

# Hi-MO 4m

LONGi LR4 60HIB 365M

## LR4-60HIB 355~375M

- Suitable for distributed projects
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
  - M6 Gallium-doped Wafer
  - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- Aesthetic appearance with all black module design



12-year Warranty for  
Materials and Processing



25-year Warranty for Extra  
Linear Power Output

### Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO 9001:2015: ISO Quality Management System

ISO 14001: 2015: ISO Environment Management System

TS62941: Guideline for module design qualification and type approval

ISO 45001: 2018: Occupational Health and Safety



**20.6%**  
MAX MODULE  
EFFICIENCY

**0~3%**  
POWER  
TOLERANCE

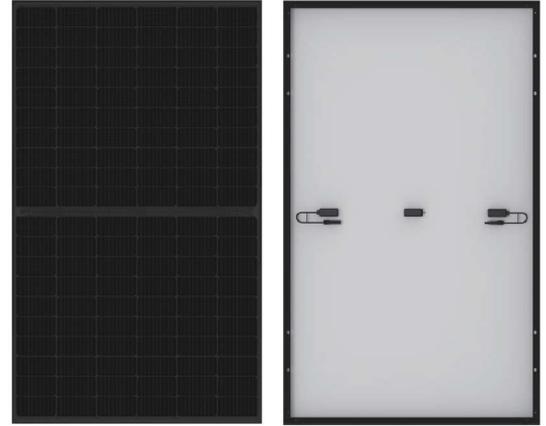
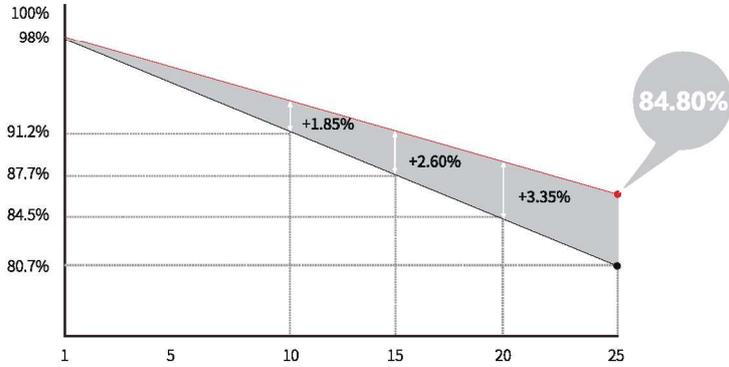
**<2%**  
FIRST YEAR  
POWER DEGRADATION

**0.55%**  
YEAR 2-25  
POWER DEGRADATION

**HALF-CELL**  
Lower operating temperature

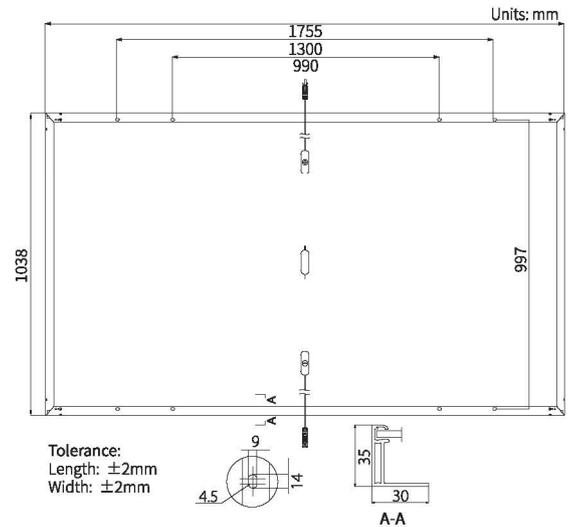
## Additional Value

### 25-Year Power Warranty



## Mechanical Parameters

Cell Orientation	120 (6×20)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm <sup>2</sup> , 1200mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	19.5kg
Dimension	1755×1038×35mm
Packaging	30pcs per pallet / 180pcs per 20' GP / 780pcs per 40' HC



## Electrical Characteristics

STC: AM1.5 1000W/m<sup>2</sup> 25°C

NOCT: AM1.5 800W/m<sup>2</sup> 20°C 1m/s

Test uncertainty for P<sub>max</sub>: ±3%

Module Type	LR4-60HIB-365M	
Testing Condition	STC	NOCT
Maximum Power (P <sub>max</sub> /W)	365	274.2
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> /V)	41.0	38.6
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> /A)	11.41	9.26
Voltage at Maximum Power (V <sub>mp</sub> /V)	35.0	32.6
Current at Maximum Power (I <sub>mp</sub> /A)	10.43	8.42
Module Efficiency(%)	20.0	

## Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
V <sub>oc</sub> and I <sub>sc</sub> Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1000V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	20A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

## Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

## Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I <sub>sc</sub>	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V <sub>oc</sub>	-0.265%/°C
Temperature Coefficient of P <sub>max</sub>	-0.340%/°C



## WVC-600 MICRO INVERTER

**WVC-600** micro inverter with Aluminum alloy shell & IP44 & waterproof streamline design, built-in high-performance Maximum Power Point Tracking (MPPT) function, more better to track change on solar luminosity and control different output power, effectively capture and collect sunlight. AC electric power transmission based on advanced reverse transmission technology which is one of our patented technologies, load priority and the rest electricity to the grid, high electricity transmission efficiency up to 99%. Excellent stability, reliability, safety and heat dissipation. Perfect communication solution of power line carrier technology between micro inverter and collector, RS232 serial port / WIFI wireless communication between collector and PC. Intelligent monitoring system, the collector is able to collect / track real-time data on each PV module and transmit to PC, user can easily control micro inverter's startup / shutdown / power regulation by software. Ingenious and modular connection accessories(cable and connector) for micro inverter cluster to ensure economy, easy installation and safety.

Compliance: VDE-AR-N 4105: 2018, EN 50549-1: 2019, VFR 2019, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4, IEC/EN 61000-3-2/-3

High performance micro inverter	Easy and afford to install	Data transmission & communication	Cost advantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Input / output isolated to protect safety</li> <li>☑ Rapid MPPT tracking technology</li> <li>☑ Superior PV energy harvest</li> <li>☑ Excellent thermal performance</li> <li>☑ High overload capacity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Lightweight and compact size</li> <li>☑ Outdoor application with firm IP44</li> <li>☑ Ingenious and modular end connection</li> <li>☑ Reverse connection prevention design</li> <li>☑ Flexible installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Intelligent remote monitoring system</li> <li>☑ Real-time data for each PV module</li> <li>☑ Power line carrier communication</li> <li>☑ Wifi / RS232 serial communication</li> <li>☑ LED indication implies system status</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Wide input voltage for variety of modules</li> <li>☑ Higher performance-to-price-ratio</li> <li>☑ Low transport cost by small size design</li> <li>☑ Low maintenance expense</li> </ul>



# iFIX

## One Part – One Click

Photovoltaik-Flachdach-Montagesystem für Ost-West-Ausrichtung

Technisches Datenblatt | Seite 1/2 | Stand 05/2022

## iFIX OST-WEST VERSION 2021 (VERSION 2022)\*

### Die smarte Unterkonstruktion für Photovoltaik-Anlagen

#### **EINE Technologie. EIN Material. EIN Stück.**

Das hoch entwickelte Trägersystem kommt auf Flachdächern (auch mit geringer Traglastreserve) zum Einsatz. Aus einem Teil gestanzt, besteht das Befestigungssystem aus korrosionsgeschütztem Stahlblech. Es integriert Trägersystem und PV-Modulbefestigung. Der Montageaufwand auf dem Dach wird auf ein Minimum reduziert.

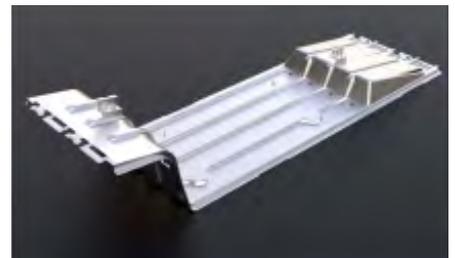
#### **Überzeugende Vorteile:**

- » Geringe Logistikkosten durch hohe Packdichte
- » Einfache, schnelle Montage
- » Große Aufstandsfläche, geringe Flächenpressung auch bei weicher Dämmung

\* Version 2022, ab 10/2022 verfügbar



Merkmale	Kenntwerte
Anwendungsbereich	Flachdächer mit max. 3° Dachneigung mit und ohne Attika Oberfläche: Folien- oder Bitumeneindeckung, Beton, Kies- oder Gründach kein dauerhaft stehendes Wasser Windzonen 1 bis 3 (mind. 3 km zum Meer) max. Böengeschwindigkeitsdruck bis 1.400 N/m <sup>2</sup> Schneelast bis 3,8 kN/m <sup>2</sup> Gebäudehöhe bis 25 m Mindestabstand zum Gebäude Rand 0,5 m
Flächenpressung	Aufstandsfläche je Aufständerung: max. 0,28 m <sup>2</sup> daher sehr geringe Flächenpressung
Modulausrichtung	horizontal
Modulaufstellwinkel	10°
Montierbare PV-Module mit Rahmen	Rahmenabmessungen: mind. 1.640 x 990 mm max. 2.100 x 1.135 mm (x 1.145 mm)* maßgeblich ist die max. Fläche von 2,17 m <sup>2</sup> Höhe 30 bis 40 mm
Rastermaß in der Reihe	PV-Modullänge +20 mm Feldtrennung nach 7 Modulen
Rastermaß Reihe zu Reihe	1.185 mm (1.210 mm)* keine Feldtrennung erforderlich
Bauhöhe ohne PV-Modul	227 mm
Material	Bleche: korrosionsgeschütztes Zink-Magnesium- beschichtetes Stahlblech Modulklemmen: Edelstahl
Statik	Auslegung der Statik nach Eurocode und Windkanalgutachten



\* Version 2022, ab 10/2022 verfügbar



# iFIX

One Part – One Click

Photovoltaik-Flachdach-Montagesystem für Ost-West-Ausrichtung

Zertifikate und Zulassungen | Seite 1/2 | Stand 14.06.2022

## ZERTIFIKATE UND ZULASSUNGEN iFIX OST-WEST VERSION 2021 (VERSION 2022)\*

Die smarte Unterkonstruktion  
für Photovoltaik-Anlagen



## Zertifikate und Zulassungen

Unser Produkt iFIX Ost-West erfüllt hohe technische Vorgaben für den Baubereich. Mithilfe vielfältiger Testverfahren, wie etwa Verbund- und Langzeittests sowie experimentellen Bauteiluntersuchungen, arbeiten wir an einer stetigen Weiterentwicklung und Optimierung. Somit gewährleisten wir unseren Kunden dauerhaft hohe Qualität.

## Qualitätsmanagement

**ISO 9001** - Unser Unternehmen ist nach ISO 9001 zertifiziert. Unser internes und externes Qualitätsmanagement wird ständig weiterentwickelt. Dadurch wird dafür gesorgt, dass alle Produkte aus unserem Hause kontinuierlich getestet werden.

**IATF 16949** – Unser Unternehmen ist nach IATF 16949 zertifiziert. Wir erfüllen damit seit vielen Jahren kontinuierlich die allerhöchsten Anforderungen an das Qualitätsmanagement der Automobilindustrie.

## Umweltmanagement

**DIN EN ISO 14001** - Unser Unternehmen ermittelt, bewertet, kommuniziert und dokumentiert Umweltaspekte, um kontinuierlich Verbesserungen in der Umweltleistung vorzunehmen. Der Umwelt zuliebe ist iFIX OW sogar in einer CO2-reduzierten Variante erhältlich.

## Grundlagen der Statik und Lastannahme

Wir arbeiten nach dem allgemein anerkannten Stand der Technik und richten uns nach den vereinheitlichten Regelungen des Eurocodes.

**EN 1991-1-3** Allgemeine Einwirkung auf Tragwerke – Schneelasten

**EN 1991-1-4** Allgemeine Einwirkung auf Tragwerke – Windlasten

**EN 1993-1-4** Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

**DIN 55634-1-2** Beschichtungstoffe und Überzüge - Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl

Grundlegende Untersuchungen zu Standfestigkeit und Lagesicherheit erfolgten durch einen renommierten Windkanal und ein akkreditiertes Prüfinstitut. Gutachter und Baustatiker haben die Ausführung der Versuche begleitet und die Berechnungsmethodik der Systemstatik definiert und überprüft.

**Windkanalgutachten:** Wacker Ingenieure, Birkenfeld, 25.05.2022

**Akkreditiertes Prüfinstitut:** Fraunhofer ISE, Freiburg i. B., 18.02.2022

**Gutachter:** Breinlinger Ingenieure Hochbau GmbH, Tuttlingen, 09.03.2022

**Baustatiker:** Ingenieurbüro für Baustatik Förster, Schwäbisch Gmünd, 28.07.2022



# iFIX

## ONE PART – ONE CLICK

Photovoltaik-Flachdach-Montagesystem für Ost-West-Ausrichtung

Technisches Datenblatt Seite 1/2 Stand 05.04.2022

## iFIX Ost-West

Version 2021 (Version 2022 ab 10/2022)

### PV-MONTAGE AM FLACHDACH DER NÄCHSTEN GENERATION

EINE Technologie. EIN Material. EIN Stück.

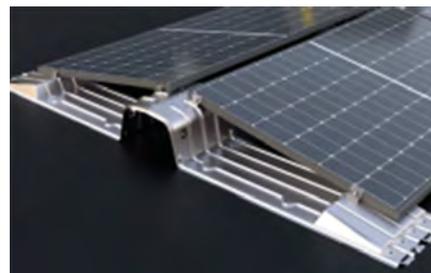
Das hoch entwickelte Trägersystem kommt auf Flachdächern (auch mit geringer Traglastreserve) zum Einsatz. Aus einem Teil gestanzt, besteht das Befestigungssystem aus korrosionsgeschütztem Stahlblech. Es integriert Trägersystem und PV-Modulbefestigung. Der Montageaufwand auf dem Dach wird auf ein Minimum reduziert.

#### Überzeugende Vorteile:

- Geringe Logistikkosten durch hohe Packdichte -
- Einfache, schnelle Montage
- Große Aufstandsfläche, geringe Flächenpressung auch bei weicher Dämmung



Merkmale	Kennwerte
Anwendungsbereich	Flachdächer mit max. 3° Dachneigung mit und ohne Attika Oberfläche: Folien- oder Bitumeneindeckung, Beton, Kies- oder Gründach kein dauerhaft stehendes Wasser Windzonen 1 bis 3 (mind. 3 km zum Meer) max. Böengeschwindigkeitsdruck bis 1400N/m <sup>2</sup> Schneelast bis 3,8 kN/m <sup>2</sup> Gebäudehöhe bis 25m Mindestabstand zum Gebäuderand 0,5m
Flächenpressung	Aufstandsfläche je Aufständering: max. 0,28m <sup>2</sup> daher sehr geringe Flächenpressung
Modulausrichtung	horizontal
Modulaufstellwinkel	10°
Montierbare PV-Module mit Rahmen	Rahmenabmessungen: mind. 1.640 x 990mm max. 2.100 x 1.135 mm (x 1.145mm) maßgeblich ist die max. Fläche von 2,17 m <sup>2</sup> Höhe 30 bis 40 mm
Rastermaß in der Reihe	PV-Modullänge +20mm Feldtrennung nach 7 Modulen
Rastermaß Reihe zu Reihe	1.185mm (1.210mm) keine Feldtrennung erforderlich
Bauhöhe ohne PV-Modul	227mm
Material	Bleche: korrosionsgeschütztes Zink-Magnesiumbeschichtetes Stahlblech Modulklemmen: Edelstahl
Statik	Auslegung der Statik nach Eurocode und Windkanalgutachten



# iFIX

## ONE PART - ONE CLICK

Photovoltaik-Flachdach-Montagesystem für Ost-West-Ausrichtung

Montageanleitung Seite 1/15 Stand 07.04.2022

# iFIX Ost-West

Version 2021

PV-MONTAGE AM FLACHDACH  
DER NÄCHSTEN GENERATION

---

EINE Technologie. EIN Material. EIN Stück.

## MONTAGEANLEITUNG

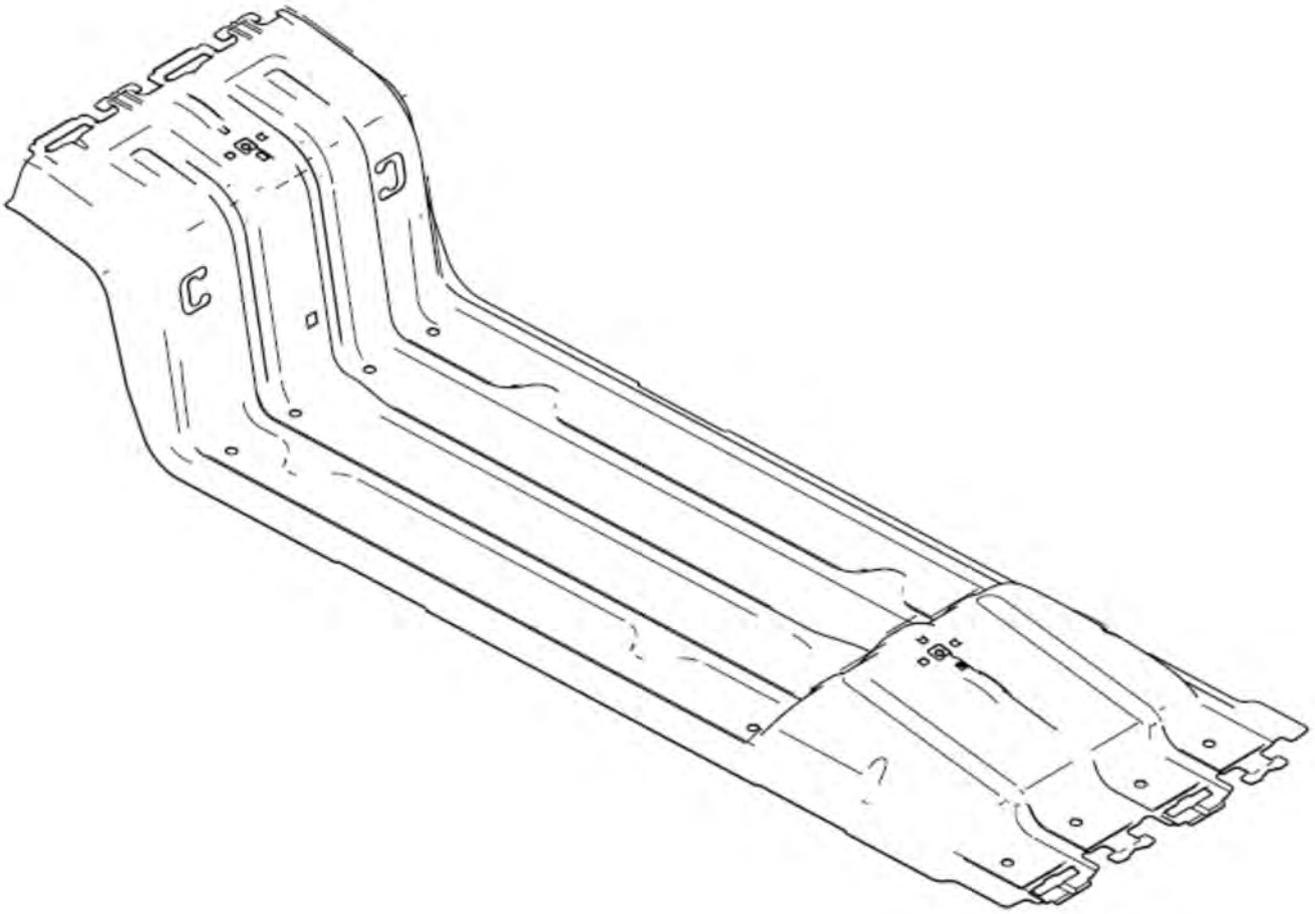


# Inhalt

iFIX OW Montageeinheit .....	3
Besondere Merkmale von iFIX OW .....	3
Wichtige Planungshinweise .....	4
Allgemeine Montage- und Sicherheitsvorschriften .....	6
Erforderliche Komponenten .....	9
Erforderliche Hilfsmittel (nicht Lieferumfang).....	10
Montageschritte .....	11
Wartung.....	14
Das Unternehmen .....	15



## iFIX OW Montageeinheit



### Besondere Merkmale von iFIX OW

- Werkzeuglose Verbindungen zwischen den Reihen durch einzigartige Klick-Verrastung
  - Befestigungspunkte für verdeckte Verlegung von Kabelsträngen unter den PV-Modulen
  - Für alle PV-Modul-Rahmenhöhen einheitliche Mittelklemme und passende Endklemmen mit vorfixierter Inbus-Schraube.
  - Passende Bautenschutzmatte können am Blech fixiert werden
- Keine thermische Trennung zwischen 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 Grad geeignet, bei denen es zu keinen dauerhaft stehenden Wasserflächen kommt. Bis 5° mit Sondermaßnahmen
- » Zulässige Untergründe: Bitumen, Kunststofffolie, Kies, Gründach (Blech und andere nach Einzelprüfung).
- » Gebäudehöhe bis 25 Meter.
- » Einsatzgebiete: Schneelasten bis 3,8 kN/m<sup>2</sup>  
Windlastzonen 1 bis 3 (mind. 3 km Abstand zum Meer)  
max. Böengeschwindigkeitsdruck bis 1400 N/m<sup>2</sup>
- » 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):  
(1185 mm x Anzahl Reihen) + 20 mm
- » Feldtrennungen aufgrund thermischer Längenänderungen:  
Nach max. 7 PV-Modulen in der Reihe (Nord-Süd-Richtung) muss eine Feldtrennung erfolgen. Diese sollte mind. 0,5 und max. 1,3 Meter 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
  - Rahmenhöhe: 30 – 40 mm

Die PV-Modul-Abmessungen dürfen eine Fläche von 2,172 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> zu rechnen. Ab Version 10/2022 sind zusätzlich iFIX OW-Bleche mit vormontierten Bautenschutzmatten (Aufstandsfläche 0,084 m<sup>2</sup>) erhältlich.
- » Systemgewicht bei 5 PV-Modulen (1770 mm lang) pro Reihe, ohne PV und Beschwerung, inkl. Schutzmatten-Zuschnitte 1,40 kg/m<sup>2</sup>.
- » 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.
- » Auslieferung der iFIX OW-Bleche in Verpackungseinheiten von aktuell 200 Stk.
- » Weiteres Zubehör kann optional mitgeliefert werden.



## 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 staatl. zugelassenen Prüfstatikers beruht.

Wird die Tragwerksplanung einer Anlage durch den Auftraggeber selbst durchgeführt, so muss 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 Niederspannungs-anlagen.

**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/metalforming/kundensegmente/erneuerbare-energie/ifix-one](http://www.voestalpine.com/metalforming/kundensegmente/erneuerbare-energie/ifix-one)

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 bituminöser Dachabdichtung sind iFIX OW Hauptbleche mit Schutzmatten-Zuschnitten zu verwenden. Besteht die Dachhaut aus Kunststoffolie sind iFIX OW Hauptbleche mit alukaschierten Schutzmatten-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 zulässigen 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/Potentialausgleich:** Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage mit dem Gebäude-Potentialausgleich verbunden werden. Über die Verzahnung der Modulklemmen sind alle Bauteile innerhalb eines Modulfelds leitend miteinander verbunden, so dass eine Anbindung pro Feld (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 diesen Fall ist es relevant, dass die internen Potentialverbindungen des Gestells entsprechend niederohmig und mit ausreichendem Querschnitt verbunden sind. Siehe separate „Hinweise zu Potentialausgleich und Blitzschutz“.

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

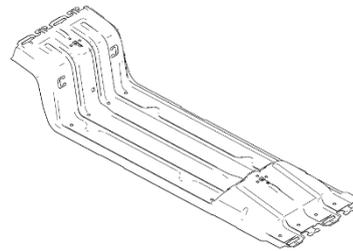
DIN EN 62305	Blitzschutz
DIN VDE 0185 Teil 1-4	Blitzschutz (besonders Teil 3 Beiblatt 5)
DIN VDE 0100 Teil 410	Erdung
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
DIN VDE 0298	Elektrische Leitungen

## Erforderliche Komponenten

---

### iFIX OW-Blech

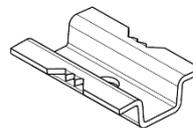
Maße: 1218 x 376 x 227 mm  
Gewicht: 3,236 kg  
Material: korrosionsgeschütztes  
Zink-Magnesium-beschichtetes Stahlblech



### Mittelklemme

2 Stück pro PV-Modul

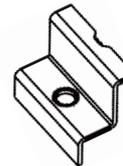
mit vorfixierter  
Schraube



### Endklemme

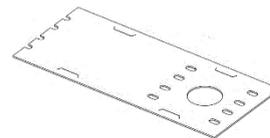
2 Stück pro Reihenende

mit vorfixierter  
Schraube  
passend zur  
Rahmenhöhe des  
PV-Moduls.



### Schutzmatten-Zuschnitt mit Alu-Kaschierung

Optional 1 Stück pro iFIX ONE-Blech



## Erforderliche Hilfsmittel (nicht Lieferumfang)

---

Schlagschnur



---

Maßband



---

Kabelbinder UV-beständig



---

Schutzhandschuhe

EN388 – Schutzklasse mind. 4431



---

Drehmomentgesteuerter  
Schrauber

Inbus-Bit: 8mm



## Montageschritte

Schritt

1



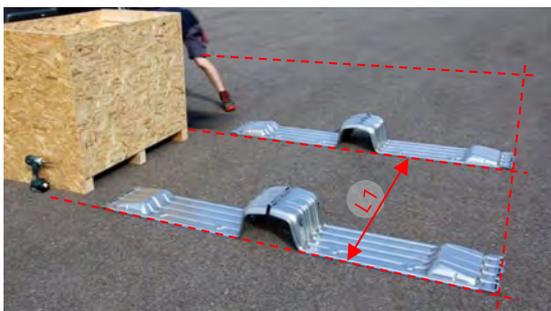
### Erste iFIX OW-Blech-Reihe

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 1. Reihe positionieren.  
Blechkante zu Blechkante:  
L1 = PV-Modullänge

Material: Maßband, Schlagschnur, iFIX OW-Blech

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-Klick-Effekt“) verbinden und Reihen an Schlagschnur-Linien ausrichten.

Material: Bautenschutzmatten



Schritt  
4



## Leitungsverlegung

Die für die einzelnen Modul-Stränge erforderlichen Zu- und Ab-Leitungen können vor Montage der PV-Module verlegt und mit Kabelbindern an den vorgesehenen C-Laschen befestigt werden. Tipp: Kabelbinder gut festziehen! Zusätzliches Material wie Kabel-Tassen, und -Schläuche (UV-beständig!) können verlegt werden.

Material: Kabelbinder (UV-beständig) und weiteres

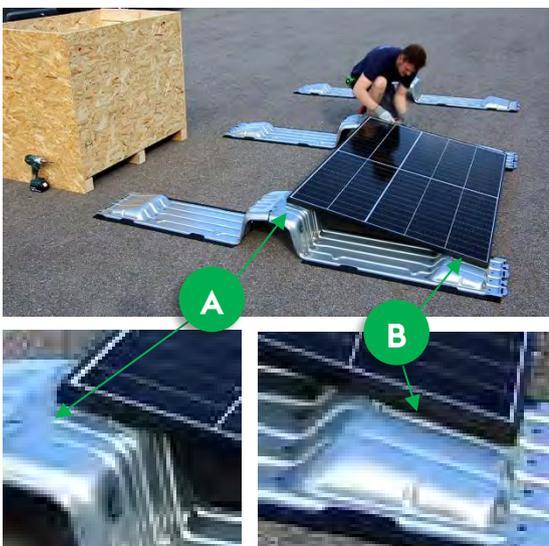
Schritt  
5



## Ballast verteilen

Ballaststeine laut Ballastplan lose, neben den Hauptblechen verteilen (für entsprechenden Schutz der Dachoberfläche sorgen!)

Schritt  
6



## 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  
7

## Ballast unterlegen

Ballast nur am ersten iFIX OW-Blech einer Reihe unterlegen.



Schritt  
8

## Klemmen setzen

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

Material: PV-Module, Endklemmen, Mittelklemmen



Schritt  
9

## Ballast unter erster PV-Modul-Reihe

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



Schritt  
**10**



## Ballast unter zweiter PV-Modul-Reihe

Bei jeder 2. Reihe (Vervollständigung einer „Doppelreihe“) müssen die Ballaststeine gleich nach Auflegen jedes einzelnen Moduls platziert werden, weil sie nicht mehr nachträglich darunter geschoben werden können.

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

## 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.

Vertrieb:

**plenti SOLAR**  
Erneuerbare Energie



[www.plentisolar.de](http://www.plentisolar.de)

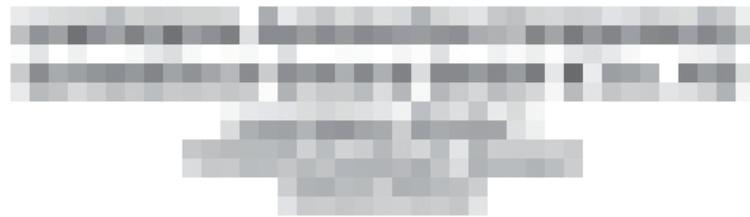


Management Service

# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen



für den Geltungsbereich

**Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und  
Änderungen von Werkzeugsystemen  
für die Automobilindustrie**

ein Qualitätsmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Auftrags-Nr. **70005907**,  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 9001:2015**

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig vom **12.03.2021** bis **11.03.2024**.

Zertifikat-Registrier-Nr.: **12 100 20657 TMS**.

Leiter der Zertifizierungsstelle  
München, 15.03.2021



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆  
CERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆  
認證書 ◆  
CERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆



Management Service

# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

[Redacted]

[Redacted]

für den Geltungsbereich

**Herstellung und Vertrieb  
von Presswerkzeugen, sowie  
Produktion von Karosserieteilen**

ein Energiemanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Auftrags-Nr. **70005907**,  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 50001:2018**

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig vom **17.02.2020** bis **17.12.2022**.

Vorheriges Zertifikat gültig bis 17.12.2019.

Zertifikat-Registrier-Nr.: **12 340 20657 TMS**.



Product Compliance Management  
München, 17.02.2020



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZM-14143-01-00

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Management Service

# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

[Redacted]

[Redacted]

für den Geltungsbereich

**Herstellung und Vertrieb  
von Presswerkzeugen, sowie  
Produktion von Karosserieteilen**

ein Umweltmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Auftrags-Nr. **70005907**,  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 14001:2015**

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig vom **22.01.2022** bis **21.01.2025**.

Zertifikat-Registrier-Nr.: **12 104 20657 TMS**.



Leiter der Zertifizierungsstelle  
München, 24.11.2021



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆  
CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆  
認證書 ◆  
CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆