

iFIX

One Part – One Click

Photovoltaik-Flachdach-Montagesystem für Ost-West-Ausrichtung

Montageanleitung | Stand 02/2023

MONTAGEANLEITUNG iFIX OST-WEST VERSION 2022 (VERSION 2021)

Die smarte Unterkonstruktion
für Photovoltaik-Anlagen





INHALT

iFIX OW Montageeinheit	4
Besondere Merkmale von iFIX OW	4
Wichtige Planungshinweise	5
Allgemeine Montage- und Sicherheitsvorschriften	6
Erforderliche Komponenten	9
Erforderliche Hilfsmittel (nicht Lieferumfang)	10
Montageschritte	11
Wartung	14
Garantie	14
NEU 2023: Zubehör	14
Das Unternehmen	16

iFIX OW MONTAGEEINHEIT



Version 2022

BESONDERE MERKMALE VON iFIX OW

- » Werkzeuglose Verbindungen zwischen den Reihen durch einzigartige Click-Verrastung
- » Befestigungspunkte für verdeckte Verlegung von Kabelsträngen unter den PV-Modulen
- » Für alle PV-Modul-Rahmenhöhen einheitliche Mittelklemmen und passende Endklemmen mit vorfixierter Inbus-Schraube
- » Passende Bautenschutzmatte können am Blech fixiert werden
- » Keine thermische Trennung zwischen den Reihen erforderlich
- » Auch bei weicher Dachdämmung einsetzbar durch große Standfläche

WICHTIGE PLANUNGSHINWEISE

- » iFIX OW ist zurzeit für Gebäude mit geschlossener Fassade einsetzbar. Andere nach Einzelprüfung.
- » iFIX OW ist für alle gängigen Flachdächer mit einer Neigung von 0 bis 3° geeignet, bei denen es zu keinen dauerhaft stehenden Wasserflächen kommt. Bis 5° mit bauseitigen Sondermaßnahmen.
- » Zulässige Untergründe: Bitumen, Kunststoffolie, Kies, Gründach (Blech und andere nach Einzelprüfung)
- » Gebäudehöhe bis 25 m
- » Einsatzgebiete: maximale Dachlasten bis 4,34 kN/m² (min. PV-Modul-Größe) Windlastzonen 1 bis 3 (mind. 3 km Abstand zum Meer) max. Böengeschwindigkeitsdruck bis 1.400 N/m²
- » Mindestabstand iFIX OW Hauptblech zum Dachrand 0,50 m. Keine Attika erforderlich.
- » Die PV-Modulbelegung des Daches sollte in 4er-Block-Einheiten erfolgen, d. h. 2 Doppelreihen hintereinander mit je 2 PV-Modulen nebeneinander. Bei störenden Dachaufbauten sind auch vereinzelt weniger PV-Module nebeneinander zulässig.
- » Berechnung der erforderlichen iFIX OW Montageeinheiten pro Reihe: Anzahl PV-Module + 1
- » Berechnung der Reihenlänge (Ost-West): (größte PV-Modullänge + 20 mm) x Anzahl PV-Module in Reihe + 380 mm
- » Berechnung der Feldlänge (Nord-Süd): 1.210 mm (1185 mm)* x Anzahl Reihen + 20 mm
- » Feldtrennungen aufgrund thermischer Längenänderungen:
Nach max. 14,5 Meter in der Reihe (Nord-Süd-Richtung) muss eine Feldtrennung erfolgen. Diese sollte mind. 0,5 und max. 1,3 m zwischen den PV-Modul-Enden betragen. Bei größerem Abstand müssen bei der Ballastberechnung separate Felder angenommen werden.
- Zwischen Reihen (Ost-West-Richtung) ist keine Feldtrennung erforderlich.
- » Verwendbare PV-Modul-Größen:
Minimal: 1.640 x 990 mm
Maximal: 2.100 x 1.145 mm (x 1.135 mm)*
Rahmenhöhe: 30 – 40 mm
Die PV-Modul-Abmessungen dürfen eine Fläche von 2,17 m² und eine Breite von 1.145 mm nicht überschreiten.
- » Zum langfristigen Schutz der Dachhaut und der iFIX OW Bleche ist deren Verträglichkeit miteinander zu prüfen (siehe Montagevorschriften). Optional können an der Unterseite des iFIX OW Hauptblechs Schutzmatten-Zuschnitte angebracht werden.
- » Bei der Planung ist zu überprüfen, ob die Dachdämmung die zusätzliche Drucklast durch PV-Anlagengewicht, Beschwerung und Drucklasten ertragen kann. Pro PV-Modul und iFIX OW Blech ist mit einer Aufstandsfläche von 0,28 m² zu rechnen. Für Version 2022 sind zusätzlich iFIX OW Bleche mit vormontierten Bautenschutzmatten (Aufstandsfläche 0,084 m²) erhältlich.
- » Firstüberbauung ist nur zulässig, wenn die Knicklinie im Bereich der Verhakung verläuft.
- » Abhängig von der Lage des Gebäudes, von Wind- und Schneelasten und Gebäudehöhe muss das System gegen Abheben und Verschieben gesichert werden. Nach einem vom Systemanbieter individuell erstellten Beschwerungsplan müssen hierzu an den dafür vorgesehenen Flächen Gewichte als Beschwerung aufgelegt werden.
- » Das System muss bauseits auch während der Montage gesichert werden – insbesondere wenn noch keine Module vorhanden sind.
- » Es ist generell auf korrekte Verhakung zu achten
- » Falls eine Demontage notwendig sein sollte, empfehlen wir die Vorgehensweise wie in unserem Demontagevideo beschrieben.
- » Weiteres Zubehör kann optional mitgeliefert werden.

* Version 2021

ALLGEMEINE MONTAGE- UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

STATIK

Vor der Montage muss vom Auftraggeber geprüft werden, ob Gebäude und Dach den zusätzlichen statischen Anforderungen des iFIX OW Systems in Bezug auf horizontale und vertikale Lasten entsprechen. Es ist die Norm Eurocode 3 (DIN EN 1993) zu beachten. Der aufzubringende Ballast ist dem individuell erstellten Beschwerungsplan des Systemanbieters zu entnehmen. Der Beschwerungsplan darf nur durch geschultes Personal erstellt werden. Hierzu steht ein Berechnungs-Programm zur Ermittlung der Beschwerung zur Verfügung, das auf einem Windlastgutachten und der System-Statik eines staatlich zugelassenen Prüfstatikers beruht.

Wird die Tragwerksplanung einer Anlage durch den Auftraggeber selbst durchgeführt, so müssen Aufbau und Auslegung sowie Standsicherheit der Konstruktion erfolgen nach:

EN 1991-1-3 Schneelasten (Eurocode 1)

EN 1991-1-4 Windlasten (Eurocode 1)

Die Berechnungen müssen entsprechend dem neusten Stand des Bauingenieurwesens durchgeführt werden.

Nationale und ortsspezifische Bauvorschriften, Normen und Umweltschutz-Bestimmungen sind unbedingt einzuhalten.

SICHERHEIT

Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften, entsprechende Normen sowie Vorschriften der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten!

Das sind:

- BGV A1 Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften
- BGV A3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- BGV C22 Unfallverhütungsvorschrift – Bauarbeiten
- DIN 18338 Dachdeckungsarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten

Insbesondere ist Folgendes dabei zu beachten:

- » Es ist Sicherheitskleidung zu tragen (v. a. Schutzhelm, Arbeitsschuhe und Handschuhe)
- » Bei Dacharbeiten sind die Vorschriften zu Arbeiten auf dem Dach zu beachten (z. B. Verwenden von: Absturzsicherungen, Gerüst mit Fangeinrichtung ab einer Traufhöhe von 3 m etc.)
- » Die Anwesenheit von zwei Personen ist für den gesamten Montageablauf zwingend, um bei einem eventuellen Unfall schnelle Hilfe gewährleisten zu können.
- » Erforderliche Arbeiten am Dach sind von einem Dachdecker auszuführen.
- » AC/DC-Verkabelungen sind von einem Elektriker auszuführen. Dabei ist zu berücksichtigen: DIN VDE 0100 Teil 712 – Errichten von Niederspannungsanlagen.

MONTAGE

PV-Anlagen dürfen nur von **Personen** montiert und in Betrieb genommen werden, die aufgrund ihrer **fachlichen Eignung** (z. B. Ausbildung oder Tätigkeit) bzw. Erfahrung die vorschriftsmäßige Durchführung gewährleisten können.

Während der gesamten Montagezeit ist sicherzustellen, dass mindestens ein Exemplar der **Montageanleitung** auf der Baustelle zur Verfügung steht und beachtet wird.

iFIX OW wird stetig weiterentwickelt. Montageabläufe können sich dabei ändern. Bei der Montage daher unbedingt den aktuellen Stand der Montageanleitung verwenden.

Aktuelle Dokumente sind zu finden unter www.voestalpine.com/iFIX

Vor Aufbau der PV-Anlage ist sicherzustellen, dass die Dachabdichtung der DIN 18531 entspricht. Um

langfristige Beschädigungen zu vermeiden, muss die Verträglichkeit der Dachoberfläche mit iFIX OW überprüft werden. Für Kiesdächer ist keine Schutzmatte unter iFIX OW Blechen erforderlich, solange die iFIX OW Bleche auf dem Kies stehen. Bei Gründächern ist eine wuchshemmende Schicht unter jedem PV-Feld zu verlegen. Bei bituminöser Dachabdichtung sind iFIX OW Hauptbleche mit Schutzmatte-Zuschnitten zu verwenden. Besteht die Dachhaut aus Kunststoffolie, sind iFIX OW Hauptbleche mit alukaschierten Schutzmatte-Zuschnitten zu verwenden, um eine Versprödung der Dachhaut zu verhindern. Die Verträglichkeit der Folie mit der Schutzmatte ist durch den Folienhersteller freigegeben zu lassen. Vliesmatten sind als Unterlage nicht zulässig und eine Gefahr! Bei lokalen Senken in der Dachhaut, die zu Pfützenbildung führen, sollten Höhenunterschiede durch Unterlegen von dachhautverträglichen Unterlagen ausgeglichen werden.

Werden iFIX OW Blechteile am Einsatzort neu zugeschnitten, ist darauf zu achten, dass die Standfestigkeit nicht beeinträchtigt wird und Schnittkanten so behandelt werden, dass es zu keiner Verletzungsgefahr von Personen und Dachhaut durch scharfe Ecken und Kanten kommen kann. Die Montagevorschriften des PV-Modul-Herstellers sind zu beachten, sodass die PV-Modul-Klemmung nur in den vom PV-Modul-Hersteller zugelassenen Bereichen erfolgt.

Bei der Kabelverlegung unter den PV-Modulen sind Leiterschleifen zu vermeiden.

Im Übrigen sind folgende Standards zu beachten:

- VDS 2023 Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen – Richtlinie zur Schadenverhütung
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 1860 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

Bei Missachtung unserer Montage- und Sicherheitshinweise sowie beim Ein- oder Anbau von Bauteilen des Wettbewerbs behält sich voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG den Haftungsausschluss vor.

Die **Demontage** des Systems erfolgt anhand der Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge.

ERDUNG / POTENZIALAUSGLEICH

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage mit dem Gebäude-Potenzialausgleich verbunden werden. Über die Verzahnung der Modulklemmen sind alle Bauteile innerhalb einer Modulreihe leitend miteinander verbunden, so dass eine Anbindung pro Reihe (bis zu 40 Module) genügt. Je nach Situation auf dem Dach kann es erforderlich sein, Teile der Anlage mit dem äußeren Blitzschutz zu verbinden.

BLITZSTROMTRAGFÄHIGKEIT

Der Blitzschutz einer PV-Anlage bzw. des darunterliegenden Gebäudes ist grundsätzlich durch eine Blitzschutz-Fachkraft zu planen. Der Begriff Blitzstromtragfähigkeit wird dabei für Verbindungen, Klemmen usw. gebraucht, die im Rahmen der Blitzschutzanlage aktiv Blitzströme ableiten müssen. Jedes dieser Bauteile ist dafür im Rahmen einer gesonderten Prüfung zu testen und zu zertifizieren. Die Blitzstromtragfähigkeit eines Gestellsystems ist für diese Problemstellung i. a. nicht relevant, da das Tragsystem nicht als Ableiter oder Fangstange im Rahmen des äußeren Blitzschutzes verwendet wird. Die Blitzschutzanlage ist normalerweise vollkommen unabhängig von der PV-Anlage zu planen. Im Regelfall ist ein definierter Trennungsabstand zwischen PV-Anlage und Blitzschutzanlage einzuhalten.

In bestimmten Fällen ist es zulässig, das Gestellsystem mit dem Blitzschutzsystem zu verbinden, wobei aber mit der Einkopplung von Blitzteilströmen in die elektrische Anlage definiert zu rechnen ist. Für die-

sen Fall ist es relevant, dass die internen Potenzialverbindungen des Gestells entsprechend niederohmig und mit ausreichendem Querschnitt verbunden sind. Siehe separate „Hinweise zu Potenzialausgleich und Blitzschutz“.

Um eine sichere und ordnungsgemäße Montage des Systems zu gewährleisten, lesen Sie bitte zuerst alle Montageschritte durch. Zu jedem Schritt wird das benötigte Material aufgeführt.

Zu beachtende Normen zur Auslegung und Einrichtung von Blitzschutz, Erdung und Potenzialausgleich:

DIN EN 62305	Blitzschutz
DIN VDE 0185 Teil 1-4	Blitzschutz (besonders Teil 3 Beiblatt 5)
DIN VDE 0100 Teil 410	Erdung
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
DIN VDE 0298	Elektrische Leitungen



ERFORDERLICHE KOMPONENTEN

iFIX OW Unterkonstruktion

Maße: 1.253 x 376 x 227 mm

Gewicht: 3,236 kg

Material: korrosiongeschütztes Zink-Magnesium-beschichtetes Stahlblech mit reduziertem CO₂-Fußabdruck (greentec steel)



iFIX Mittelklemme

2 Stück pro PV-Modul

mit vorfixierter Schraube



iFIX Endklemme

2 Stück pro Reihenende

mit vorfixierter Schraube passend zur Rahmenhöhe des PV-Moduls



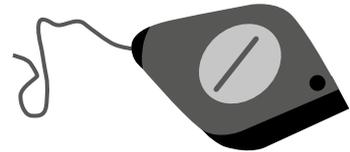
iFIX Bautenschutzmatte

Optional 1 Stück pro iFIX OW Unterkonstruktion

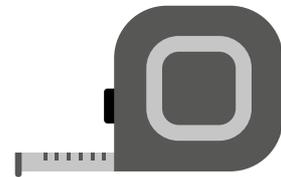


ERFORDERLICHE HILFSMITTEL (NICHT IM LIEFERUMFANG)

Schlagschnur

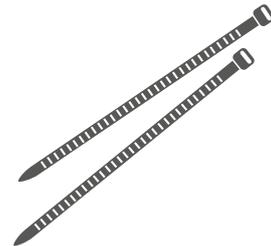


Maßband



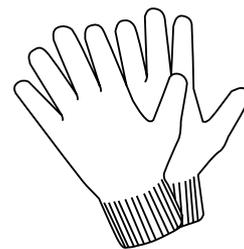
Kabelbinder

UV-beständig



Schutzhandschuhe

EN388 – Schutzklasse mind. 4431



Drehmomentgesteuerter Schrauber

Inbus-Bit: 8 mm



MONTAGESCHRITTE

SCHRITT 1

Erste iFIX OW Blech-Reihe

Mit vorgegebenem Abstand von der Dachkante Süden und Dachkante Westen beginnen. Vorerst nur lose verteilen, noch nicht verbinden!

Material: Maßband, Schlagschnur, iFIX OW Blech



SCHRITT 2

Zweite und folgende iFIX OW Blech-Reihen

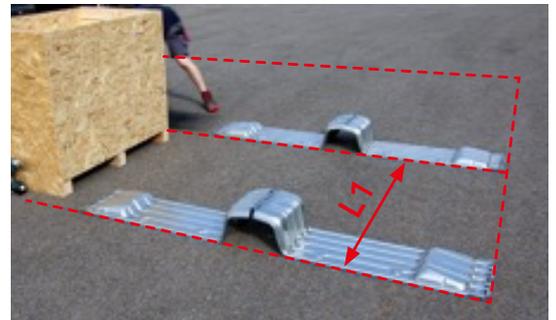
Neben der ersten Reihe positionieren.

Blechkante zu Blechkante:

$L1$ = PV-Modullänge

Material: Maßband, Schlagschnur, iFIX OW Blech

Zubehör: **Erleichterung durch iFIX-Spacer**



SCHRITT 3

Bautenschutzmatten befestigen, iFIX OW Bleche verbinden und Reihen ausrichten

Je eine Bautenschutzmatte neben jedes iFIX OW Blech legen. Jede Bautenschutzmatte mit dem nebenliegenden iFIX OW Blech mittels 4 Laschen verbinden. iFIX OW Bleche am hohen und niedrigen Ende („Laschen-Click-Effekt“) verbinden und Reihen an Schlagschnur-Linien ausrichten.

Material: Bautenschutzmatten



SCHRITT 4

Ballast verteilen

Neben der ersten Reihe positionieren.

Blechkante zu Blechkante:

L1 = PV-Modullänge

Material: Maßband, Schlagschnur, iFIX OW Blech

Version 2022: Sind blitzstromtragfähige Verbindungen im Modulfeld gewünscht, sollten diese aufgrund der Zugänglichkeit vor Montage der PV-Module hergestellt werden. Wie? - siehe Richtlinie im Download-Bereich unter www.voestalpine.com/ifix/Download

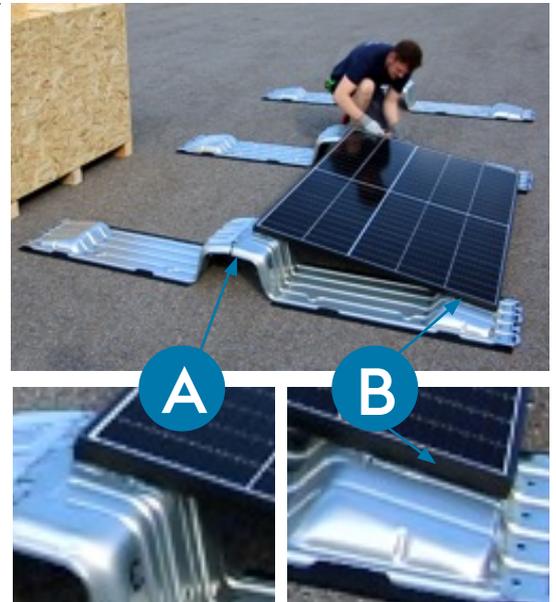


SCHRITT 5

Auflegen der ersten PV-Modul-Reihe

PV-Module an oberer Positionierhilfe A anlegen, Kabelverbindung herstellen, Kabel an dafür vorgesehene C-förmige Ausschnitte des Blechs mit Kabelbinder fixieren und PV-Modul ganzflächig auflegen.

A und B sind Positionierhilfen für den Abstand der PV-Module.

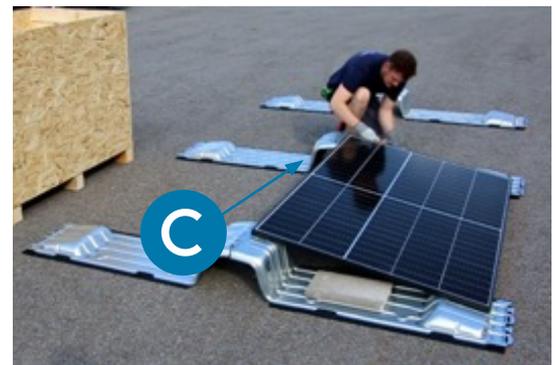


SCHRITT 6

Ballast unterlegen

Ballast nur am ersten iFIX OW Blech einer Reihe unterlegen.

Ballast muss hierbei im hohen Bereich positioniert werden (C).



SCHRITT 7

Klemmen setzen

Klemmen immer gleich nach dem Auflegen jedes einzelnen PV-Moduls mittels Drehmoment-gesteuertem Schrauber setzen (14 Nm Anzugsmoment), dabei erfolgt die Feinausrichtung der iFIX OW Blech-Reihen

Material: PV-Module, Endklemmen, Mittelklemmen



SCHRITT 8

Ballast unter erster PV-Modul-Reihe

Erst jetzt Ballaststeine unter den PV-Modulen auf iFIX OW Blechen positionieren

Ballast muss hierbei im hohen Bereich positioniert werden (siehe Schritt 6).



SCHRITT 9

Ballast unter zweiter PV-Modul-Reihe

Bei jeder zweiten Reihe (Vervollständigung einer „Doppelreihe“) müssen die Ballaststeine gleich nach Auflegen jedes einzelnen Moduls platziert werden, weil sie nicht mehr nachträglich daruntergeschoben werden können.

Für weitere PV-Modul-Reihen jeweils Schritt 7 und 8 wiederholen

Ballast muss hierbei im hohen Bereich positioniert werden (siehe Schritt 6).



WARTUNG

Die PV-Anlage muss jährlich durch Begehung auf ihre mechanische Sicherheit hin überprüft werden. Der feste Sitz der PV-Module ist durch händisches Anheben zu überprüfen. Lockere PV-Module sollten umgehend gesichert werden. Um einen möglichst langen Korrosionsschutz zu erreichen, sollten Schmutzansammlungen entfernt und grobe Verunreinigungen mittels Wasser beseitigt werden. Bezüglich Wartung der PV-Module und der elektrischen Leitungen sind die Vorschriften des PV-Modul-Herstellers und des Installateurs zu beachten.

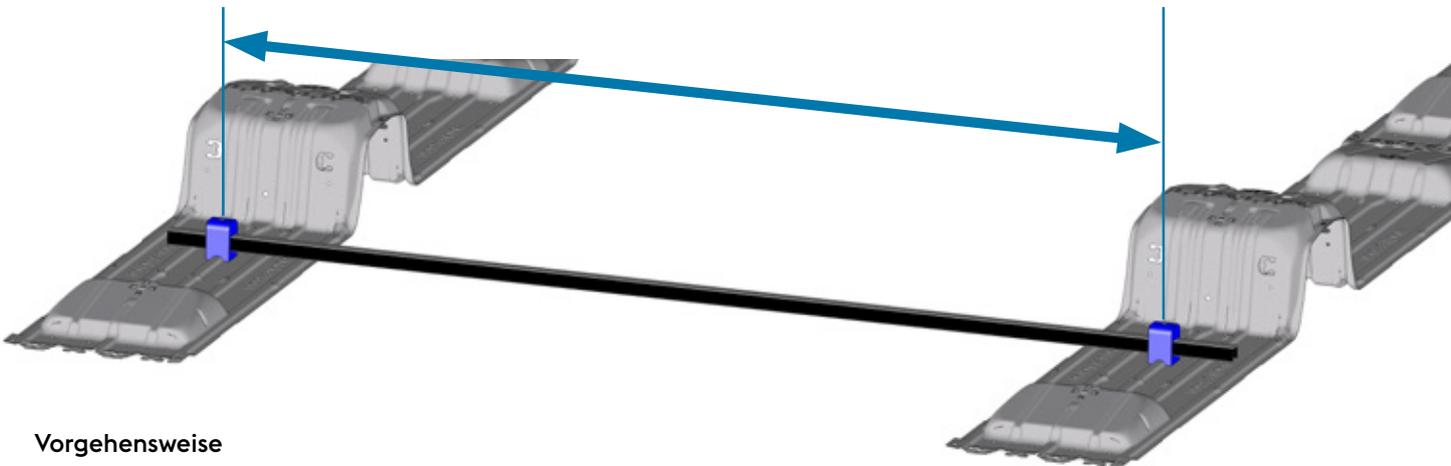
GARANTIE

Es gelten die separat erhältlichen, zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen „Allgemeinen Garantiebedingungen für iFIX“ und die „Verkaufs AGB“ der voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG.

ZUBEHÖR

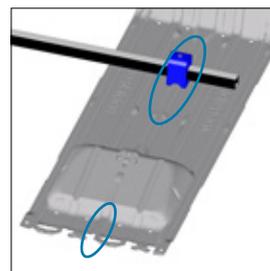
iFIX-Spacer

Abstandslehre für die einfache, richtige Ausrichtung der iFIX-Unterkonstruktionen



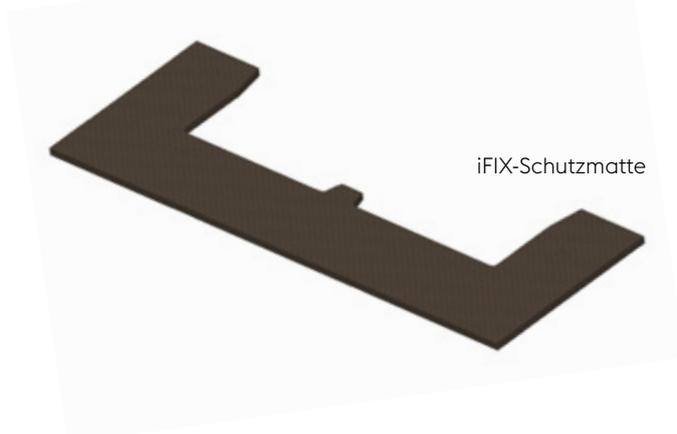
Vorgehensweise

1. Erste iFIX-Blechreihe auslegen und ausrichten.
2. Die Länge der zu montierenden PV-Module ermitteln.
3. Die beiden Anschläge am Spacer-Alu-Profil auf diesen Abstand einstellen. Dazu die festen Aussparungen in den Anschlägen nutzen.
4. Zweite iFIX-Blechreihe auslegen und mit dem eingestellten Spacer ausrichten. Hierbei die Anschläge von Mittelsicke zu Mittelsicke abstecken.



iFIX-Protector

Empfohlene, zusätzliche Schutzmatte für die letzten iFIX-Bleche in der Montagereihe



Vorgehensweise

1. Jeweils beim letzten iFIX-Blech an der nicht verbundenen Seite die Schutzmatte unter das iFIX-Blech schieben.
2. Die Laschen der Matte nach oben über das Blech biegen. Dabei auf die Position im Bereich der Blechrundung achten und sicherstellen, dass die Matte den Click-Bereich komplett abdeckt.



DAS UNTERNEHMEN

Aus Kompetenz

Die voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG steht seit Jahrzehnten für Qualität und Service in der Umformtechnik. Als Zulieferer in der Automobilindustrie haben wir jene technische Innovationskraft entwickelt, die wir heute in die Solarindustrie investieren.

Im Verbund

Wir schaffen neue Werte, indem wir bestehende miteinander in Verbindung bringen: Vier Standorte in Deutschland und den Niederlanden. Und vor allem: die Erfahrung von mehr als 1.500 Mitarbeiter/

innen. Wenn unsere ausgewiesenen Experten für Design, Technik, Entwicklung und Produktion ihr Know-how verbinden, dann entstehen zukunftsweisende Lösungen für unsere Kunden.

Mit System

Wir entwickeln für die Photovoltaik Systemlösungen mit einer Bandbreite an Produkten, die perfekt aufeinander abgestimmt sind, nahtlos ineinandergreifen und unterschiedlichen Anforderungen anpassbar sind. Genau dafür steht die patentierte Systemlösung iFIX OW.



Alle Angaben entsprechen dem derzeitigen Stand unserer Erkenntnisse und Erfahrungen. Papierausdrucke können nicht aktuell gehalten werden, daher entnehmen Sie bitte die letztgültigen Inhalte der auf unserer Website befindlichen Fassung. Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten.

Erfahren Sie mehr über iFIX OST-WEST
und besuchen Sie uns auf
www.voestalpine.com/iFIX



Vertrieb:

iFIX-SOLAR
Photovoltaik Großhandel

Gewerbepark 19
A-4101 Feldkirchen/Donau
+43 (0)7233/80 57 050
office@ifix-solar.at
www.ifix-solar.shop

