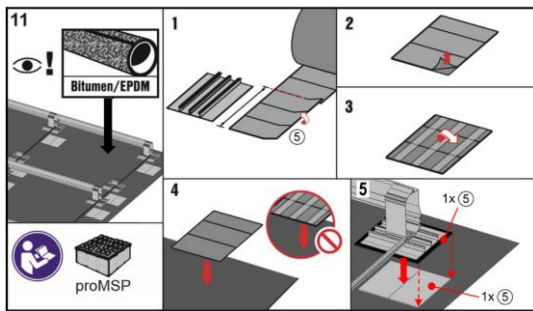


Abb. 11: Montage einer zusätzlichen Schutzlage

Hinweis: Dieser Schritt ist nur bei Dächern mit einer Bitumen- oder EPDM-Dachabdeckung und der Verwendung nicht geschlitzten Schutzlagevliese erforderlich. Aus dem Software-Bericht geht hervor, ob dieser Schritt erforderlich ist.

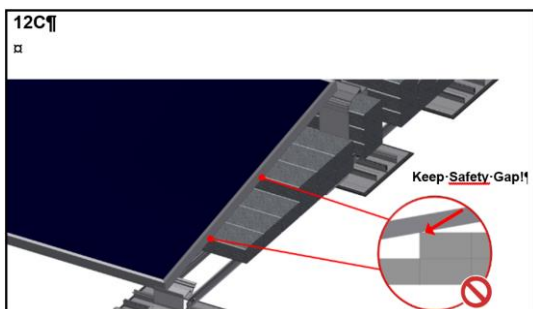
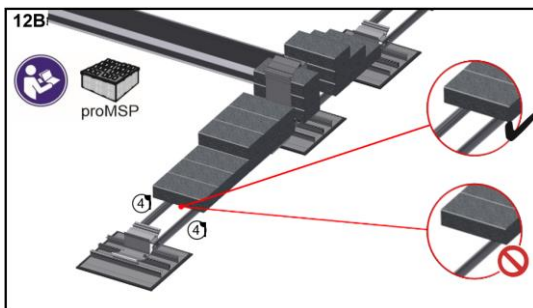
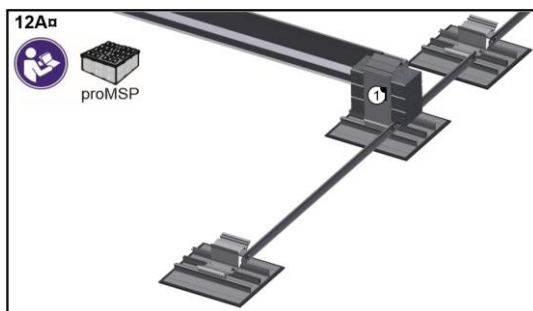
1. Unter jedem Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, ③) ist eine zweite Schutzlage (MSP-FR-EW-PSF, ⑤) in gleicher Länge wie die am Basisprofil befestigte Schutzlage so zu positionieren, dass sie auf der Dachfläche klebt. Demzufolge liegen die beiden Schutzlagen direkt aufeinander.

2. Wenn das Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, ③) über einer Überlappung von Membranschichten positioniert wird, ist sicherzustellen, dass die Schutzlage (MSP-FR-EW-PSF, ⑤) auf gleicher Höhe ist, indem entsprechende zusätzliche Schutzlagen angebracht werden.

Abb. 12A bis 12C: Positionierung von Ballast in der Stütze und auf den Verbindungsschienen

Hinweis: Es ist sehr wichtig, dass die korrekte Menge an Ballast am korrekten Ort gemäss Software-Bericht positioniert wird. Die Ballaststeine werden nicht von Schweizer geliefert. Die Steine sind so zu platzieren, dass diese lagestabil bei Einwirkung aller Umwelteinflüsse (Wind, Schnee usw.) liegen.

Die Belastungslimits der Verbindungsschienen und der Ballastwannen sind einzuhalten. Es ist bei allen Ballastierungsvarianten sicherzustellen, dass die Ballaststeine so positioniert werden, dass sie nicht mit der Dachhaut in Kontakt kommen und dass die Module nach ihrer Montage nicht mit den Steinen in Kontakt kommen.



1. Als erstes sind Ballaststeine in der Mitte der entsprechenden hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①) zu positionieren.

2. Zusätzliche Ballaststeine können positioniert werden, indem sie quer über die zwei parallelen Verbindungsschienen gelegt werden.

Hinweis: Die Tragfähigkeit eines Verbinderschienenpaares beträgt maximal 34 kg.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

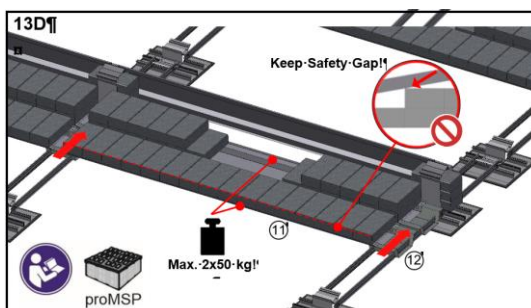
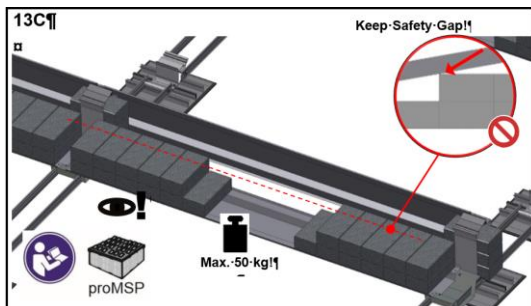
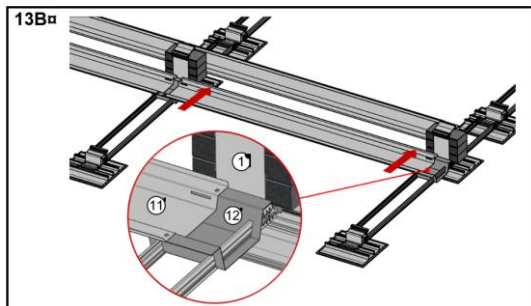
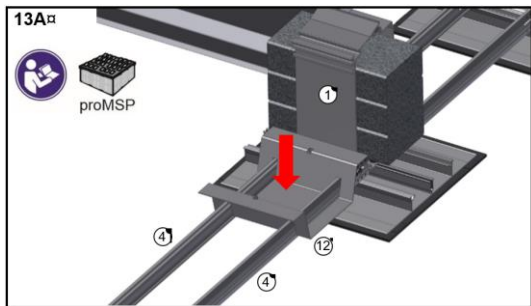


Abb. 13A bis 13D: Positionierung von Ballast in der Ballastwanne

Hinweis: Der Windabweiser (MSP-FR-S-WD, ⑪) wird auch als Ballastwanne eingesetzt (im Folgenden zu Unterscheidungszwecken auch so bezeichnet). Die Tragfähigkeit einer Ballastwanne beträgt maximal 50 kg. Um die Durchbiegung gering zu halten, ist der Ballast immer stütznah und nicht in der Mitte der Wanne aufzubringen.

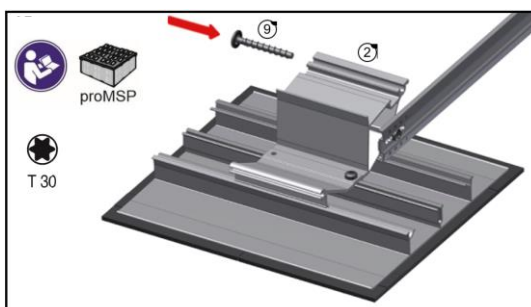
1. Für noch höhere Ballastierung wird auf zwei benachbarten parallelen Verbinder-Schienenpaaren unterhalb der Modulreihe jeweils ein Ballastwannenträger (MSP-FR-S-SB, ⑫) aufgesetzt und dann eine Ballastwanne (MSP-FR-S-WD, ⑪) von Ballastwannenträger zu Ballastwannenträger symmetrisch ein-gelegt. Ballastwannenträger und Ballastwanne sind dicht an die hohen

Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①) heranzuschieben. Die Steine sind auf die Ballastwanne zu legen. Die beschriebene Ballastierungsvariante ist erweiterbar mit der Ballastierung der Verbinder-Schienenpaare zwischen den Modulreihen, aber nicht mit der Ballastierung auf Verbinder-Schienenpaare unterhalb der Module.

2. Bei maximalen Ballastanforderungen wird im vierten Schritt eine zweite Ballastwanne (MSP-FR-S-WD, ⑪) inkl. der zwei Ballastwannenträger (MSP-FR-S-SB, ⑫) direkt neben der ersten Ballastwanne montiert und mit Steinen belegt (Vorgehensweise wie unter Punkt 1).

Montage Erdung

14

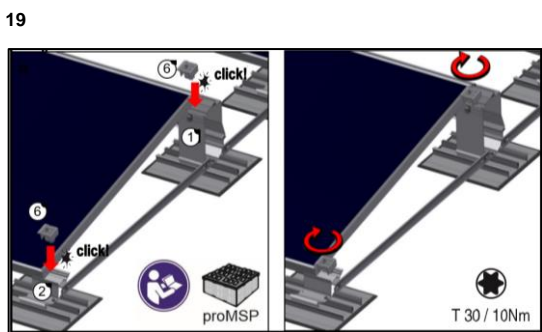
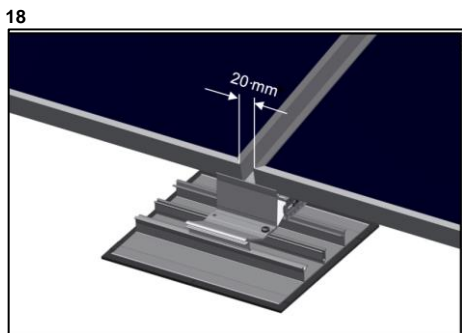
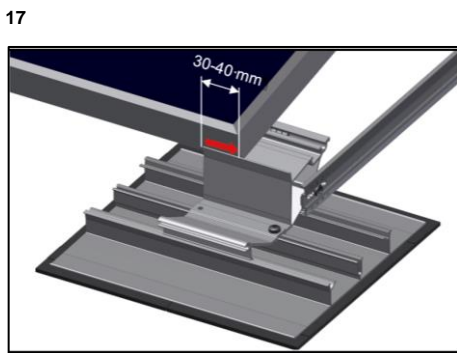
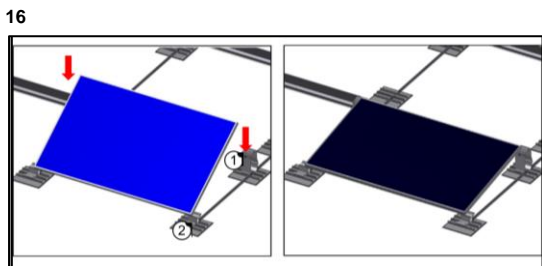
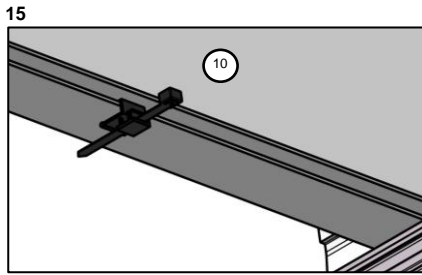


Hinweis: Bei Verwendung der Erdungsschrauben (MSP-FR-GS, ⑨) gilt: **Ein** PV-Modul ist in Kontakt mit **einer** Erdungsschraube.

Hinweis: Werden Erdungsschrauben verwendet, sind diese **vor** der Modulmontage einzuschrauben. **Jedes** Modul ist mit **einer** Erdungsschraube in Kontakt. Unterhalb der Stelle, wo das PV-Modul montiert werden soll, wird eine Erdungsschraube (MSP-PR-GS, ⑨) seitlich am Rand der niedrigen Abstützung (MSP-FR-S-SL, ②) eingeschraubt.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S



Hinweis:

Der Befestigungsbinder (MSP-FR-CHE) (10) ist zur Montage der Kabel vor dem Auflegen des Moduls, am Modulrahmen aufzustecken.

Abb. 16 bis 18: Positionierung der PV-Module

Hinweis: Die Module können nur in Querausrichtung montiert werden.

1. Die Kante des Moduls ist auf den Rändern der niedrigen Abstützungen (MSP-FR-S-SL, 2) zu positionieren und die andere Kante des Moduls auf die hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, 1) abzusenken. Hierbei ist zu beachten, dass das Modul in Süd-Richtung am Anschlagsteg der niedrigen Abstützung anliegt und der Modulrahmen nicht auf dem Kopf der Erdungsschraube aufliegt.
2. Dieser Vorgang ist für alle zu montierenden Module durchführen.
3. Das erste Modul sollte so positioniert werden, dass es die Abstützungen in Ost-West-Richtung um 30 bis maximal 40 mm überlappt. Falls erforderlich ist das Modul zu verschieben, um diese Überlappung zu erreichen.

4. Für ausreichenden Bauraum der Mittelklemmen (MSP-PR-MCG, 7) ist jedes nachfolgende Modul mit einem 20 mm Abstand zum vorherigen Modul in Ost-West-Richtung zu platzieren. Wenn alle Module positioniert sind, ist vor der Befestigung sicherzustellen, dass jedes Modul die Abstützungen um 30-40 mm überlappt.

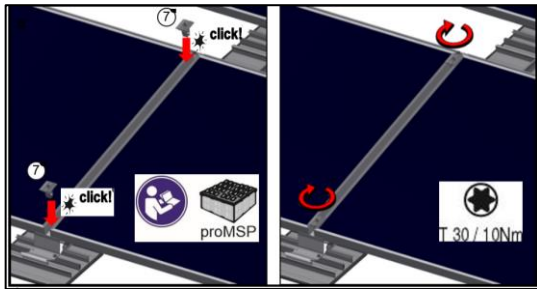
Abb. 19 und 20: Befestigung der PV-Module

1. Die Endklemmen (MSP-PR-EC, 6) an den Modulkanten der Enden der Modulreihen und die Mittelklemmen (MSP-PR-MCG, 7) jeweils zwischen zwei benachbarten Modulen in die Abstützungen mit einem Klick einrasten lassen.
2. Die Module durch Anziehen der Klemmen mit einem Drehmoment von 10 Nm befestigen. Die auf den

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

20



hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①) positionierten Klemmen sollten festgezogen werden, bevor die entsprechenden Klemmen an den niedrigen Abstützungen (MSP-FR-S-SL, ②) festgezogen werden.

3. Nach Befestigung der Modulklemmen ist zu kontrollieren,

- dass die Module fest fixiert sind, und
- dass die Flansche der Modulklemmen auf einer Breite von 7 mm auf dem Modulrahmen aufliegen.

21

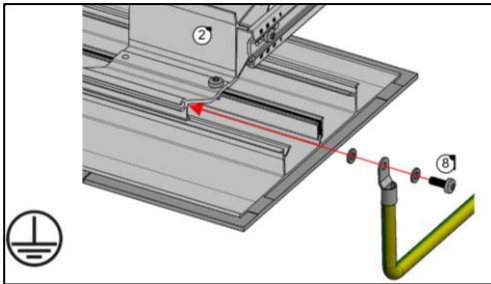


Abb. 21: Erdung der PV-Anlage

Hinweis: Die für diesen Schritt erforderliche Ausrüstung wird nicht von Schweizer geliefert. Die angegebene Methode ist lediglich ein Vorschlag. Es gibt zahlreiche Wege, die Erdung vorzunehmen. Der Kunde hat zu entscheiden, wie er die PV-Anlage am besten erdet. Die Erdungsausrüstung wird in das Seitenloch einer niedrigen Abstützung (MSP-FR-S-SL, ②) geschraubt und so angeschlossen. Jeder PV-Block muss einzeln geerdet werden