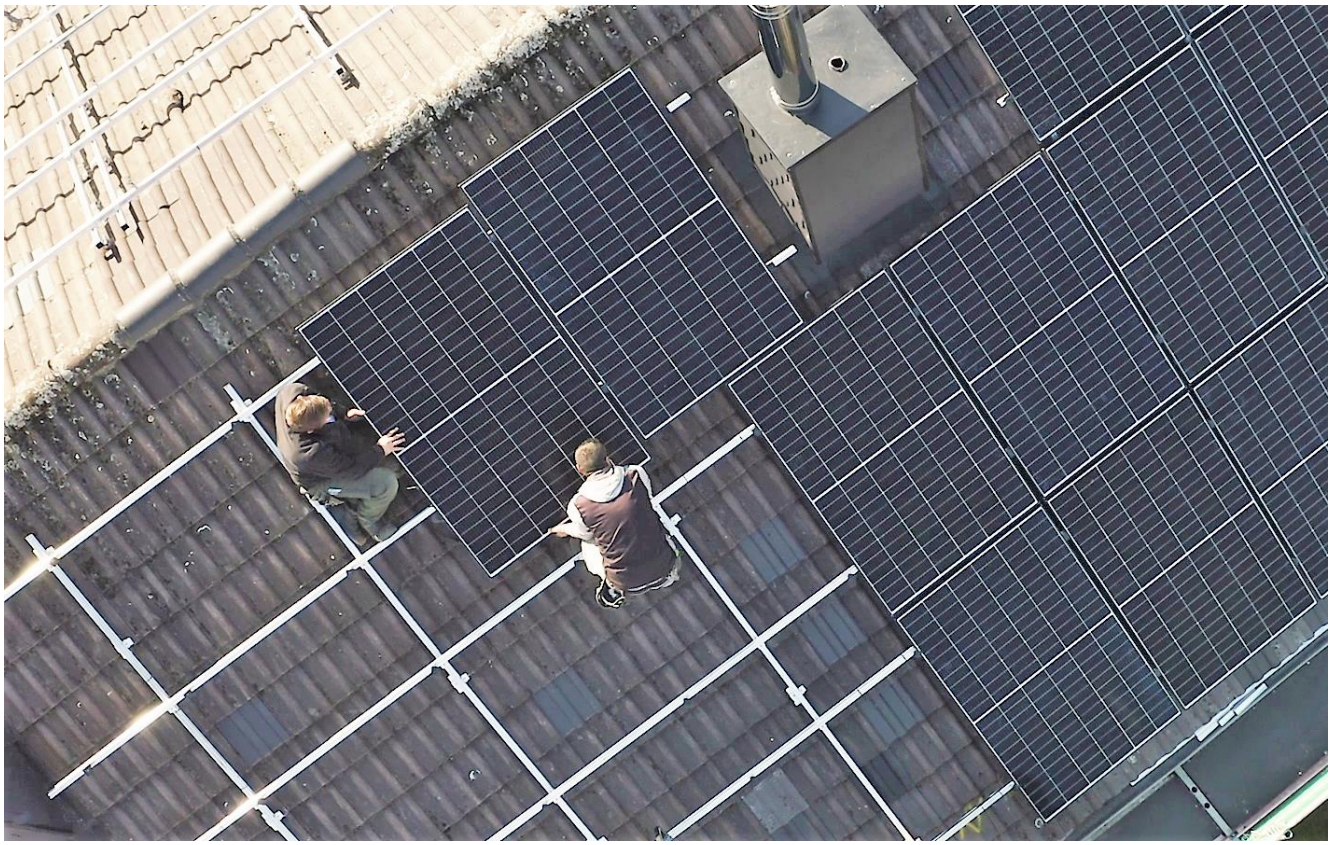
Solarsysteme von Schweizer

Montageanleitung PV-Montagesystem Schrägdach MSP-PR



Vor Gebrauch sorgfältig lesen und aufbewahren.

Alle Informationen und Abbildungen waren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung auf dem neuesten Stand.
Die aktuelle Version kann jederzeit über Montageanleitung MSP-PR heruntergeladen werden.
Die Urheberrechte und alle weiteren Schutzrechte an den Inhalten dieser Montageanleitung verbleiben vollumfänglich bei der Ernst Schweizer AG.
Der Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit unserer vorherigen Zustimmung erlaubt.

© 2024 Ernst Schweizer AG – Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

1 Zu dieser Anleitung ... 3
1.1 Grundlegende Hinweise zur Montageanleitung ... 3
1.2 Aufbau der Warnhinweise nach Gefährdungsstufen ... 3
2 Bildlegende zur Montageanleitung ... 4
3 Urheberrecht ... 4
3.1 Rechtsvorbehalt ... 4
3.2 Haftung ... 4
4 Sicherheit ... 4
4.1 Bestimmungsgemässe Verwendung ... 4
4.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen ... 5
4.3 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb ... 5
4.4 Verantwortung des Kunden bzw. des Monteurs ... 6
4.5 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 7
5 Restgefahren ... 8
6 Technische Klärung vor Montagebeginn ... 9
7 Dachvorbereitung ... 9
8 Inbetriebnahme und Wartung ... 9
9 Montagebedingungen ... 10
10 Zusätzliche Dokumente ... 11
11 Erforderliches Werkzeug ... 11
12 Komponenten ... 12
13 Vorbereitung - Vor dem Aufbau muss: ... 13
14 Montage ... 14
14.1 Detail Dilatationsstoss Trägerprofil MSP-PR-CH ... 16
15 Anhang 1 Montage Kreuzverbinder MSP-PR-CC ... 17
16 Anhang 2 Montage Stockschraube MSP-PR-HB ... 18
17 Anhang 3 Montage Adapterplatte MSP-PR-HBP ... 19
18 Anhang 4 Montage Blechfalzklemme MSP-PR-SC 70 ... 20
18.1 Anhang 5 Montage Blechfalzklemme MSP-PR-SC 70 auf Kupferdach mit Edelstahlsattel MSP-PR-SCC 40 ... 21
18.2 Hinweis zur Montage des Edelstahlsattels MSP-PR-SCC 40 ... 21

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Grundlegende Hinweise zur Montageanleitung

Die Montageanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Montagesystem sicher, sachgerecht und ordnungsgemäss zu installieren. Durch die Einhaltung der Hinweise werden Gefahren vermieden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten vermindert.

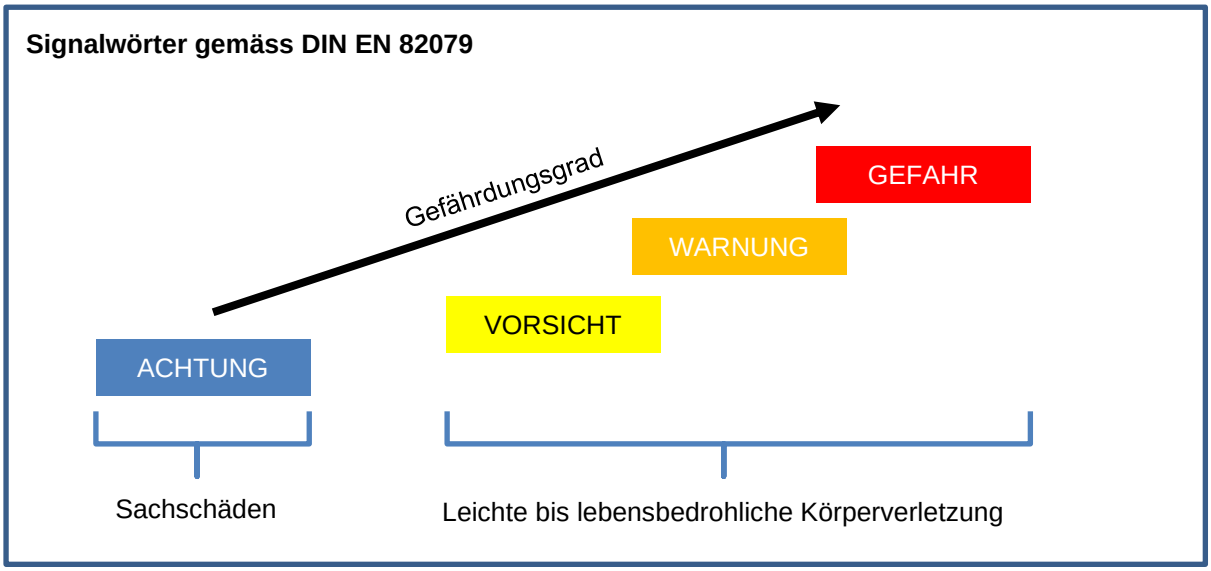
Diese Montageanleitung ist während der gesamten Installationsdauer des PV-Montagesystems zum Nachschlagen aufzubewahren.

Die mitgeltenden Dokumente sind im Anhang aufgelistet siehe **Kap. 10 Zusätzliche Dokumente**.

1.2 Aufbau der Warnhinweise nach Gefährdungsstufen

Unterscheidung der Gefährdungsstufen

Die folgenden Signalwörter kennzeichnen durch unterschiedliche Farbhinterlegungen die verschiedenen Gefährdungsstufen:



2 Bildlegende zur Montageanleitung

	Achtung		Überprüfung auf potenzielle Fehlerquellen
	Siehe Projektbericht		Hörbares Klicken
	Korrekte Ausführung		Bewegungsrichtung
	Fehlerhafte Ausführung		Anziehen / Anziehmoment
Option	Optionaler Schritt		Erdung / Erdungsinstallation

3 Urheberrecht

3.1 Rechtsvorbehalt

Die Ernst Schweizer AG behält sich sämtliche Rechte an diesem Dokument und an den darin dargestellten Informationen vor. Ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Schweizer darf dieses Dokument weder ganz noch teilweise wiedergegeben, kopiert oder in irgendeiner Form Dritten zugänglich gemacht werden. Ausserdem darf dieses Dokument nicht ausserhalb des Zwecks verwendet werden, zu welchem es dem Empfänger übergeben wurde.

Sämtliche Anhänge sind integrierte Bestandteile der Montageanleitung.

Das PV-Montagesystem wurde nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Jedoch können bei unsachgemässer Verwendung Personen gefährdet werden oder Sachschäden auftreten.

3.2 Haftung

Die Haftung richtet sich nach den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Ernst Schweizer AG, Hedingen (CH) bzw. Ernst Schweizer GmbH, Satteins (AT), die unter https://ernstschweizer.com/de/agb/ abrufbar sind.

4 Sicherheit

4.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das PV-Montagesystem MSP-PR eignet sich für die Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Schrägdächern. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Angaben in dieser Montageanleitung. Es sind die in den Auslegungsdokumenten enthaltenen Hinweise zu beachten.
Die Ernst Schweizer AG haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung des Produktes entstehen.

4.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

Die hier bezeichneten vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Gegebenenfalls muss die Liste durch dokumentierte Vorfälle erweitert werden.

Darunter zählt:

- Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten (bei Montage)
- Benutzung von Beschlag- und Zubehörteilen wie Schrauben oder Verbinder bei der Montage des Tragwerks, die nicht original im Lieferumfang enthalten sind
- Montage des Tragwerks von nicht autorisiertem, technisch geeignetem Personal
- Beschädigung der Dacheindeckung
- Montage der Tragwerkskonstruktion auf nicht tragfähigem Untergrund/Dach
- Falsche Positionierung der PV-Module
- Beim Einrichten der Baustelle auf dem Dach, Lagerung des Montagematerials auf dem Dach und beim Verlassen der Baustelle sind das Baustellenmaterial (Werkzeuge, Verpackungsmaterial, Paletten, noch nicht verbautes Montage- und Anlagenmaterial etc.), sowie nicht fertig gestellte Anlagen in jedem Fall ausreichend vor Wettereinwirkungen zu sichern.
- Das Nichtbeachten der Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitsvorschriften und gängiger Unfallverhütungsvorschriften
- Beim Verlassen der Baustelle sind nicht fertig erstellte Anlagen zu sichern.

Fehler können zusätzlich durch die Verwendung nicht zugelassener Bauteile im Reparaturfall auftreten.

4.3 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist bei allen Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem bestimmungsgemässen Betrieb des PV-Montagesystems Vorsicht geboten. Bei Nichtbeachtung übernimmt die Ernst Schweizer AG keine Haftung für eventuelle Sach- und/oder Personenschäden.

Ausserdem gilt:

- Das PV-Montagesystem ist ausschliesslich in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand zu betreiben.
- Sämtlichen Warn- und Sicherheitshinweisen in dieser Montageanleitung, sowie denjenigen der Zulieferer, ist unbedingt Folge zu leisten.
- Sämtliche Änderungen am PV-Montagesystem der Ernst Schweizer AG liegen ausserhalb deren Verantwortung und müssen von fachkundigen Personen geplant und ausgeführt werden.

4.4 Verantwortung des Kunden bzw. des Monteurs

Der Kunde bzw. der Monteur trägt die Verantwortung für die Einhaltung folgender relevanter Punkte:
Es ist sicherzustellen, dass:

- alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitssicherheitsbestimmungen (oder gleichwertige regional gültige Standards) eingehalten werden.
  - DGUV Vorschrift 1 – Grundsätze der Prävention (ersetzt BGV A1)
  - DGUV Vorschrift 3 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (ersetzt BGV A3)
  - DGUV Vorschrift 38 – Bauarbeiten (ersetzt BGV C22)
- die Montage nur von Personen vorgenommen wird, welche geeignete technische Grund- und Fachkenntnisse besitzen.
- die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragten Personen die ihnen zugewiesenen Aufgaben einschätzen und mögliche Risiken erkennen können.
- die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragten Personen mit den Anlagenkomponenten und dem Installationsablauf vertraut sind.
- der Projektbericht für das zu installierende Projekt von den Personen, welche mit der Durchführung der Arbeiten betraut sind, gelesen und vollständig verstanden wurden.
- der Projektbericht während der Montage jederzeit verfügbar ist. Der Projektbericht ist ein wesentlicher Bestandteil des PV-Montagesystems von Schweizer.
- die zulässigen Montagebedingungen beachtet werden. Schweizer kann nicht für Schäden oder Verluste haftbar gemacht werden, die aus einer Nichteinhaltung dieser Bedingungen resultieren.
- die korrekte Montage in Übereinstimmung mit dem Projektbericht und die Bereitstellung der ggf. notwendigen Werkzeuge gewährleistet ist.
- ggf. eine geeignete Hebevorrichtung für die Montage eingesetzt wird.
- Bauteile mit sichtbaren Schäden nicht verwendet und ersetzt werden.
- jedes Bauteil, sowie deren Zubehör ausschliesslich wie vorgesehen und im Projektbericht angegeben verwendet wird.
- ausschliesslich Schweizer MSP-PR oder andere angegebene MSP Schweizer-Bauteile für die Montage verwendet werden, auch wenn Teile ersetzt werden müssen. Andernfalls werden keinerlei Garantieansprüche anerkannt.
- die regelmässigen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, einschliesslich einer Untersuchung, der mechanischen Verbindungen, der Verkabelung, der Erdung und des Zustandes der Dacheindeckung.
- das Dach, worauf die Anlage montiert wird, so ausgelegt und gebaut ist, dass es dem PV-Montagesystem angemessen und sicher standhält. Dazu gehören unter anderem die bauliche Festigkeit des Daches, der Zustand und die Verträglichkeit des Dachaufbaus und der Eindeckung,. Schweizer kann nicht für Schäden an Dächern verantwortlich gemacht werden, bei welchen die Konstruktion oder Bauweise des Daches nicht zur Aufnahme der Anlageninstallation geeignet ist.
- das Schweizer PV-Montagesystem MSP-PR kann in die Konstruktion des elektrischen Potenzialausgleichsystems aufgenommen und daran angeschlossen werden, indem eine geeignete Erdungsklemme oder -schraube ordnungsgemäss angebracht wird. Der Kunde muss die Einhaltung aktueller Regeln, gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien sicherstellen.
- 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.
- das ggf. vorhandene Blitzschutzsystem des Gebäudes in Übereinstimmung mit den aktuellen technischen Regeln und gesetzlichen Bestimmungen anzupassen ist.

Dazu sind folgende Normen (oder entsprechende regional gültige Standards) zur Auslegung und Einrichtung von Blitzschutz, Erdung, Potentialausgleich 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

des Weiteren sind:

- „Das Regelwerk des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)“ oder gleichwertige, regional gültige Standards für Arbeiten auf Dächern zu beachten.
- DIN 18338 Dachdeckungsarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten

sowie:

- Die 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) zu beachten.

4.5 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

- Es ist Arbeitskleidung entsprechend den nationalen Vorschriften zu tragen.
- Arbeitssicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
- 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, welche mit der Durchführung der Arbeiten beauftragt sind.
- Bis zur vollständigen Fertigstellung und Betriebsbereitschaft der PV-Anlage müssen alle unvollständigen Abschnitte, Bauteile und Materialien gemäss den geltenden Vorschriften gesichert werden.

5 Restgefahren

Den folgenden Sicherheitshinweisen ist unbedingt Folge zu leisten um Gefahren für Menschen und Schäden am PV-Montagesystem und den PV-Modulen zu vermeiden.

GEFAHR

Stromschlag durch Blitzeinschlag in das PV-Montagesystem

Das Tragwerk mit den aufgebauten Photovoltaikanlagen wird im Freien betrieben. Bei einem Blitzschlag kann es zu lebensbedrohlichen Verletzungen führen.

PV-Montagesystem ordnungsgemäss erden.

Keine Wartungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten am PV-Montagesystem während eines Gewitters durchführen.

GEFAHR

Elektrische Spannung durch gelöste Schutzleiter oder Erdungsverbindungen

Wurden Schutzleiter oder Erdungsverbindungen gelöst, können leitfähige Teile einschliesslich Griffe, Abdeckungen und Schlösser, welche isoliert erscheinen, bei Berührung einen elektrischen Schlag verursachen. Prüfen, ob alle Schutzleiter und Erdungsverbindungen angeschlossen sind.

Bei Stromübertritt an defekten Bauteilen oder Kabeln den Gefahrenbereich umgehend verlassen.

WARNUNG

Absturzgefahr

Durch Leichtfertigkeit und Stolpern ist ein Absturz bei Arbeiten in der Höhe möglich. Lebensbedrohliche Verletzungen können die Folge sein.

- Zugang zum Dach muss betreiberseitig so abgesichert werden, dass keine unbefugten Personen die Dachfläche betreten können.
- Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten für geeignete Anschlageinrichtungen und einer Körperhaltevorrichtung sorgen.

VORSICHT

Stolper- und Sturzgefahr

Durch herumliegende Gegenstände oder am Boden angebrachte Kabelkanäle kann es zu Stolper- und Sturzgefahr kommen, wodurch Verletzungen möglich sind.

- Hindernisse im Bewegungsfeld vermeiden.
- Kabelkanäle so verlegen, dass keine Hindernisse entstehen.
- Keine Gegenstände im Gefahrenbereich lagern/abstellen.

6 Technische Klärung vor Montagebeginn

Die Eignung des Daches für das Tragen einer PV-Anlage ist im Rahmen der anerkannten Regeln, Technik, gesetzlichen Auflagen, Normen und der Fachregeln bauseits (Statiker / Fachplaner) zu prüfen und zu bestätigen. Hier sind u.a. folgende Punkte hervorzuheben:

- Ausreichende Tragfähigkeit für die Befestigungen und zusätzlichen Lasten der PV-Anlage
- Tauglichkeit und Zustand der Dacheindeckung
- Zustand des Daches (frei von jeglichen Beschädigungen)

7 Dachvorbereitung

Der Installateur hat sicherzustellen, dass die für die MSP-PR erforderlichen Montagebedingungen erfüllt, und dass die mit den Montagearbeiten beauftragten Personen fachlich geschult und mit dem PV-Montagesystem vollständig vertraut sind.

HINWEIS

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

8 Inbetriebnahme und Wartung

Die Montage und Inbetriebnahme, darf ausschliesslich von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Beachten Sie die hier aufgeführten Sicherheitshinweise sowie die Hinweise am Anfang dieser Betriebsanleitung unter **Kapitel 4 Sicherheit**.
Einmal jährlich müssen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, einschliesslich einer Untersuchung der Schraubenverbindungen, der mechanischen Verbindungen, der Position von Schutzlagen, der Verkabelung, der Erdung und des Zustandes der Dachhaut.

9 Montagebedingungen

Das PV-Montagesystem MSP-PR von Schweizer ist für folgende Bedingungen ausgelegt:

- Die Montage des Systems muss in korrekter Weise auf das Projekt und dessen örtliche Gegebenheiten abgestimmt sein. Dies schliesst die Einberechnung zusätzlicher Lasten ein.
- Die Modulgrössen entsprechen den Angaben des Datenblattes MSP-PR.
- Eignung für Umgebungsbedingungen innerhalb der Bandbreite normaler korrosiver Umgebungen (z.B. mindestens 1 km von Meeresküsten entfernt) und in korrosiveren Umgebungen (z.B. C4), falls eine regelmässige Wartung sichergestellt ist.
- Für Dächer, welche der zusätzlichen Belastung durch das PV-Montagesystem (gemäss Bewertung durch den Kunden und innerhalb seiner Verantwortung) ausreichend standhalten.
- Auf Beschädigungen geprüfte Dächer. Etwaige Beschädigungen und deren Reparatur sind vor der Installation abzuklären.
- Nach Prüfung auf Übereinstimmung der Pläne (inkl. der Annahme zu den Lasten) mit den bauseits vorliegenden Gegebenheiten. Bei Abweichung zu den definierten Einsatzbedingungen ist die Planung vor Montagebeginn zu überarbeiten.

10 Zusätzliche Dokumente

Dokument-Art	Benennung	Datei
Montageanleitung	PV-Montagesystem MSP-PR	Montageanleitung MSP-PR
Merkblatt	MSP-PR Datenblatt	Datenblatt MSP-PR
Merkblatt	MSP-PR bauseitige Befestiger und Komponenten	Merkblatt bauseitige Befestiger und Komponenten
Merkblatt	Abdichtung der Befestigungsmittel von Konterlatten	
Merkblatt	Erdungsklemmen	Merkblatt Erdungsklemmen

11 Erforderliches Werkzeug

Akku-Schrauber

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

Torx-Aufsatz TX30

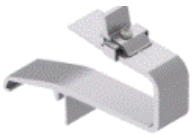
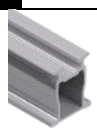
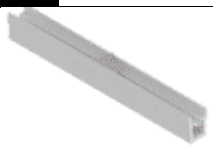
Drehmomentschlüssel (10 Nm) für/mit Torx-Aufsatz TX30

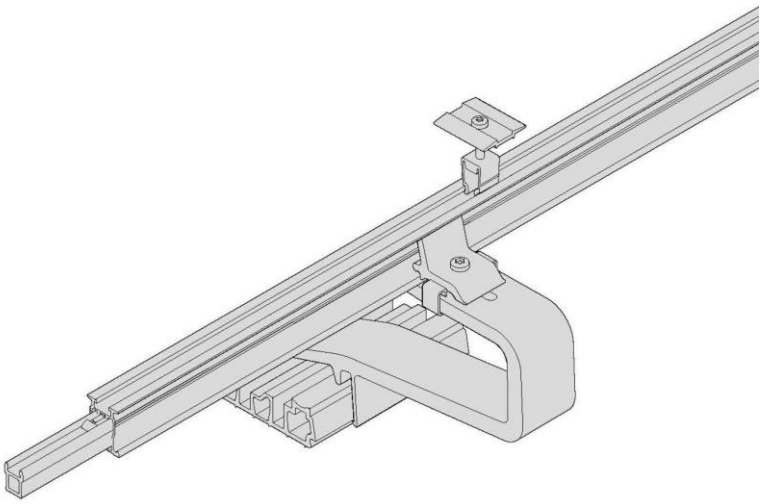
Montagehinweise Edelstahl Schraubverbindungen:

Die Montage ist fachgerecht auszuführen. Um Kaltverschweissungen zwischen Schraube und Mutter zu vermeiden ist:

- ein Akku-Schrauber ohne Schlagbohrfunktion zu verwenden
- eine angemessene, nicht zu hohe Drehzahl einzustellen
- kein erhöhter Druck auf die Schraube zu erzeugen

12 Komponenten

1	2	3	4	5
				
Grundplatte **MSP-PR-BP**	**Distanzplatte** **MSP-PR-SP** **-**	**Holzschraube** **MSP-PR-HS**	**Dachhaken** **MSP-PR-RHA** **MSP-PR-RHC** **MSP-PR-RHF** **MSP-PR-RHL**	**Trägerprofil** **MSP-PR-CH**
6	**7**	**8**	**9**	**10**
				
Schienenverbinder **MSP-PR-SL**	**Endklemme** **MSP-PR-EC** **MSP-PR-ECB** **abZ-14.4-92**	**Mittelklemme** **MSP-PR-MC** **MSP-PR-MCG** **MSP-PR-MCB** **MSP-PR-MCBG** **abZ-14.4-92**	**Kreuzverbinder** **MSP-PR-CC**	**Adapterplatte** **MSP-PR-HBP**
11	**12**	**13**	**14**	
Stockschraube **MSP-PR-HB**	**Blechfalzklemme** **MSP-PR-SC 70**	**Edelstahlsattel** **MSP-PR-SCC 40**	**SPT** **Projektbericht**	



13 Vorbereitung - Vor dem Aufbau muss:

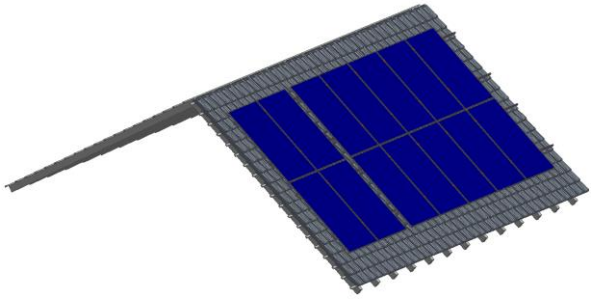
- der S.P.T-Projektbericht vorhanden sein.
- das Material vollständig sein.

Optionen:

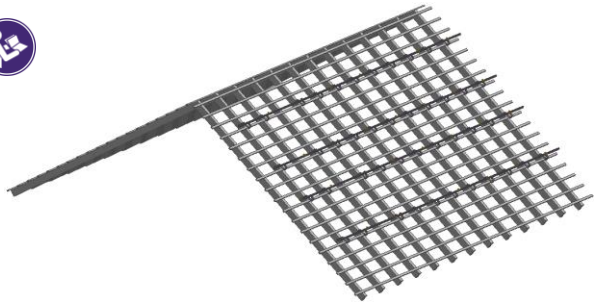
- **Kreuzverbinder** Anhang 1 Montage Kreuzverbinder MSP-PR-CC Seite17
- **Stockschraube** Anhang 2 Montage Stockschraube MSP-PR-HB Seite 18
- **Adapterplatte** Anhang 3 Montage Adapterplatte MSP-PR-HBP Seite19
- **Blechfalzklemme** Anhang 4 Montage Blechfalzklemme MSP-PR-SC 70 Seite20

14 Montage

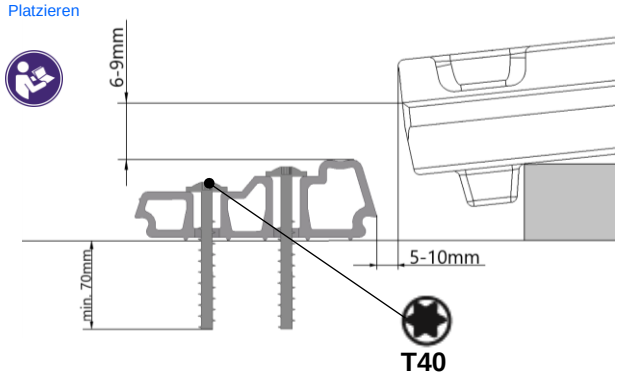
1
Übersicht



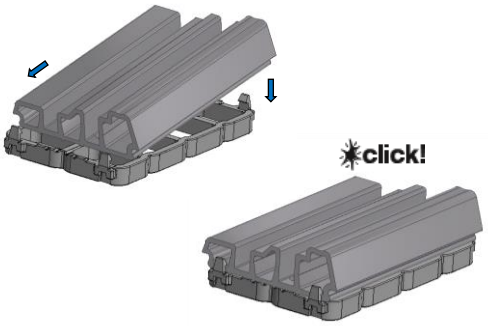
2
Auslegen



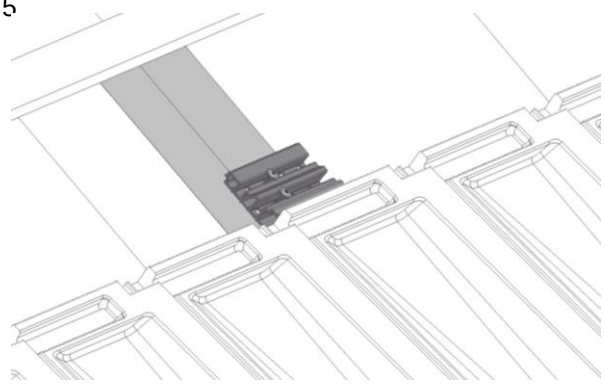
3
Platzieren



4
Option

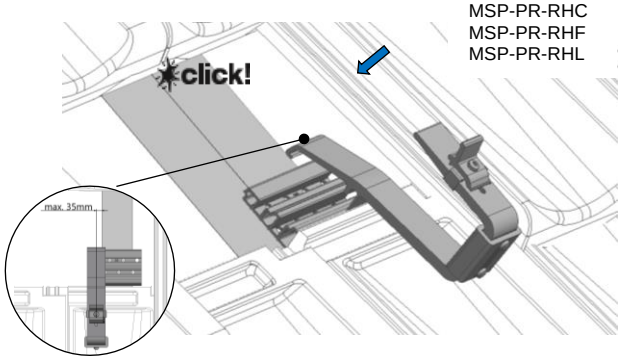


5

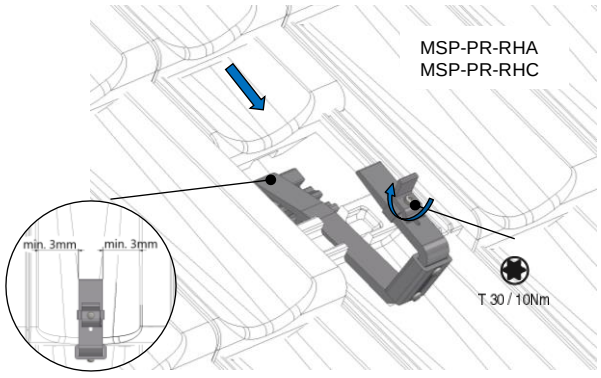


6

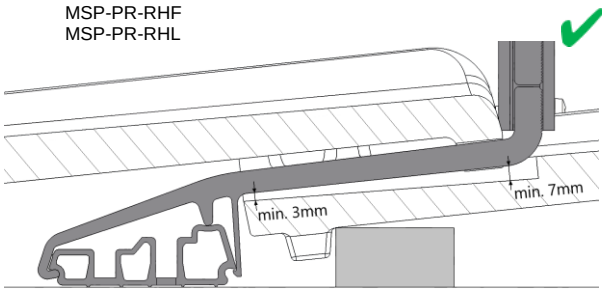
MSP-PR-RHA
MSP-PR-RHC
MSP-PR-RHF
MSP-PR-RHL



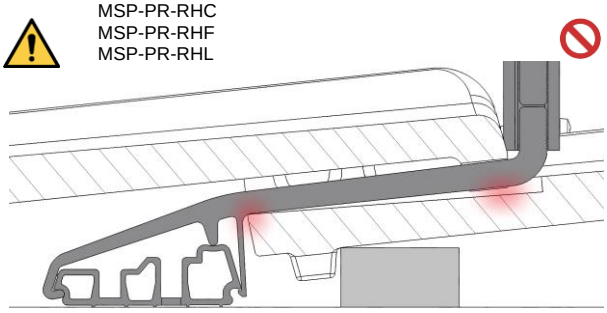
7



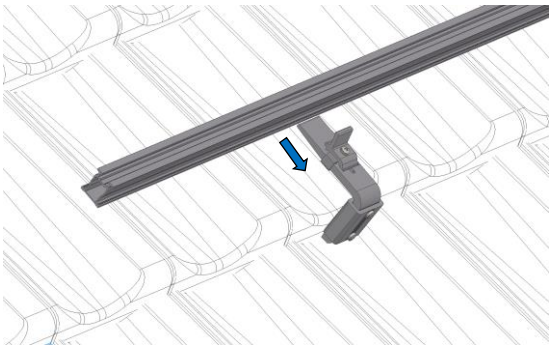
8
MSP-PR-RHA
MSP-PR-RHC
MSP-PR-RHF
MSP-PR-RHL



8.1
MSP-PR-RHA
MSP-PR-RHC
MSP-PR-RHF
MSP-PR-RHL

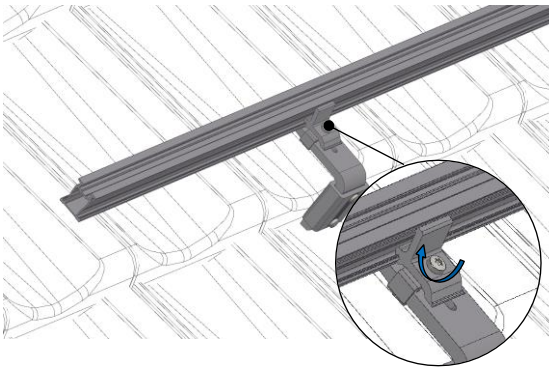


9

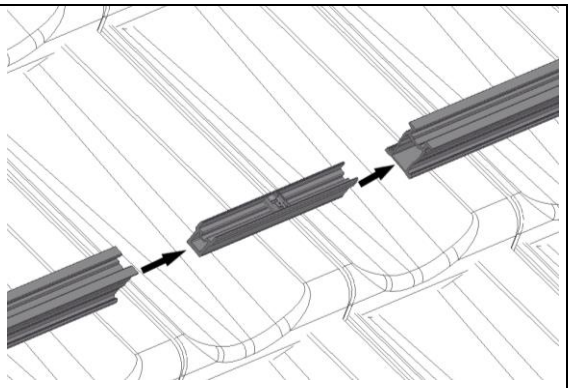


10

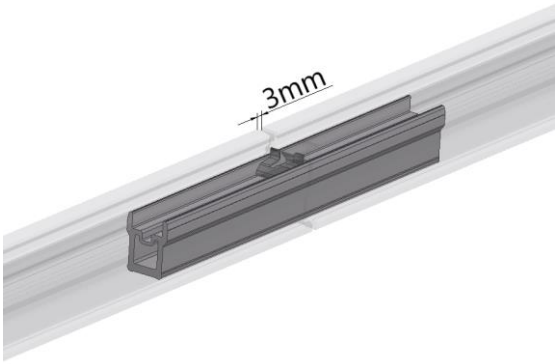
T 30 / 10Nm



11

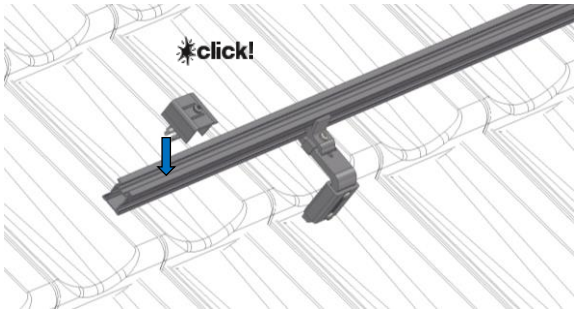


12



13

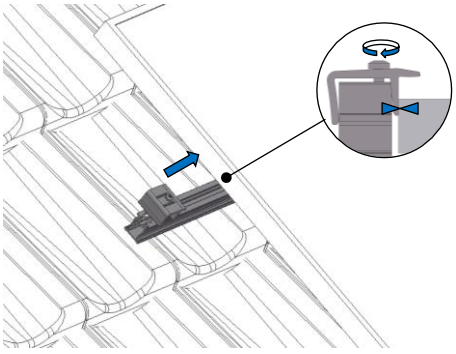
Endklemme



14

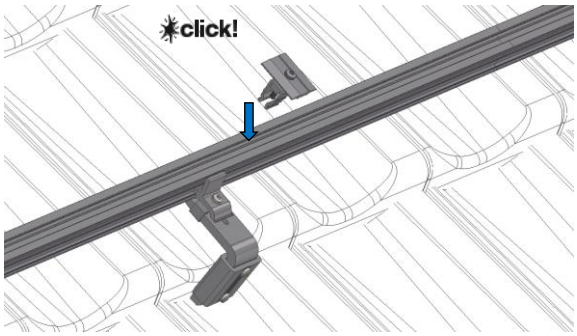
Endklemme

T 30 / 10Nm



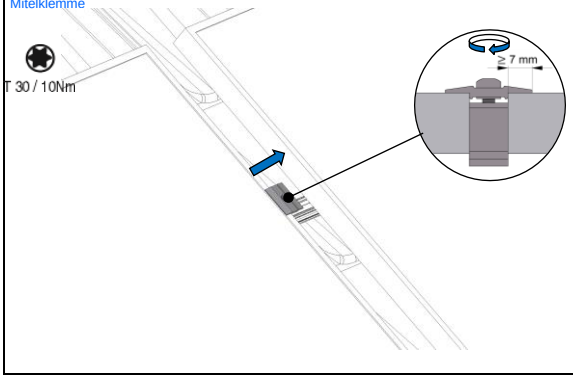
15

Mitelklemme



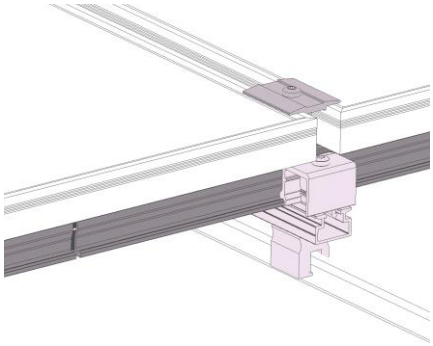
16

Mitelklemme

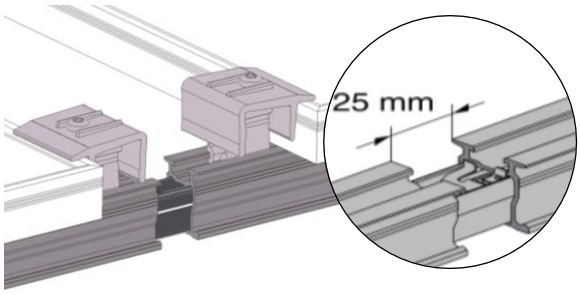


14.1 Detail Dilatationsstoss Trägerprofil MSP-PR-CH

1



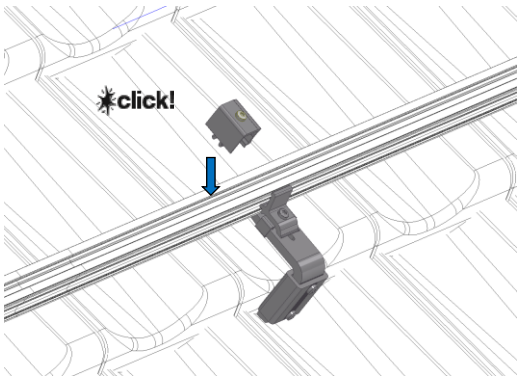
2



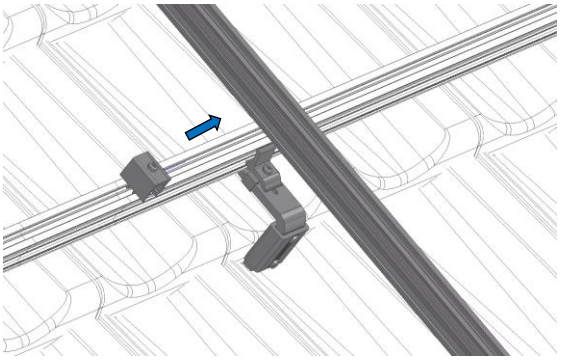
Die Feldtrennung mit Dilatationsstoss,
darf nicht mit Modulen überbaut werden.

15 Anhang 1 Montage Kreuzverbinder MSP-PR-CC

1

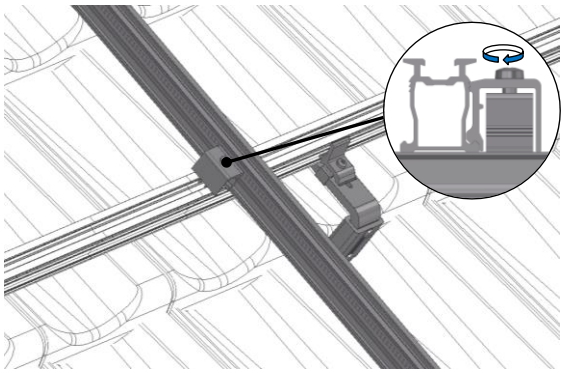


2



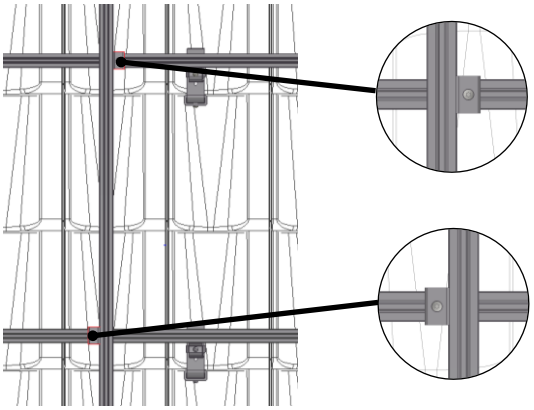
3

T 30 / 10Nm



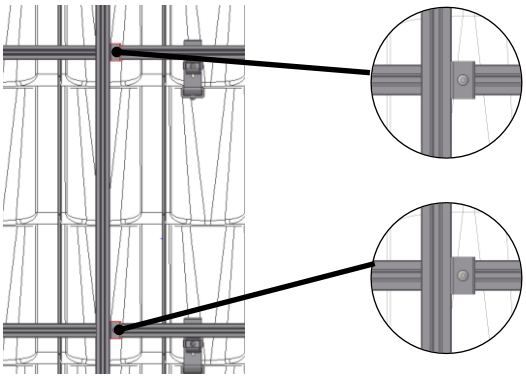
4.1

Option



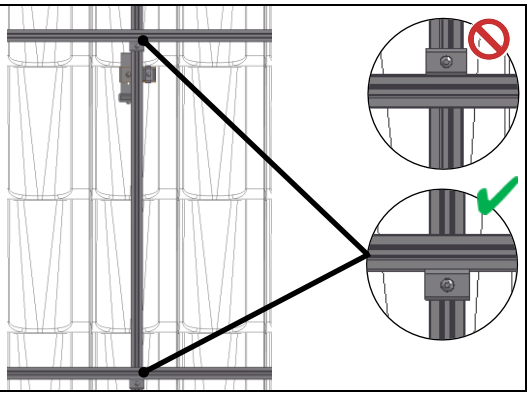
4.2

Option



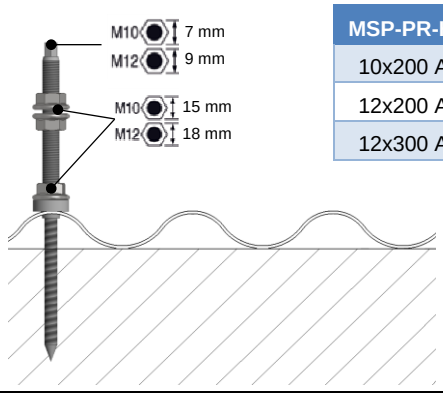
5

Option



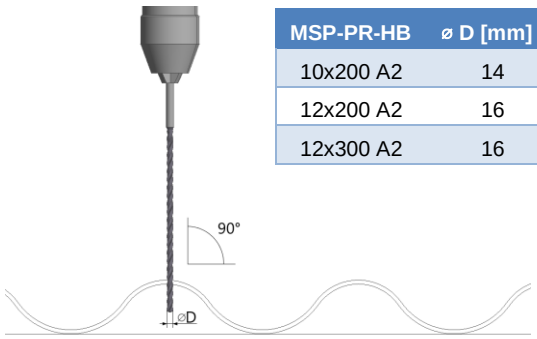
16 Anhang 2 Montage Stockschraube MSP-PR-HB

1
Übersicht
MSP-PR-HB



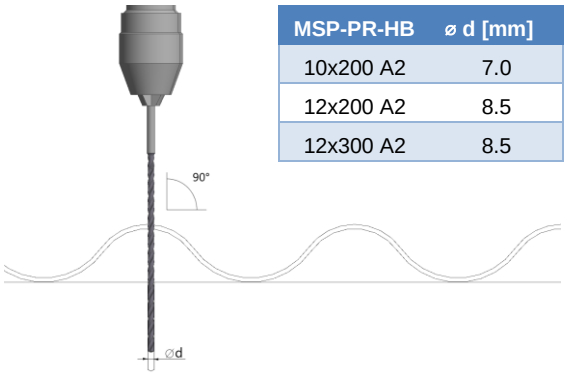
MSP-PR-HB
10x200 A2
12x200 A2
12x300 A2

2



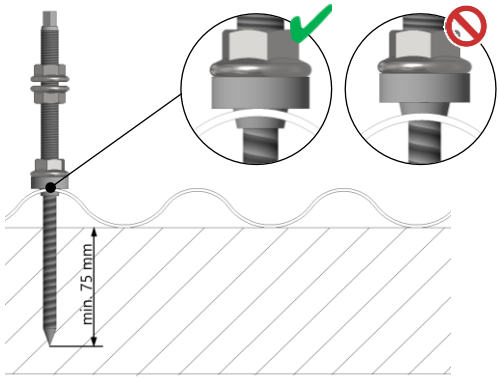
MSP-PR-HB	⌀ D [mm]
10x200 A2	14
12x200 A2	16
12x300 A2	16

3



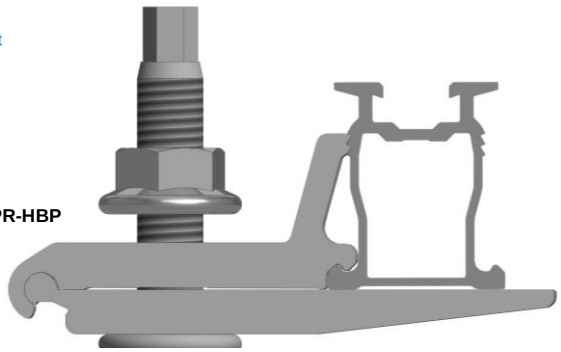
MSP-PR-HB	⌀ d [mm]
10x200 A2	7.0
12x200 A2	8.5
12x300 A2	8.5

4

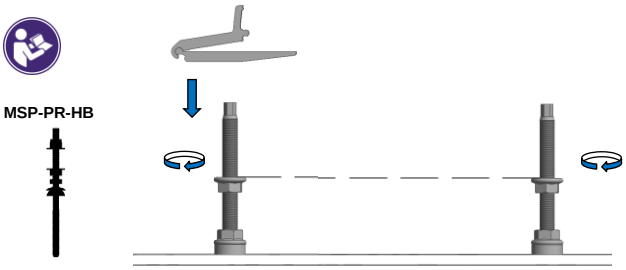


17 Anhang 3 Montage Adapterplatte MSP-PR-HBP

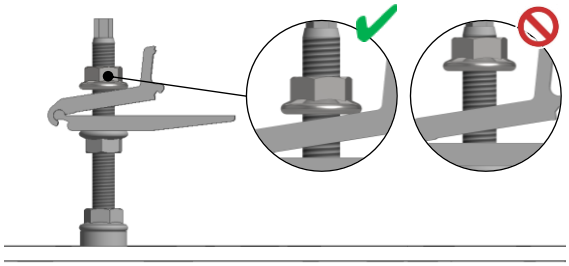
1
Übersicht



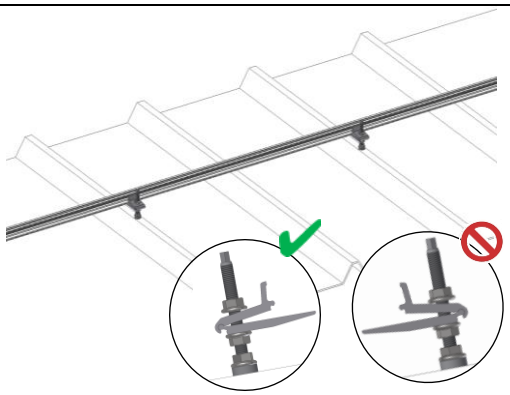
2



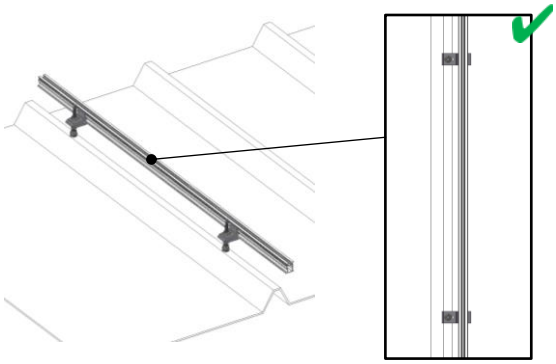
3



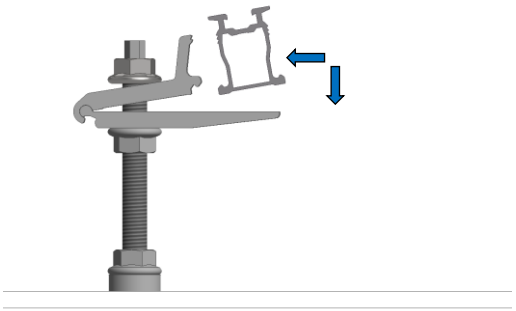
4



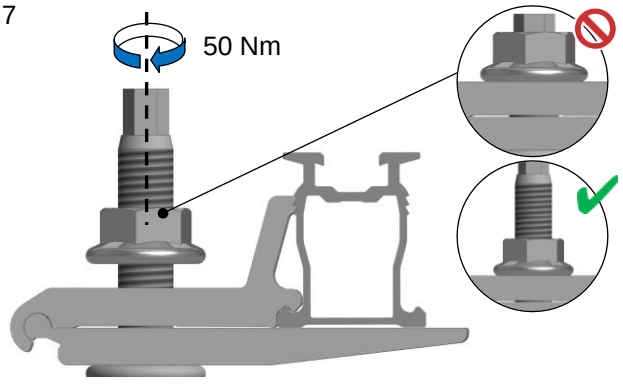
5



6

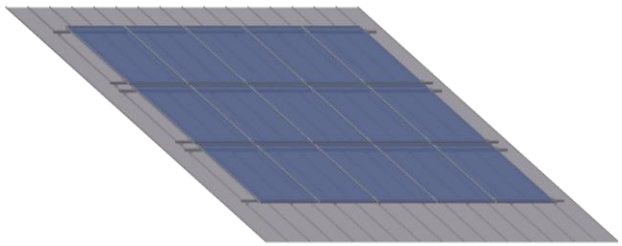


7

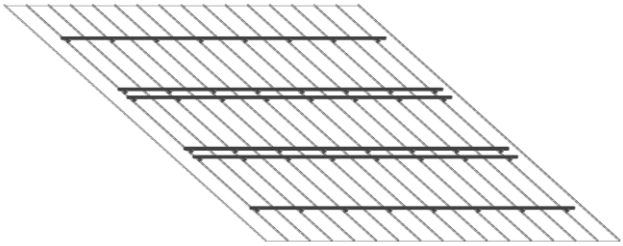


18 Anhang 4 Montage Blechfalzklemme MSP-PR-SC 70

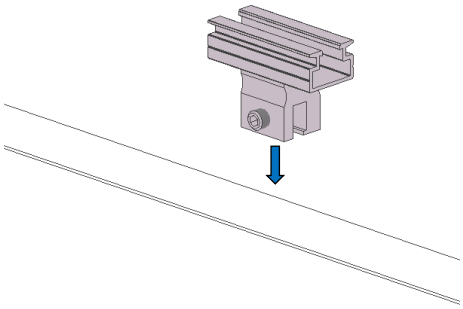
1
Übersicht



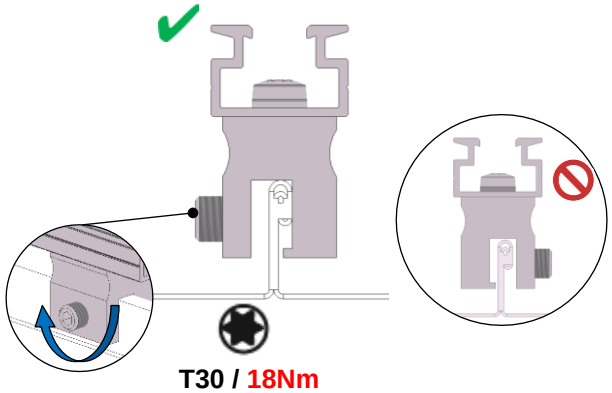
2
Auslegung



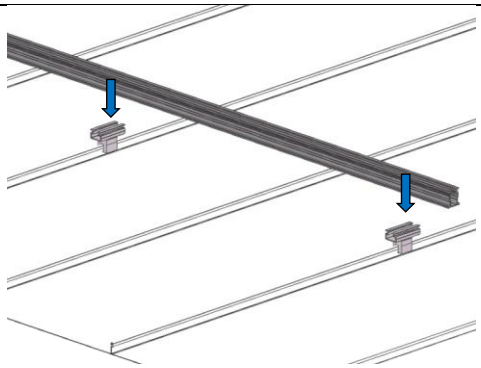
3
Platzieren



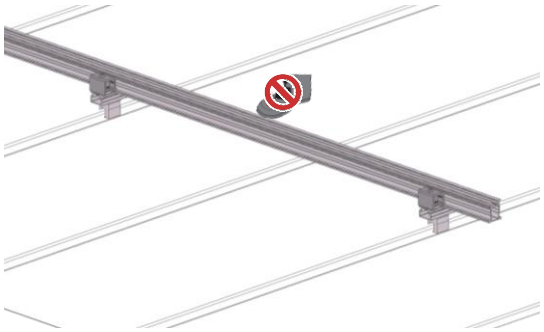
4



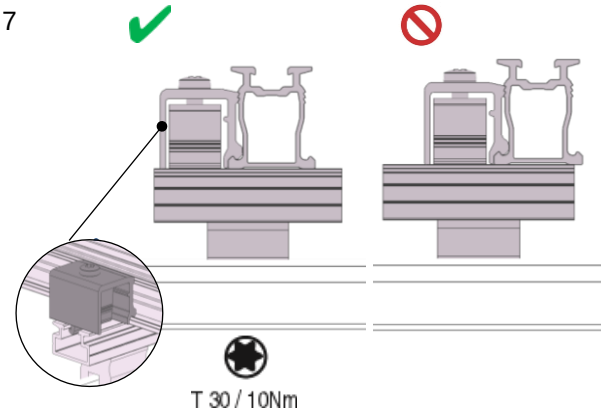
5



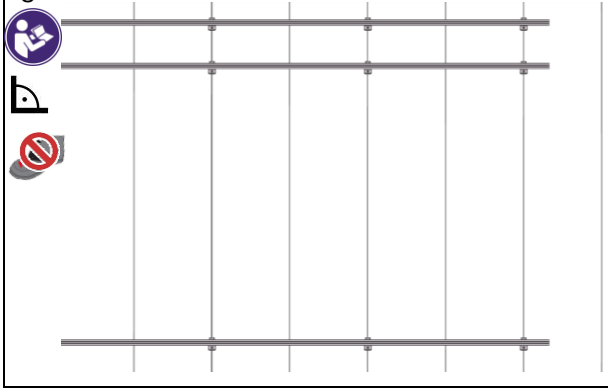
6

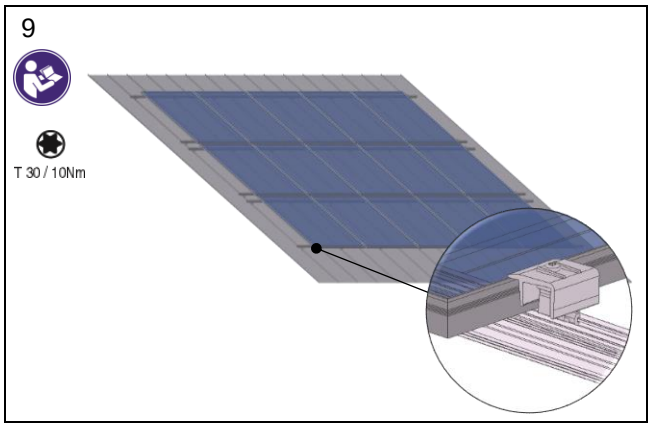


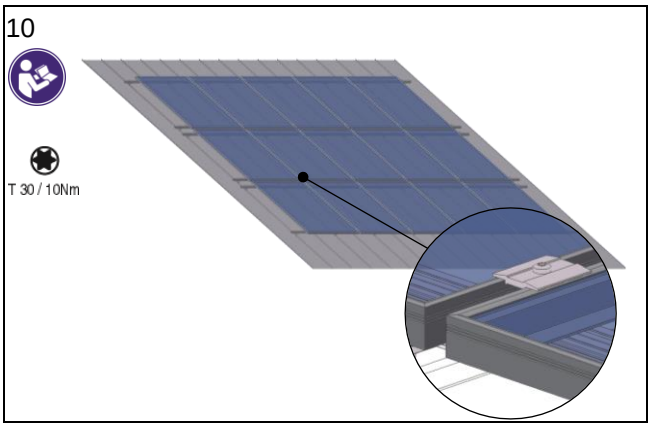
7



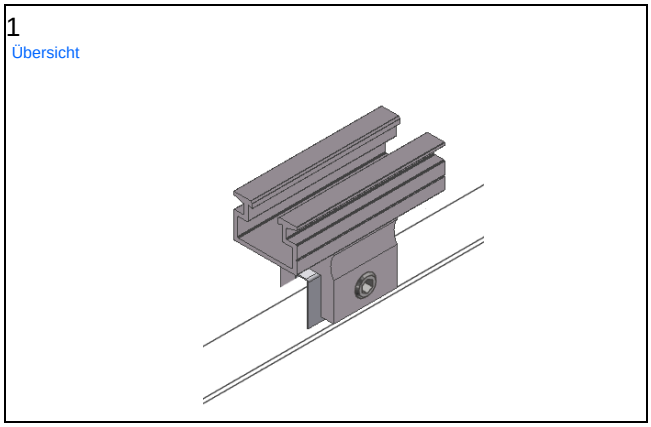
8

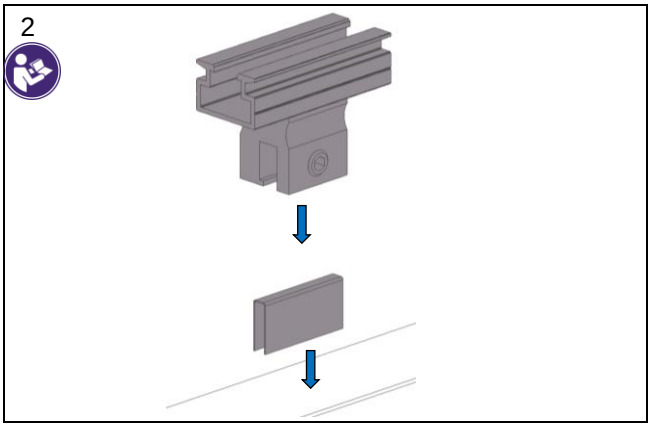


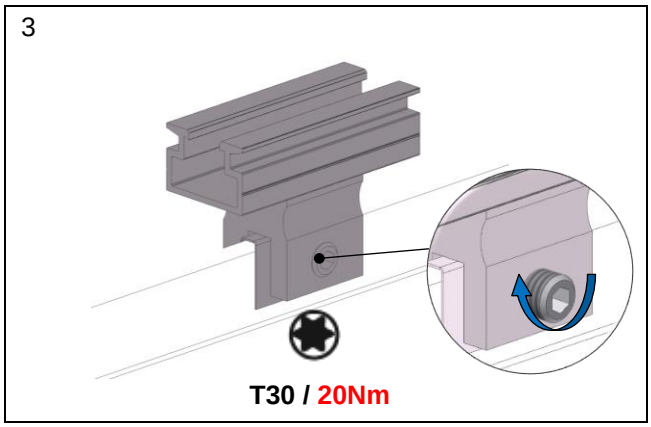


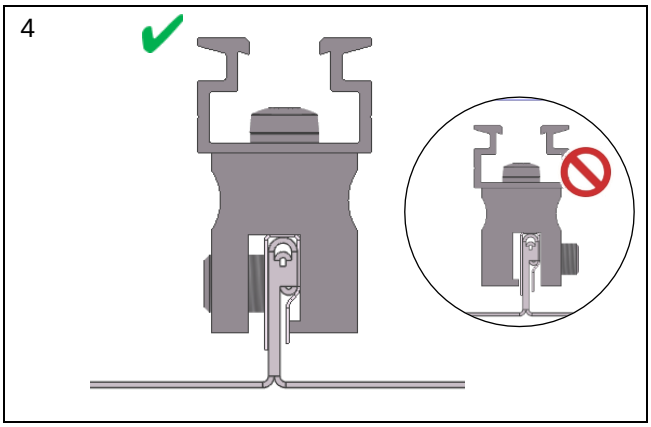


18.1 Anhang 5 Montage Blechfalzklemme MSP-PR-SC 70 auf Kupferdach mit Edelstahlsattel MSP-PR-SCC 40









18.2 Hinweis zur Montage des Edelstahlsattels MSP-PR-SCC 40

- Der Edelstahlsattel ist ausschliesslich in Verbindung mit einem Kupferdach erforderlich um eine Kontaktkorrosion zu vermeiden.
- Der Doppelstehfalz aus Kupfer darf maximal 3,5 mm dick sein (Blechdicke 0,7 mm).