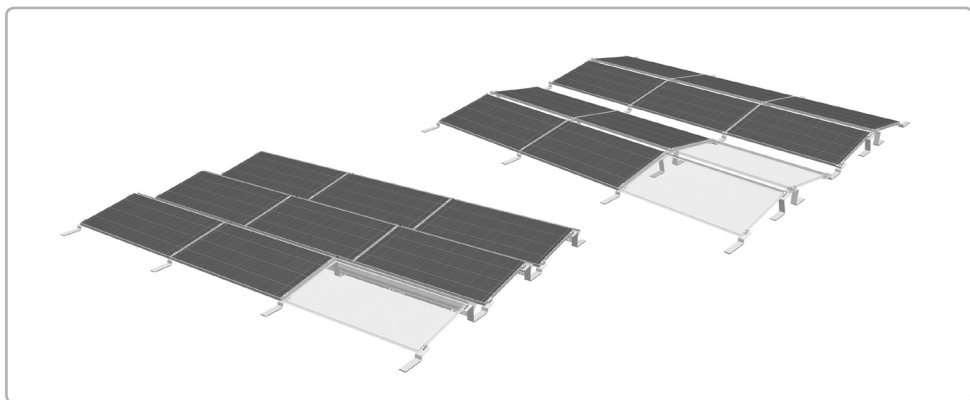
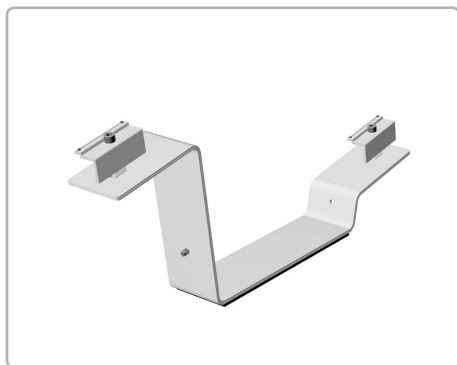
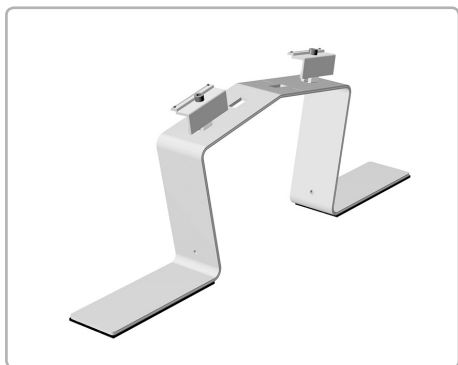




LEICHTmount CF S/EW

EN Quick Installation Guide / **DE** Montage-Kurzanleitung / **ES** Guía rápida de montaje / **FR** Guide rapide de montage / **HR** Kratke upute za montažu / **HU** Rövid összeszerelési útmutató / **IT** Guida rapida di montaggio / **PL** Skrócona instrukcja montażu / **PT** Guia rápido de montagem / **SL** Kratka navodila za montažo



EN

S:FLEX Quick Installation Guide LEICHTmount CF S/EW

This quick installation guide is designed for general orientation and hazard prevention. The complete installation manual for the S:FLEX LEICHTmount CF S/EW is available online. It must be downloaded and read before installation! The document is available via the link below.



DE

S:FLEX Kurzanleitung – Montage LEICHTmount CF S/EW

Die Kurzanleitung dient der allgemeinen Orientierung und Gefahrenvermeidung. Die komplette Montageanleitung für das S:FLEX LEICHTmount CF S/EW steht Online zur Verfügung. Sie muss vor der Montage heruntergeladen und durchgelesen werden! Das Dokument finden Sie über den Link unter diesem Text.



ES

Guía rápida S:FLEX: montaje del sistema de fijación LEICHTmount CF S/EW

Esta guía rápida tiene por objetivo ofrecer una orientación general y proporcionar información para evitar peligros. El manual de montaje completo del sistema de fijación S:FLEX LEICHTmount CF S/EW está disponible en línea; ideberá descargarse y leerse antes de realizar el montaje! Encontrará el documento haciendo clic en el enlace.



FR

S:FLEX Guide rapide – Montage LEICHTmount CF S/EW

Le guide rapide sert à titre d'orientation générale et de prévention des dangers. Les instructions de montage complètes pour les systèmes LEICHTmount CF S/EW S: FLEX sont disponibles en ligne. Elles doivent être téléchargées et lues avant le montage ! Le document peut être trouvé via le lien en-dessous de ce texte.



HR

S:FLEX Kratke upute za montažu opreme LEICHTmount CF S/EW

Kratke upute služe općenitom snalaženju i izbjegavanju opasnosti. Kompletne upute za montažu nadkrovnih sustava S:FLEX LEICHTmount CF S/EW dostupne su na internetu. Treba ih preuzeti i pročitati prije montaže! Dokument se nalazi na poveznici ispod ovog teksta.



HU

S:FLEX rövid összeszerelési útmutató – LEICHTmount CF S/EW

A rövid útmutató általános tájékoztatásra és a veszély megelőzésére szolgál. Az S:FLEX LEICHTmount CF S/EW teljes szerelési útmutatója az interneten is elérhető. Szerelés előtt töltsék le és olvassák el! A dokumentumot a szöveg alatti link segítségével találja meg.



IT

S:FLEX Guida rapida di montaggio LEICHTmount CF S/EW

Questa guida rapida ha lo scopo di fornire un orientamento generale e di evitare i rischi. Le istruzioni di montaggio complete per i sistemi sopra tetto S:FLEX LEICHTmount CF S/EW sono disponibili online. Devono essere scaricate e lette attentamente prima di procedere al montaggio! Le istruzioni complete possono essere scaricate tramite il link riportato sotto.



PL

S:FLEX Skrócona instrukcja montažu LEICHTmount CF S/EW

Celem niniejszej skróconej instrukcji montažu jest zapewnienie ogólnych informacji i zapobieganie zagrożeniom. Kompletna instrukcja montažu S:FLEX LEICHTmount CF S/EW jest dostępna w Internecie. Należy ją pobrać i przeczytać przed montażem! Dokument jest dostępny po kliknięciu łącza znajdującego się pod tekstem.



Guia rápido S:FLEX – Montagem LEICHTmount CF S/EW

O guia rápido disponibiliza orientações gerais e prevenção de riscos. O manual de instalação completo para o LEICHTmount CF S/EW da S:FLEX está disponível online. Este deve ser transferido e lido atentamente antes da montagem. Poderá encontrar o documento através da ligação que se encontra abaixo deste texto.

S:FLEX kratka navodila za montažo LEICHTmount CF S/EW

Kratka navodila so namenjena splošni orientaciji in preprečevanju nesreč. Celotna navodila za montažo za S:FLEX LEICHTmount CF S/EW so na voljo na spletu. Pred montažo jih je treba prenesti in prebrati! Dokument najdete na povezavi pod tem besedilom.

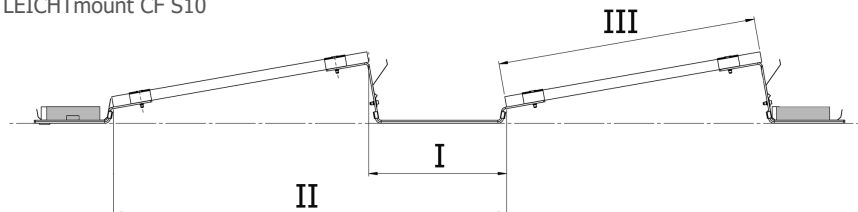


www.sflex.com/downloads

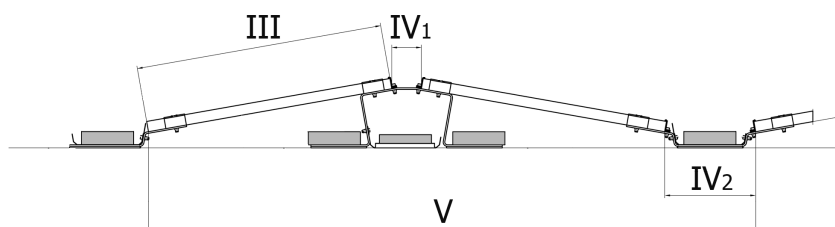
CONTENTS / INHALT / CONTENIDO / TABLE DES MATIÈRES / SADRŽAJ / TARTALOM / INDICE / SPIS TREŚCI / ÍNDICE / VSEBINA

Illustrations / Abbildungen / Ilustraciones / Illustrations / Slike / Ábrák / Illustrazioni / Rysunki / Figuras / Slike	4
EN Quick Installation Guide LEICHTmount CF S/EW	12
DE Kurzanleitung Montage LEICHTmount CF S/EW	26
ES Guía rápida: montaje del sistema de fijación LEICHTmount CF S/EW	40
FR Guide rapide de montage LEICHTmount CF S/EW	54
HR Kratke upute za montažu LEICHTmount CF S/EW	68
HU Rövid összeszerelési útmutató LEICHTmount CF S/EW	82
IT Guida rapida di montaggio LEICHTmount CF S/EW	96
PL Skrócona instrukcja montaży LEICHTmount CF S/EW	110
PT Guia rápido de montagem LEICHTmount CF S/EW	124
SL Kratka navodila za montažo LEICHTmount CF S/EW	138

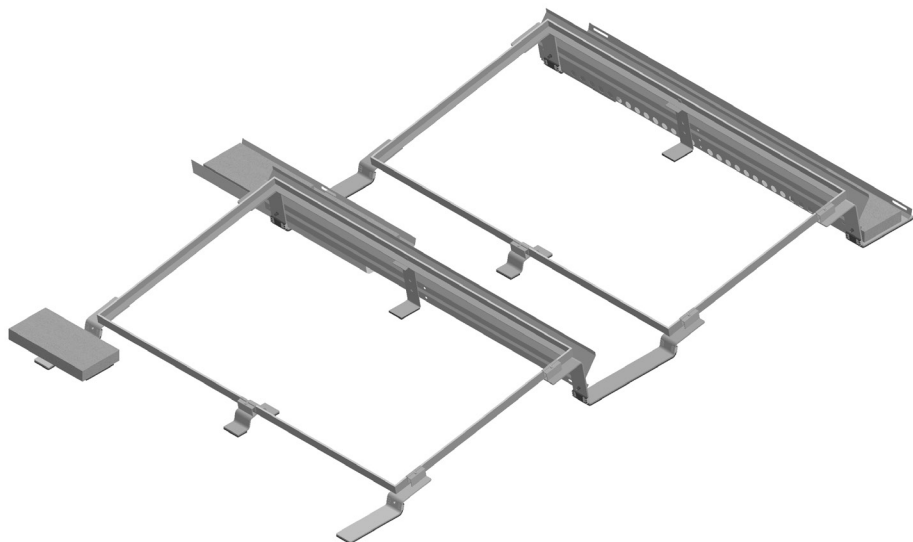
LEICHTmount CF S10



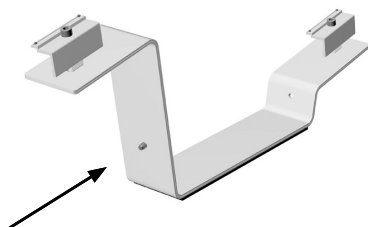
LEICHTmount CF EW10



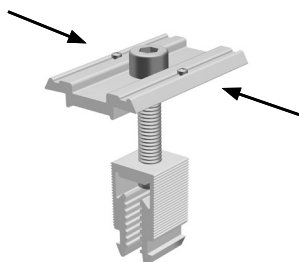
02



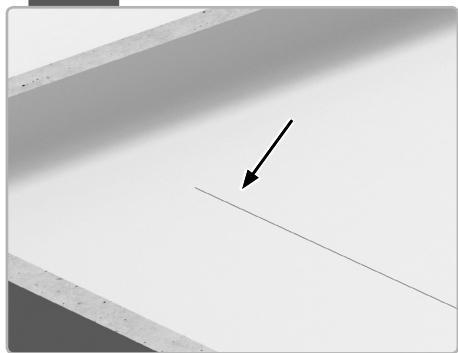
03



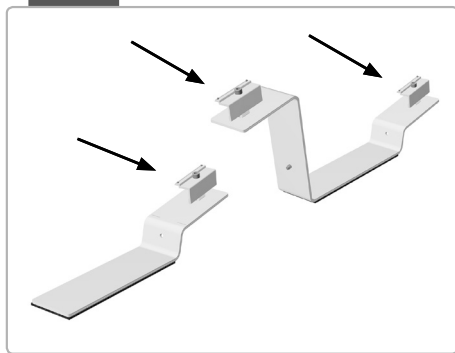
04



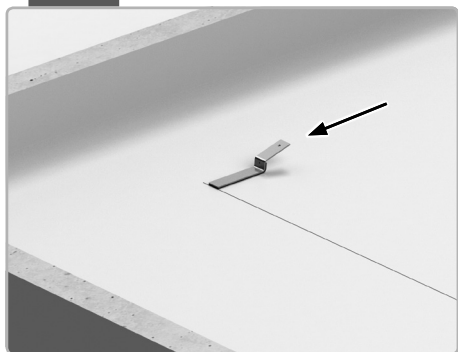
05



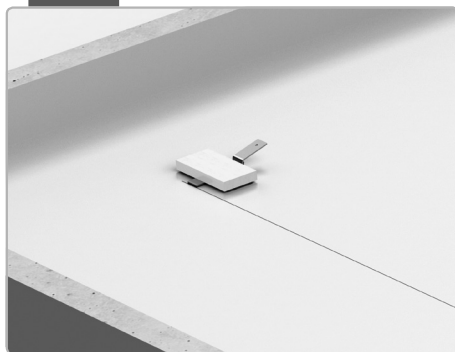
06



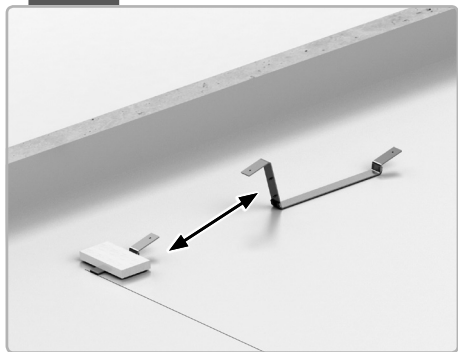
07



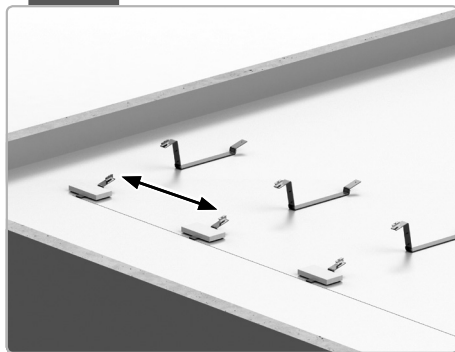
08



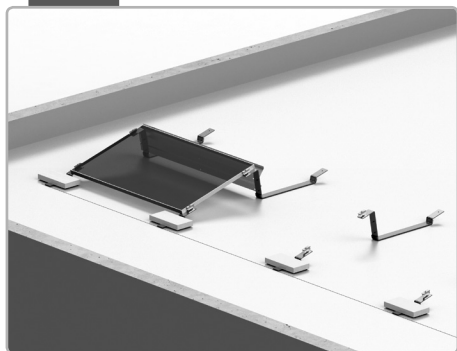
09



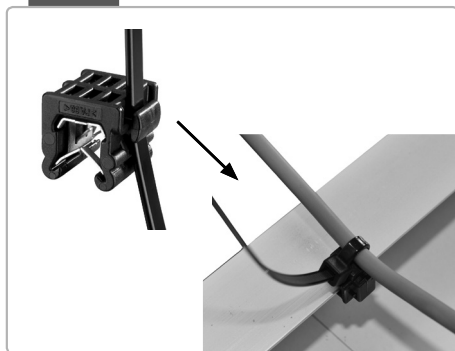
10



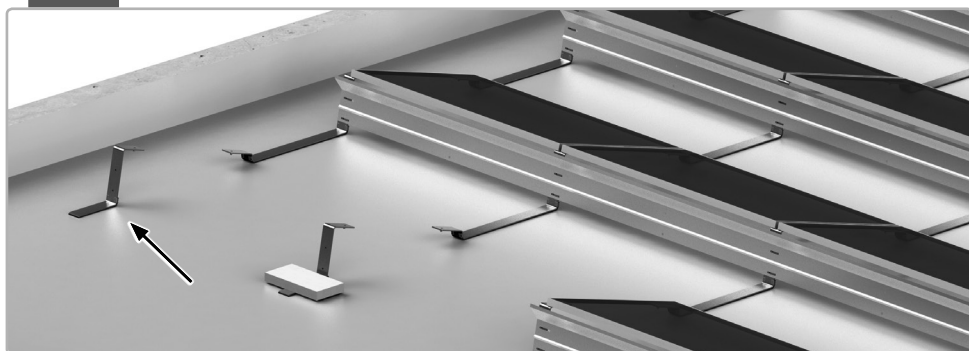
11



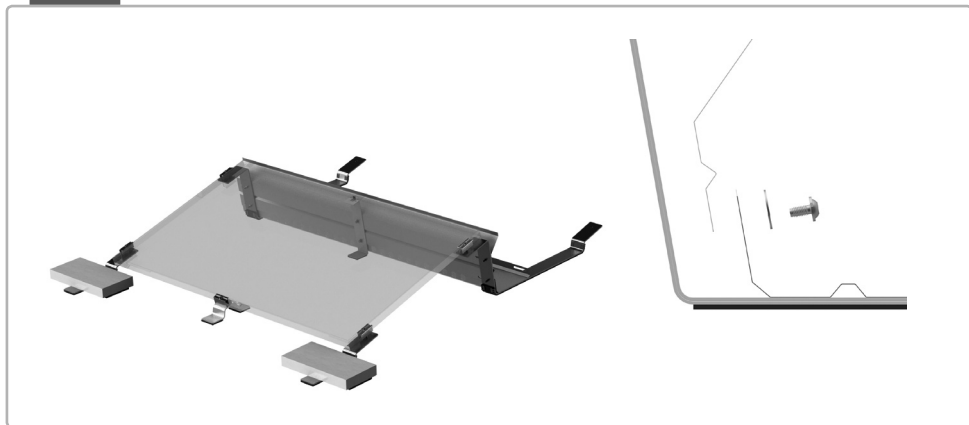
12



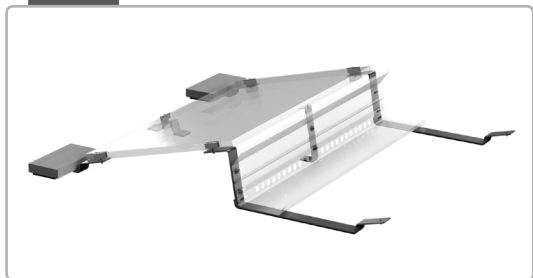
13



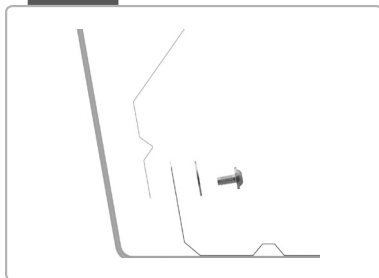
14



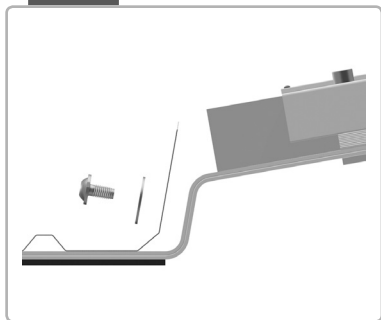
15



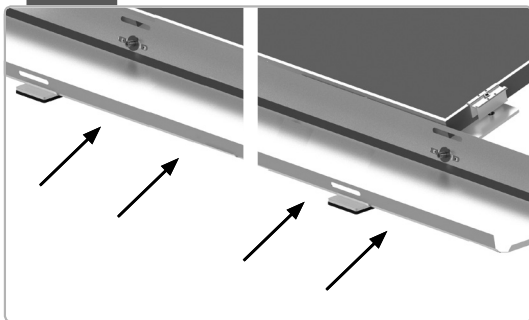
16



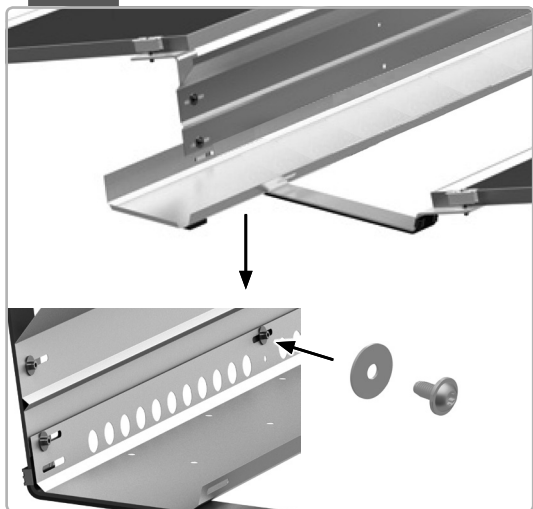
17



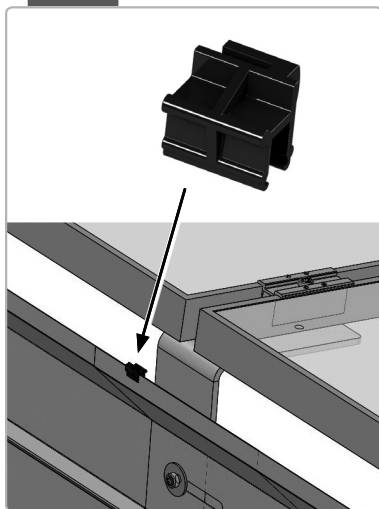
18



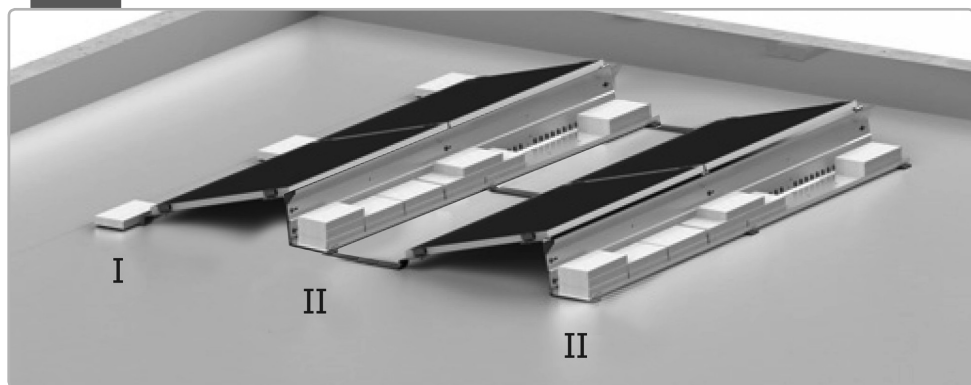
19



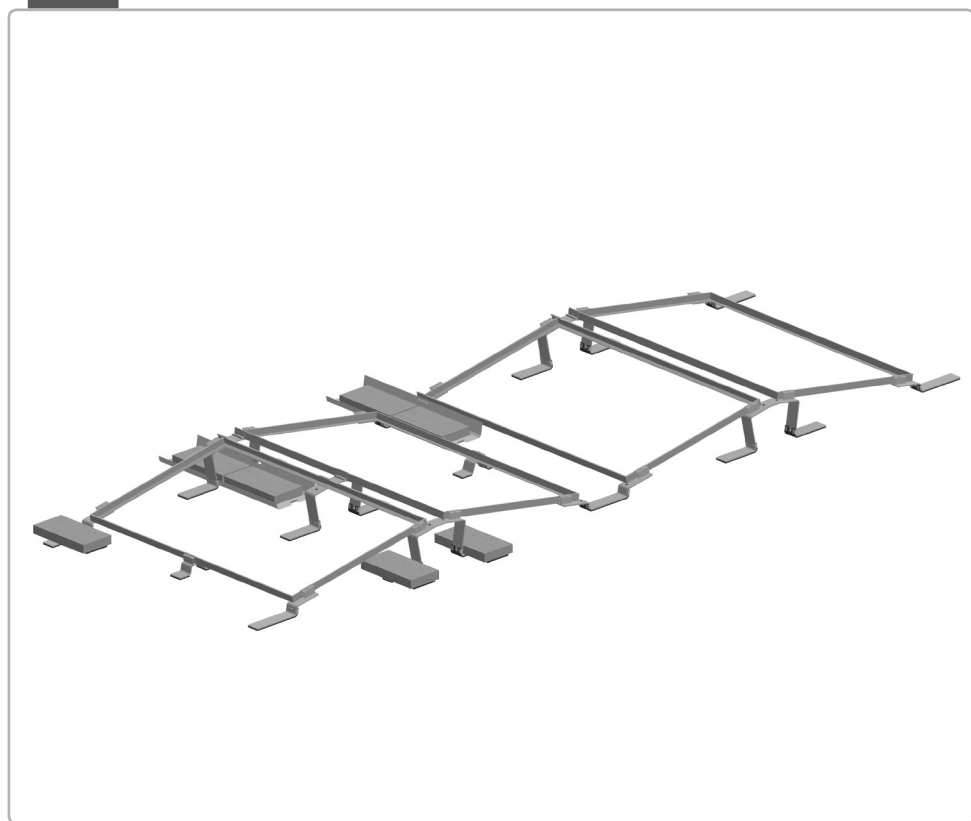
20



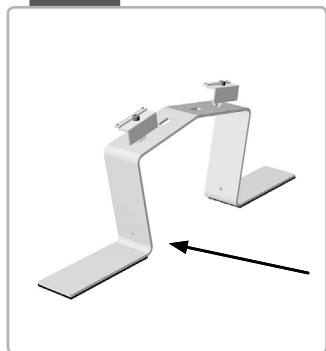
21



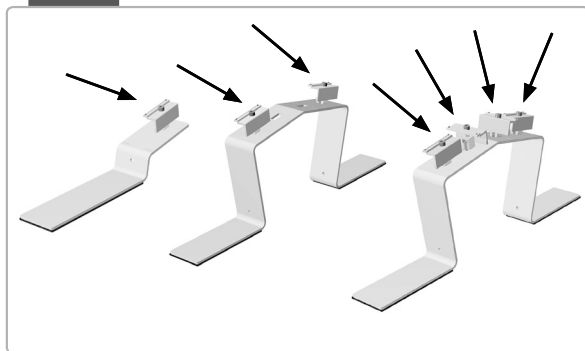
22



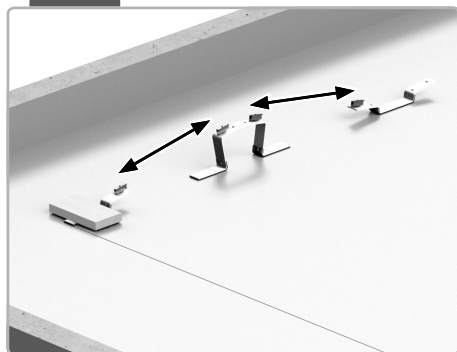
23



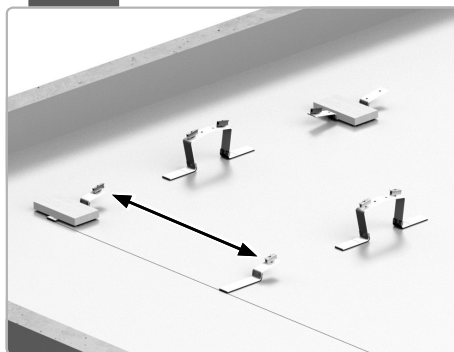
24



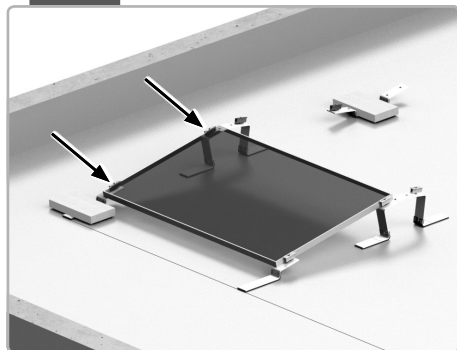
25



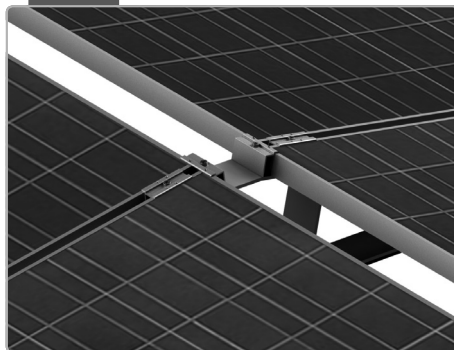
26



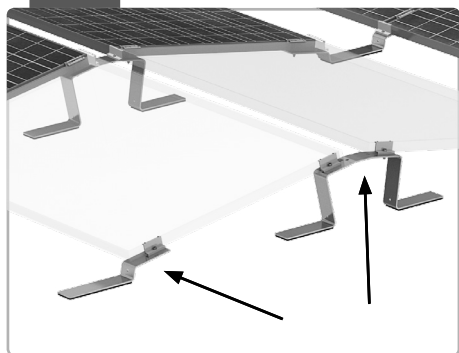
27



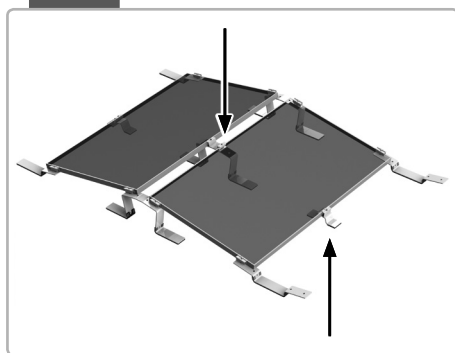
28



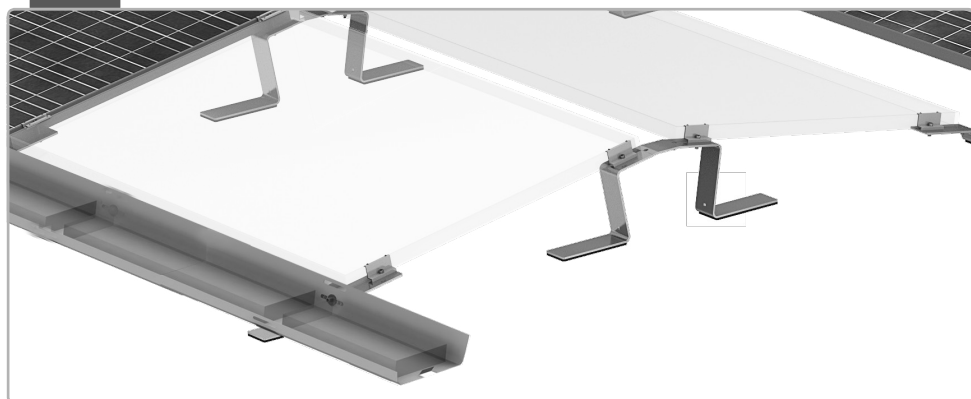
29



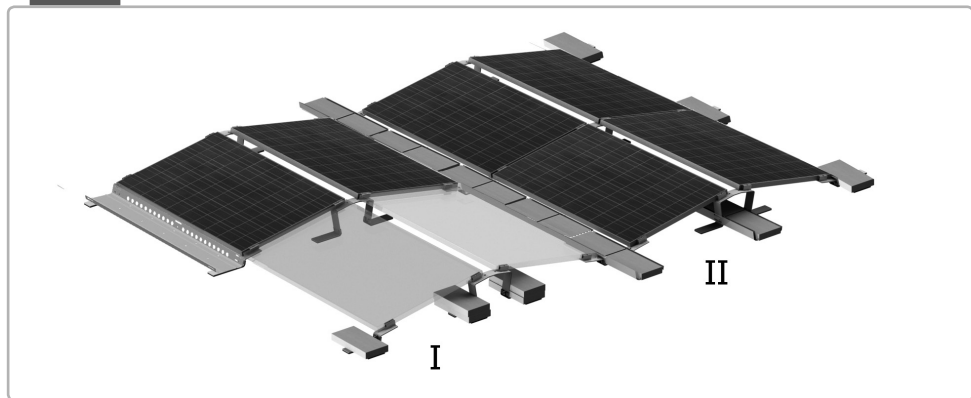
30



31



32



This quick installation guide is designed for general orientation and hazard prevention. For correct installation, the complete installation manual must be downloaded and followed. The complete installation manual must be read carefully before installing the S:FLEX mounting system and subsequently kept for future reference! This installation manual is only complete with the project-specific planning report (project report)!

1 General information

1.1 Intended use

The S:FLEX PV mounting system LEICHTmount CF (CF S and CF EW) is a frame system for mounting PV modules without roof penetration. It is designed exclusively for the installation of PV modules.

The LEICHTmount CF S is designed for south-facing systems with a pitch angle of 10°.

The LEICHTmount CF EW is designed for east/west-facing systems with a pitch angle of 10°.

Both systems are configured for transverse module installation.

It can be used for almost all commercially available modules with the following dimensions:

module width 950 – 1150 mm; module length 1500 – 2250 mm.

The LEICHTmount CF system is designed for easy installation on the following standard industrial roof coverings: foil, bitumen, gravel, green, concrete.

Any other use is considered improper. In particular, compliance with the information in this installation guide is part of the intended use. S:FLEX GmbH accepts no liability for damage resulting from non-observance of the installation manual or from misuse or incorrect use of the product.

1.2 About this document

This installation guide describes the installation process for the LEICHTmount CF S10 system and the LEICHTmount CF EW10 system on flat roofs.

The LEICHTmount CF system provides suitable solutions for different load zones.

- LEICHTmount CF Standard Version for standard load values
- LEICHTmount CF Alpine Version S10/EW10 for high load values

This document shows the installation recommendations for:

- LEICHTmount CF S10/EW10 with framed PV modules mounted transversely
- LEICHTmount CF S10/EW10 Alpine with framed PV modules mounted transversely

It must be ensured that only current and complete installation guidelines are used for the installation process.

1.3 Warnings

The warnings included in this installation guide identify safety-relevant information. They consist of:



**Failure to comply
may result in damage
to property.**



**Failure to comply will result
in a significant risk of injury
as well as a danger to life.**

1.4 General information — standards and guidelines

Photovoltaic systems must always be installed in accordance with the instructions contained in the installation manual and the project report.

This installation manual is based on the latest standards and many years of experience installing our systems on-site. Ensure that only current and complete installation guides are used for the installation and that a printed copy of the installation guide is kept in the immediate vicinity of the system.

Subject to technical modifications.

The project report forms part of the installation manual and is created on a project-specific basis.

All specifications in the project report must be strictly adhered to. The location-specific structural calculations are also included in the project report. The design and planning of the S:FLEX mounting systems must be carried out using the S:FLEX software (Solar.Pro.Tool).

Since individual project-specific features must be taken into account for each roof, it is always necessary to seek expert advice before starting the installation. The manufacturer of the PV system must be consulted before the installation to ensure that the existing roofing and roof substructure is designed to support the additional loads. The condition of the roof substructure and the maximum load-bearing capacity of the roof covering must be checked by the manufacturer. Contact a structural engineer to attend the site for this purpose.

When installing the PV systems, always observe the installation instructions provided by the module manufacturer. In particular, it is essential to check that the module manufacturer's specifications regarding the module clamping specifications (clamping surface and clamping area on the module) are complied with. If this is not the case, either the module manufacturer's declaration of consent must be obtained by the customer prior to installation or the frame must be adapted to meet the module manufacturer's specifications.

The requirements for lightning and surge protection of installation systems for PV modules must be met in accordance with DIN and VDE regulations. The specifications of the respective power supply company must also be complied with.

Care must be taken that the PV system to be installed does not impair the functioning of the existing lightning protection system. It is also important to ensure that the PV system is designed so that it can be included in the protection zone of the building's lightning protection system. The separation distances between the PV system and the lightning protection system prescribed by the applicable regulations must be adhered to. During installation, fire protection regulations must be satisfied; for example, fire protection walls should not be modified and the corresponding separation distances must be observed.

When changing the roof covering, the manufacturer's instructions must be followed. During and after installation, the frame parts must not be stood upon or used as a climbing aid. There is a risk of falling and the underlying roofing could be damaged.

Before installation, the manufacturer of the photovoltaic system must be consulted to ensure that the installation is strictly carried out in accordance with national and site-specific building regulations, safety and accident prevention regulations, relevant industrial standards and environmental protection regulations.

All individuals who install S:FLEX PV mounting systems are obliged to independently inform themselves about all relevant rules and regulations relating to proper planning and installation, and to adhere to them during the installation process. This also includes obtaining the current versions of the respective rules and regulations.

The installation of the PV system may only be carried out by appropriately trained specialists.



Please note:

The installation of the S:FLEX substructure and the PV system may only be carried out by trained specialists.

When working on roofs, there is a risk of falling off and through roofs.

A fall may result in injury or death.

Ensure that appropriate safe access equipment and fall protection (e.g. scaffolding) are provided as well as protection from falling parts.



Please note:

Check the building statics and construction/condition of the roof substructure before starting the installation.

During installation, the instructions in the installation manual and project report must be strictly observed. Failure to comply with the installation instructions and the project report may result in damage to the PV system and the building.

The local and national regulations for lightning and surge protection for PV mounting systems must be observed. S:FLEX GmbH assumes no liability for damage caused by non-compliance with the lightning and surge protection requirements.



Please note:

Inspect goods for damage before use.

Damaged components must not be installed!



Always observe the installation instructions provided by the module manufacturer.

1.5 Flat-roof coverings

The LEICHTmount CF S10/EW10 can be installed on the following flat-roof coverings: foil, bitumen, gravel, green, concrete.

The compatibility of the roof covering and the building protection mats must be ensured. The roof covering (and insulation layer where applicable) must be able to absorb the pressure loads of the PV system. The friction coefficient of the existing roof covering is used as the basis for the ballast chart and must be determined on site.

If the roofing gravel lies directly on the water-bearing roof skin, the system must not be placed on the gravel layer. In this case, the gravel must be removed in the area where the brackets are to be placed.

1.6 Disassembly

Disassembly of the S:FLEX mounting system may only be carried out by appropriately trained specialists. The same safety instructions, standards and guidelines as for installation must be observed. The disassembly steps always mirror the installation steps, except in reverse order.



Before disassembly, disconnect the PV modules from the mains network. Disconnect all of the PV modules' electrical cables (string lines and plug connectors) and remove them from the frame system.



Then remove the modules and store them safely. Improper disassembly may result in damage to the modules.



Disassemble the frame system and store all parts safely. Any holes in the roof must be professionally sealed.

1.7 Disposal

The S:FLEX mounting system is made from aluminium, stainless steel and steel components. These can be recycled after disassembly. Disposal of the frame system must be performed by a specialist waste management company. Observe the applicable national standards and guidelines.

2 Installing the LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 - Specifications

South-facing, module pitch 10°, shading area 18°

Module row spacing: 527 mm **(I)**

Sprung mass: 1461 - 1664 mm **(II)**

Module size: 950 - 1150 mm x 1500 - 2250 mm **(III)**



Basic conditions for the module field size

The system S:FLEX LEICHTmount CF S allows various module layouts. This enables optimum use of the roof area. In general, the decisive factor for the module field size is always the module layout as defined in the project report. The maximum module field size is 120 modules (12 modules per row and 10 consecutive rows).

2.1 System design

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S Alpine for high loads

The standard system is designed for regular wind and snow loads, the alpine system for high wind and snow loads. All values are design values as a combined load of dead weight, wind pressure and snow.

This information provides the estimated values. The information provided in the project report must be observed!

Therefore, first determine the snow and wind load zone in which the system will be used. The system is wind-tunnel tested and UL-certified.

→ Fig. 02

Grounding

Ensure that potential equalisation between the individual system components is in accordance with the respective country-specific regulations and standards.

The grounding is attached using the screw for the wind deflector.

→ Fig. 03

The functionality of the grounding using the mid clamps with grounding pins, and the system itself, was verified during UL 2703 certification.

→ Fig. 04

2.2 Installing the frame and modules

The design and planning of the LEICHTmount system must be carried out using the S:FLEX planning software (Solar.Pro.Tool). Make sure that the position of the modules on the roof and the ballast distribution are exactly as specified in the project report.



If the module distribution on the roof changes due to local conditions, such as interfering surfaces, the structural calculation must be repeated using the S:FLEX planning software (Solar.Pro.Tool).

Do not leave the installation site until the wind deflector and ballast for each module have been installed in accordance with the ballast chart. Without the wind deflector and ballast, the stability of the module field is not guaranteed.



The correct position of the ballast blocks and the building protection mats must be checked as part of the annual maintenance inspection. It is the responsibility of the installing company to check the specification and weight of the required ballast blocks.

Measure the roof surface area. Measure out the module field in accordance with the project report. Mark the start of the first row with a chalk line.

→ Fig. 05



On bitumen roofs, an extra layer of bitumen roofing membrane should be laid fully under all of the brackets to prevent the brackets from sinking into the roof during higher temperatures.

Click the end and mid clamps onto the LEICHTmount CF S10 brackets.



Position the front part.



Secure the front part with a ballast block.

For stability, place the ballast on the front part and the supplied building protection mat (PES fleece).



Place the connector at the required vertical distance (module width).

The exact distance is adjusted during installation of the module.



Place the front part and connector at the required horizontal distance (module length).

The exact distance is adjusted during installation of the module.

Align the front part and connector using a guide.



Mount the module in a horizontal orientation onto the front parts and align at the top so that it is level with the LEICHTmount connector or end part.

Then attach the wind deflector and ballast tray (if necessary). Installing the wind deflector is described in section 2.4, installing the ballast tray is described in section 2.5.

There are markings on the front parts and connectors for easier module alignment. Place the bottom edge of the module on the markings.



Then the end clamp or mid clamp of the previous module can be tightened and the next module can be positioned. An end clamp is placed at the end of the row and screwed tight after aligning the last module. The clamps must be tightened with a torque of 15 Nm. Proceed as described for the subsequent rows.



For easier alignment, align the bottom edge of the module with the markings.

Install mid clamps and end clamps with a torque of 15 Nm.

Installing the DC line: The string cables are attached to the module frames using cable clips.

Installing on the roof: The string cables are brought together in cable ducts. The cable ducts can be installed on stone slabs and between or next to the module rows. Ducts and substructures are not included in the S:FLEX scope of supply.



Fig. 12

An end clamp is used at the end of the last module. Module installation is carried out as specified for the connectors. Then attach the wind deflector and ballast tray (if necessary).



Fig. 13

2.3 Installing Alpine brackets

For snow loads from 2.4 kN (design load), additional brackets must be installed in the centre of the module. Attach an end clamp to the front and rear Alpine bracket. Position the Alpine brackets in the centre of each module. Make sure that the end clamps are flush with the module. Tighten the screw with 15 Nm torque. Screw the rear Alpine bracket to the wind deflector using a self-tapping screw and flat washer.



Fig. 14 + 15



Tighten the self-tapping screw with 15 Nm torque.

2.4 Installing wind shields



In order to keep installation times to a minimum, the wind deflector is always installed together with the ballast trays.

The wind deflector is installed overlapping on the connector and end parts and secured with the supplied self-tapping screws and washers. These screws are screwed onto the respective row with 15 Nm after the modules have been installed.

If necessary, the ballast tray is attached at the same time using the same fasteners.

For the LEICHTmount S10°, install with 1x self-tapping screw per connector or end part.

In the area where the wind deflectors overlap, a wind deflector clip is used on the top edge to connect the deflectors.



Fig. 16



Tighten the self-tapping screw with 15 Nm torque.

2.5 Installing ballast tray



The ballast distribution must be followed as described in the project report. Quantity and distribution of ballasts are dependent on parameters such as location, building height, building environment, roofing and roof pitch.

The ballast trays must be used as soon as the specified ballast weight per bracket is exceeded. The ballast tray is mounted on two brackets. The ballast trays must also be used if the point load is too high for the roof skin.

This ensures that the weight is spread over a larger supporting surface.



Fig. 17

When positioning the building protection mats, ensure that the drainage holes at the bottom of the ballast tray are not covered.



Fig. 18

The ballast tray can be fitted to the front parts, connectors and end parts. Attaching a ballast tray to a connector or end part is done using the screws for the wind deflector. The tray is bolted between the connector or end part and the wind deflector. If several ballast trays are installed in a row, lay them out so that they overlap at the connectors and end parts.

 **Fig. 19**


Tighten the self-tapping screw with 15 Nm torque.

Attach the wind deflector clip at the point where the deflectors overlap.

 **Fig. 20**

2.6 Installing ballast

Place all of the required ballast blocks and ballast trays on the front parts, connectors and end parts in accordance with the structural calculation in the project report. Always attach building protection mats (PES fleece) on the left and right sides underneath the ballast blocks and trays. Four building protection mats (PES fleece) are provided for the ballast tray.

The maximum width of a ballast block for the system is 200 mm. The blocks used must be able to withstand the local weather conditions and have a compressive strength of at least 21 N/mm².

Option I: Standard ballast without tray; ballast lies directly on the front parts, end parts and connectors.

Option II: Ballast tray installation on 2 brackets.

 **Fig. 21**

The position of the ballasts must always be carried out strictly in accordance with the planning documents. Different ballast distribution or omitting ballast elements endangers the stability of the whole system and poses an enormous risk. Deviations from the planning must always be agreed with S:FLEX GmbH and only carried out following written approval.

Do not leave the installation site until the ballast for each module has been installed in accordance with the ballast chart!

The correct position of the ballast blocks and the building protection mats (PES fleece) must be checked as part of the annual maintenance inspection. It is the responsibility of the installing company to check the specification and weight of the required ballast blocks.



3 Installing the LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10 - Specifications

East/west-facing, module pitch 10°, shading area 18°

System measurements using standard bottom part:

Module row spacing: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Sprung mass: 2331 - 2736 mm (**V**)

Module size: 950 - 1150 mm (**III**) x 1500 - 2250 mm



Basic conditions for the module field size

The system S:FLEX LEICHTmount CF EW allows various module arrangements. This enables optimum use of the roof area. In general, the decisive factor for the module field size is always the module layout as defined in the project report. The maximum module field size is 192 modules (12x2 modules per row and 8 consecutive rows).

3.1 System design

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 Alpine for high loads

The standard system is designed for regular wind and snow loads, the Alpine system for high wind and snow loads. All values are design values as a combined load of dead weight, wind pressure and snow. This information provides the estimated values only. The information provided in the project report must be observed! Therefore, first determine the snow and wind load zone in which the system will be used. The system is wind-tunnel tested and UL-certified.



Grounding

Ensure that potential equalisation between the individual system components is in accordance with the respective country-specific regulations and standards. The grounding is attached directly to the brackets.



The functionality of the grounding using the mid clamps with grounding pins, and the system itself, was verified during UL 2703 certification.





The requirements for lightning and surge protection of installation systems for PV modules must be met in accordance with the applicable regulations. Consult a specialist company for on-site lightning protection. The specified separation distance between the PV system and the lightning protection system must be observed. S:FLEX GmbH assumes no liability whatsoever for damage caused by lightning strikes or grounding problems.

3.2 Installing the frame and modules



The design and planning of the LEICHTmount system must be carried out using the S:FLEX planning software (Solar.Pro.Tool). Make sure that the position of the modules on the roof and the ballast distribution are exactly as specified in the project report.

If the module distribution on the roof changes due to local conditions, such as interfering surfaces, the structural calculation must be repeated using the S:FLEX planning software (Solar.Pro.Tool).



Do not leave the installation site until the ballast for each module has been installed in accordance with the ballast chart. Without ballast, the stability of the module field is not guaranteed.

The correct position of the ballast blocks and the building protection mats must be checked as part of the annual maintenance inspection. It is the responsibility of the installing company to check the specification and weight of the required ballast blocks.

Measure the roof surface area.

Measure out the module field in accordance with the project report.

Mark the start of the first row with a chalk line.



Fig. 05



On bitumen roofs, an extra layer of bitumen roofing membrane should be laid fully under all of the brackets to prevent the brackets from sinking into the roof during higher temperatures.

Click the end and mid clamps onto the LEICHTmount CF EW brackets.
 Attach additional end clamps below and above every connector.
 The additional end clamp is not necessary on the front parts at the beginning and end of each row.



Position the front part.



Secure the front part with a ballast block. For stability, place the ballast on the front part and the supplied building protection mat (PES fleece).



Place the connectors at the required vertical distance (module width). The exact distance is adjusted during installation of the module.



Place the front part and connector at the required horizontal distance (module length).
 The exact distance is adjusted during installation of the module.
 Align the front parts and connectors using a guide.



Mount the module in a horizontal orientation onto the front parts and align the top so that it is level with the LEICHTmount connector or end part. Tighten the end clamps (torque 15 Nm).



Now slide the next module under the mid clamps and align it with the additional end clamps. Then the mid clamps and the additional end clamps can be tightened and the next module can be positioned.



An end clamp is placed at the end of the row and screwed tight after aligning the last module. There are markings on the front parts and connectors for easier module alignment. Align the module precisely with the markings. Proceed as described for the subsequent rows.



Fig. 29



For easier alignment, align the bottom edge of the module with the markings.

Install mid clamps and end clamps with a torque of 15 Nm.

Positioning the DC line: The string cables are attached to the module frames with cable clips. Positioning on the roof: The string cables are brought together in cable ducts. The cable ducts can be installed on stone slabs and between or next to the module rows. Ducts and substructures are not included in the S:FLEX scope of supply.



Fig. 12

3.3 Installing Alpine brackets

For snow loads from 2.4 kN (design load), additional brackets must be installed in the centre of the module. The Alpine brackets are mounted in parallel with the modules. Position a connector at the top (and bottom) in the centre of the module and secure with two end clamps. Position the Alpine bracket at the bottom in the centre of the module using an end clamp and screw tight.



Fig. 30

3.4 Installing ballast tray



The ballast distribution must be followed as specified in the project report. Quantity and distribution of ballasts are dependent on parameters such as location, building height, building environment, roofing and roof pitch.

The ballast trays must be used as soon as the specified ballast weight per bracket is exceeded. The ballast tray can be fitted to the front parts and the top and bottom connectors. The ballast trays must also be used if the point load is too high for the roof skin. This ensures that the weight is spread over a larger supporting surface.



Fig. 17



Tighten the self-tapping screw with 15 Nm torque.

When positioning the building protection mats, ensure that the drainage holes are not covered.



3.5 Installing ballast

Place all of the required ballast blocks and ballast trays on the front parts, connectors and end parts in accordance with the structural calculation in the project report. Always attach building protection mats (PES fleece) on the left and right sides underneath the ballast blocks and trays. Four building protection mats (PES fleece) are provided for the ballast tray.

The maximum width of a ballast block for the system is 200 mm. The blocks used must be able to withstand the local weather conditions and have a compressive strength of at least 21 N/mm².

Option I: Standard ballast without tray; ballast lies directly on the front parts, end parts and connectors.

Option II: Ballast tray installation on 2 brackets



The position of the ballasts must always be carried out strictly in accordance with the planning documents. Different ballast distribution or omitting ballast elements endangers the stability of the whole system and poses an enormous risk. Deviations from the planning must always be agreed with S:FLEX GmbH and only carried out following written approval.

Do not leave the installation site until the ballast for each module has been installed in accordance with the ballast chart.

The correct position of the ballast blocks and the building protection mats (PES fleece) must be checked as part of the annual maintenance inspection. It is the responsibility of the installing company to check the specification and weight of the required ballast blocks.

Diese Kurzanleitung dient der allgemeinen Orientierung und Gefahrenvermeidung. Für die korrekte Montage ist die komplette Montageanleitung herunterzuladen und zu beachten. Die komplette Montageanleitung ist vor der Installation des S:FLEX Montagesystems sorgfältig zu lesen und zum späteren Nachschlagen aufzubewahren! Diese Montageanleitung ist nur vollständig mit der projektbezogenen Ausführungsplanung (Projektbericht)!

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das S:FLEX PV-Befestigungssystem LEICHTmount CF (S und EW) ist ein Gestellsystem für die Montage von PV-Modulen ohne Dachdurchdringung. Es ist ausschließlich für die Aufnahme von PV-Modulen konzipiert.

Mit dem LEICHTmount CF S werden Anlagen mit Süd-Ausrichtung und einem Neigungswinkel von 10° installiert. Mit dem LEICHTmount CF EW werden Anlagen mit Ost-West-Ausrichtung und einem Neigungswinkel von 10° installiert. Beide Systeme sind für die Quermontage der Module ausgelegt. Es kann für fast alle handelsüblichen Module mit den folgenden Abmessungen eingesetzt werden: Modulbreite 950 – 1.150 mm; Modullänge 1.500 – 2.250 mm.

Das System LEICHTmount CF eignet sich für die einfache Installation auf den folgenden üblichen Industriedacheindeckungen: Foliendach, Bitumendach, Kiesdach, Gründach, Betondach.

Jede Verwendung, die davon abweicht, muss als nicht bestimmungsgemäß angesehen werden.

Insbesondere gehört die Einhaltung der Angaben dieser Montageanleitung zum bestimmungsgemäßen Gebrauch. Die S:FLEX GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung sowie aus missbräuchlicher und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes entstehen.

1.2 Zu dem Dokument

Diese Montageempfehlung beschreibt die Montage des LEICHTmount CF S10 Systems und des LEICHTmount CF EW10 Systems auf Flachdächern.

Das LEICHTmount CF System bietet passende Lösungen für verschiedene Lastzonen.

- LEICHTmount CF Standard-Version S10/EW10 für gewöhnliche Lastwerte
- LEICHTmount CF Alpin-Version S10/EW10 für hohe Lastwerte

Dieses Dokument zeigt die Montageempfehlungen für:

- LEICHTmount CF S10/EW10 mit gerahmten PV-Modulen, quer montiert
- LEICHTmount CF S10/EW10 Alpin mit gerahmten PV-Modulen, quer montiert

Es ist sicherzustellen, dass ausschließlich aktuelle und vollständige Montageempfehlungen für die Montage benutzt werden.

1.3 Warnungen

Die in dieser Montageanleitung verwendeten Warnhinweise kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. Sie bestehen aus:



**Nichtbeachtung kann zu
Sachschäden führen.**



**Bei Nichtbeachtung besteht
großes Verletzungsrisiko
sowie Lebensgefahr.**

1.4 Allgemeine Hinweise – Normen und Richtlinien

Jede Photovoltaikanlage ist unter Beachtung der Vorgaben der vorliegenden Montageanleitung und des Projektberichts zu montieren.

Die vorliegende Montageanleitung basiert auf dem Stand der Technik und der langjährigen Erfahrung, wie unsere Systeme vor Ort installiert werden können. Es ist sicherzustellen, dass ausschließlich aktuelle und vollständige Montageanleitung für die Montage benutzt werden und dass ein Ausdruck der Montageanleitung in unmittelbarer Nähe der Anlage aufbewahrt wird. Technische Änderungen vorbehalten.

Der Projektbericht ist Teil der Montageanleitung und wird projektbezogen erstellt. Alle Angaben aus dem Projektbericht sind unbedingt einzuhalten. Im Projektbericht werden die statischen Berechnungen standortbezogen durchgeführt. Die Auslegung und Planung der S:FLEX Montagesysteme muss mit der S:FLEX Software (Solar.Pro.Tool) erfolgen.

Da bei jedem Dach individuelle projektbezogene Besonderheiten zu berücksichtigen sind, muss vor der Montage immer eine fachkundige Klärung vorgenommen werden. Es ist durch den Ersteller der PV-Anlage vor der Montage sicherzustellen, dass die gegebene Dacheindeckung und Dachunterkonstruktion für die auftretenden zusätzlichen Belastungen ausgelegt ist. Durch den Ersteller ist der Zustand der Dachunterkonstruktion, die Qualität der Dacheindeckung und die maximale Tragfähigkeit der Dachkonstruktion zu überprüfen. Kontaktieren sie dazu einen Statiker direkt vor Ort.

Bei der Montage der PV-Anlagen ist stets auf die Einhaltung der Montagehinweise des Modulherstellers zu achten. Es ist insbesondere zu prüfen, ob die Vorgaben des Modulherstellers bezüglich der Modulklemmvorgaben (Klemmfläche und Klemmbereich am Modul) eingehalten werden. Wenn dieses nicht der Fall ist muss bauseits vor der Montage die Einverständniserklärung des Modulherstellers eingeholt werden oder das Gestell den Vorgaben des Modulherstellers angepasst werden.

Die Anforderungen zum Blitz- und Überspannungsschutz von Montagesystemen für PV-Anlagen sind entsprechend der DIN und VDE Vorschriften herzustellen. Die Vorgaben des zuständigen Energieversorgungsunternehmens sind einzuhalten.

Es ist darauf zu achten, dass die zu installierende PV-Anlage die Wirkung der vorhandenen Blitzschutzanlage nicht beeinträchtigt. Es ist auch darauf zu achten, dass die PV-Anlage so konzipiert wird, dass diese in den Schutzbereich des Gebäudeblitzschutzes einbezogen werden kann. Trennungsabstände zwischen PV-Anlage und Blitzschutzanlage sind den entsprechenden Vorschriften zu entnehmen und einzuhalten. Bei der Montage sind Brandschutzregelungen einzuhalten, so sind z. B. keine Brandschutzmauern zu überbauen und entsprechende Abstände einzuhalten.

Bei Veränderung in der Dacheindeckung sind die Vorschriften des Herstellers zu beachten. Während und nach der Montage dürfen die Gestellteile nicht betreten oder als Steighilfe benutzt werden. Es besteht Absturzgefahr, und die darunter liegende Dacheindeckung könnte beschädigt werden.

Es ist durch den Ersteller der Photovoltaikanlage vor der Montage sicherzustellen, dass die Montage strikt entsprechend den nationalen und standortspezifischen Bauvorschriften, Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, Normen und Umweltschutzregulierungen durchgeführt wird.

Jede Person, die S:FLEX PV-Befestigungssysteme montiert, ist verpflichtet sich selbständig über alle Regeln und Vorschriften für eine fachlich korrekte Planung und Montage zu informieren und diese auch bei der Montage einzuhalten. Diese umfasst auch die Einholung des aktuellen Stands der Regeln und Vorschriften.

Die Montage der PV-Anlage darf nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.



Generell gilt:

Die Montage der S:FLEX Unterkonstruktion und der PV-Anlage darf nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Bei Dacharbeiten besteht Absturz- und Durchsturzgefahr. Bei Stürzen besteht Verletzungs- oder Lebensgefahr.

Für geeignete Aufstiegs- und Absturzsicherungen (z. B. Gerüste) sowie Schutz gegen herunterfallende Teile ist zu sorgen.



Generell gilt:

Vor der Montage Gebäudestatik und Aufbau/Zustand der Dachunterkonstruktion überprüfen.

Die Vorgaben aus der Montageanleitung und dem Projektbericht sind bei der Montage unbedingt zu beachten. Die Nichtbeachtung der Vorgaben aus der Montageanleitung dem Projektbericht kann zu Schäden an der PV-Anlage und am Gebäude führen.

Die lokalen und nationalen Vorschriften zum Blitz- und Überspannungsschutz von Montagesystemen für PV-Anlagen sind einzuhalten. Die S:FLEX GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden die durch Nichteinhaltung der Anforderungen zum Blitz- und Überspannungsschutz entstehen.



Generell gilt:

Ware vor Verwendung auf Beschädigungen überprüfen.

Beschädigte Komponenten dürfen nicht eingebaut werden!



Es ist stets auf die Einhaltung der Montagehinweise des Modulherstellers zu achten.

1.5 Flachdacheindeckungen

Das LEICHTmount CF S10/EW10 kann auf den folgenden Flachdacheindeckungen installiert werden: Foliendach, Bitumendach, Kiesdach, Gründach, Betondach.

Die Verträglichkeit von Dacheindeckung und Bautenschutzmatte ist sicherzustellen. Die Dacheindeckung (und mögliche Dämmschicht) muss in der Lage sein, die Drucklasten der PV-Anlage aufzunehmen. Der Reibwert der vorhandenen Dacheindeckung ist Grundlage des Ballastierungsplans und bauseits zu ermitteln.

Wenn die Dachbekiesung direkt auf der wasserführenden Dachhaut liegt, darf das System nicht auf die Kiesschicht gestellt werden. Der Kies muss in diesem Fall im Bereich der Stützen entfernt werden.

1.6 Demontage

Die Demontage des S:FLEX Montagesystems darf nur von entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es sind die gleichen Sicherheitshinweise, Normen und Richtlinien wie für die Montage zu beachten. Die Demontage erfolgt grundsätzlich in umgekehrter Reihenfolge wie die beschriebene Montage.



**Vor der Demontage sind die PV-Module vom Netz zu trennen.
Alle elektrischen Leitungen (Stringleitungen und Steckverbindungen)
der PV-Module sind zu trennen und vom Gestellsystem zu lösen.**



**Module danach abnehmen und sicher lagern. Eine unsachgemäße
Demontage kann zu Schäden an den Modulen führen.**



**Gestellsystem demontieren und alle Teile sicher lagern.
Mögliche Öffnungen in der Dachhaut sind fachmännisch zu verschließen.**

1.7 Entsorgung

Das S:FLEX Montagesystem besteht aus Aluminium-, Edelstahl- und Stahlkomponenten. Diese können nach der Demontage der Wiederverwertung (Recycling) zugeführt werden. Entsorgen Sie das Gestellsystem nur bei einem Entsorgungsfachbetrieb (EFB). Beachten Sie die national geltenden Normen und Richtlinien.

2 Montage LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 – Eigenschaften

Ausrichtung Süd, Modulneigung 10°, Verschattungswinkel 18°

Reihenabstand Module: 527 mm **(I)**

Sprungmass: 1.461 - 1.664 mm **(II)**

Modulgröße: 950 - 1.150 mm x 1.500 - 2.250 mm **(III)**



Grundbedingungen für die Modulfeldgröße

Das System S:FLEX LEICHTmount CF S erlaubt eine variable Modulanordnung. Das ermöglicht eine optimale Ausnutzung der Dachfläche. Generell maßgeblich für die Modulfeldgröße ist immer die Modulanordnung laut Projektbericht. Die maximale Modulfeldgröße beträgt 120 Module (12 Module pro Reihe und 10 Reihen hintereinander).

2.1 Systemaufbau

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S Alpin für hohe Lasten

Das Standard-System ist für gewöhnliche Wind- und Schneelasten, das Alpin System für hohe Wind- und Schneelasten ausgelegt. Alle Werte sind Design-Werte als Belastungskombination aus Eigengewicht, Winddruck und Schnee.

Bei diesen Angaben handelt es sich um Orientierungswerte. Maßgeblich sind immer die Angaben aus dem Projektbericht!

Prüfen Sie daher zuvor in welcher Schnee- und Windlastzone Sie das System einsetzen möchten. Das System ist windkanalgeprüft und UL zertifiziert.

→ Abb. 02

Erdung

Der Potentialausgleich zwischen den einzelnen Systemkomponenten ist nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften und Normen sicherzustellen.

Die Befestigung der Erdung erfolgt über die Schraube des Windleitbleches.

→ Abb. 03

Die Funktionsfähigkeit der Erdung durch Modulhalter mit Erdungspins und des Systems wurde in der UL 2703 Zertifizierung bestätigt.

→ Abb. 04

2.2 Montage Gestell und Module

Die Auslegung und Planung des Systems LEICHTmount muss mit der S:FLEX Planungssoftware (Solar.Pro.Tool) erfolgen. Bitte vergewissern Sie sich, dass die Position der Module auf dem Dach und die Ballastverteilung genau nach den Angaben im Projektbericht durchgeführt werden.



Falls sich durch örtliche Gegebenheiten, wie z. B. Störfächen, die Modulverteilung auf dem Dach ändert, muss die statische Berechnung mit der S:FLEX-Planungssoftware (Solar.Pro.Tool) neu erstellt werden.

Verlassen sie die Baustelle erst, wenn bei jedem Modul das Windleitblech und der Ballast gemäß Ballastplan verbaut sind. Ohne Windleitblech und Ballastierung ist die Standsicherheit des Modulfeldes nicht gewährleistet. Die richtige Position der Ballaststeine und der Bautenschutzmaten ist bei der jährlich durchzuführenden Wartung zu kontrollieren. Es liegt in der Verantwortung der installierenden Firma, die geforderte Ballastblock-Spezifikation und das Gewicht zu kontrollieren.



Dachfläche ausmessen. Einmessen des Modulfeldes laut Projektbericht. Reihenbeginn erste Reihe mit Schlagschnur markieren.

→ Abb. 05



Auf Bitumendächern sollten alle Stützen vollflächig mit einer zusätzlichen Schicht Bitumendachbahn unterlegt werden, um bei höheren Temperaturen ein mögliches Einsinken der Stützen in die Dachbahn zu verhindern.

End- und Modulhalter auf den LEICHTmount CF S10 Stützen einklicken.

→ Abb. 06

Anfangsstütze platzieren.

→ Abb. 07

Anfangsstütze mit Ballastblock fixieren.

Ballastblock für eine stabile Auflage auf die Anfangsstütze und die mitgelieferte Bautenschutzmatte (PES Vlies) auflegen.

→ Abb. 08

Doppelstütze mit Zwischenabstand (Modulbreite) vertikal ablegen.
Der exakte Abstand wird bei der Modulmontage angepasst.

→ Abb. 09

Anfangs- und Doppelstützen mit Zwischenabstand (Modullänge) horizontal ablegen.
Der exakte Abstand wird bei der Modulmontage angepasst.
Ausrichten der Anfangs- und der Doppelstützen mit Richtschnur.

→ Abb. 10

Modul in horizontaler Ausrichtung auf die Anfangsstützen montieren und oben an der LEICHTmount Doppel-oder Endstütze bündig ausrichten.

Anschließend Windleitblech und Ballastwanne (falls erforderlich) montieren. Die Montage der Windleitbleche ist in Abschnitt 2.4 dargestellt, die Montage der Ballastwanne in Abschnitt 2.5.

Zur einfacheren Ausrichtung der Module sind bei den Anfangsstützen und Doppelstützen Markierungen angebracht. Modulunterkante an die Markierungen anlegen.

→ Abb. 11

Anschließend können die End- bzw. Modulhalter des vorherigen Moduls angezogen und ein weiteres Modul aufgelegt werden. Am Ende der Reihe wird wiederum ein Endhalter angebracht und nach dem Ausrichten des letzten Moduls fest verschraubt. Die Klemmen müssen mit 15 Nm Drehmoment, angezogen werden.

Verfahren Sie mit den folgenden Reihen wie beschrieben.



**Zur leichteren Ausrichtung das Modul am unteren Ende an den Markierungen ausrichten.
Modulhalter und Endhalter mit 15 Nm Drehmoment montieren.**

Verlegung DC-Leitung: Die Stringkabel werden mit Kabelclips an den Modulrahmen fixiert.

Verlegung auf dem Dach: Die Stringleitungen werden in Leitungssammelkanälen zusammengeführt. Die Sammelkanäle können auf Steinplatten montiert und zwischen oder neben den Modulreihen geführt werden. Kanäle und Unterbau sind nicht Teil des S:FLEX Lieferumfangs.



Abb. 12

Zum Abschluss der letzten Modulreihe wird die Endstütze verwendet. Die Modulmontage erfolgt wie für die Doppelstützen beschrieben. Anschließend Windleitblech und Ballastblech (falls erforderlich) montieren.



Abb. 13

2.3 Montage Alpinstützen

Ab einer Schneelast von 2,4 kN (Designlast) müssen zusätzliche Stützen in der Mitte des Moduls montiert werden. An der vorderen und hinteren Alpinstütze jeweils eine Endklemme anbringen. Die Alpinstützen jeweils in der Mitte des Moduls positionieren. Darauf achten, dass die Endklemmen bündig am Modul anliegen. Schraube mit 15 Nm festziehen. Die hintere Alpinstütze mittels Furchenschraube und Unterlegscheibe mit Windleitblech verschrauben.



Abb. 14 + 15



Furchenschraube mit 15 Nm Drehmoment anziehen.

2.4 Montage Windleitbleche



Um die Montagezeiten gering zu halten, wird das Windleitblech immer gemeinsam mit den Ballastwannen installiert.

Das Windleitblech wird an den Doppel- und Endstützen überlappend montiert und mit den im Lieferumfang enthaltenen Furchenschrauben mit Unterlegscheiben befestigt. Diese Schrauben werden am Ende der Modulmontage der jeweiligen Reihe mit 15 Nm verschraubt.

Falls erforderlich wird die Ballastwanne im gleichen Arbeitsschritt mit den gleichen Befestigungsmitteln montiert.

Montage mit 1x Furchenschraube pro Doppel- oder Endstütze beim LEICHTmount S10°.

Im Bereich der Überlappung der Windleitbleche wird zum Verbinden der Bleche am oberen Blechrand ein Clip Windleitblech angebracht.



Abb. 16



Furchenschraube mit 15 Nm Drehmoment anziehen.

2.5 Montage Ballastwanne



Die Ballastverteilung ist dem Projektbericht zu entnehmen. Menge und Verteilung des Ballasts sind abhängig von Parametern wie Standort, Gebäudehöhe, Gebäudeumgebung, Dacheindeckung oder Dachneigung.

Die Ballastwannen werden verwendet, sobald ein gewisses Ballastgewicht pro Stütze überschritten wird. Die Ballastwanne wird auf zwei Stützen aufgelegt. Die Ballastwannen werden auch verwendet, wenn die Punktlast für die Dachhaut zu hoch ist.

Auf diese Weise wird das Gewicht auf eine größere Auflagefläche verteilt.



Abb. 17

Beim Positionieren der Bautenschutzmatte darauf achten, dass die Abflusslöcher am Boden der Ballastwanne nicht bedeckt werden.



Abb. 18

Die Ballastwanne kann an den Anfangsstützen, Doppelstützen und Endstützen angebracht werden. Die Montage der Ballastwanne an Doppel- und Endstütze erfolgt über die Schrauben des Windleitbleches. Die Wanne wird zwischen Stütze und Windleitblech mitverschraubt. Wenn mehrere Ballastwannen aufeinander folgen, Ballastwannen so auslegen, dass sich diese an den Doppel- und Endstützen überlappen.

**Abb. 19**

Furchenschraube mit 15 Nm Drehmoment anziehen.

Bringen Sie den Clip Windleitblech an der Überlappung der Windleitbleche an.

**Abb. 20**

2.6 Montage Ballastierung

Legen Sie alle erforderlichen Beschwerungssteine gemäß der statischen Berechnung aus dem Projektbericht auf den Anfangs-, Doppel- und Endstützen, sowie den Ballastwannen aus. Bringen Sie die Bautenschutzmatte (PES Vlies) immer links und rechts unter den Ballastblöcken und -wannen an. Für die Ballastwanne sind vier Bautenschutzmatten (PES Vlies) vorgesehen.

Die maximale Breite eines Ballastblocks für das System liegt bei 200 mm. Die eingesetzten Steine müssen den örtlichen Wittereinflüssen standhalten und eine Druckfestigkeit von mind. 21 N/mm² aufweisen.

Variante I: Standard-Ballastierung ohne Wanne; Ballast liegt direkt auf den Anfangs-, End- und Doppelstützen.

Variante II: Ballastwanne Befestigung auf 2 Stützen.

**Abb. 21**

Die Lage der Ballastierung ist immer strikt nach den Planungsunterlagen auszuführen. Eine andere Verteilung oder das Weglassen von Ballastelementen gefährdet die Standsicherheit der Gesamtanlage und stellt ein enormes Risiko dar. Abweichungen zur Planung sind immer mit S:FLEX GmbH abzustimmen und nur nach schriftlicher Freigabe auszuführen. Verlassen sie die Baustelle erst, wenn bei jedem Modul der Ballast laut Ballastplan verbaut ist!



Die richtige Position der Ballaststeine und der Bautenschutzmatten (PES Vlies) ist bei der jährlich durchzuführenden Wartung zu kontrollieren. Es liegt in der Verantwortung der installierenden Firma die geforderte Ballastblock Spezifikation und das Gewicht zu kontrollieren.

3 Montage LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10 – Eigenschaften

Ausrichtung Ost-West, Modulneigung 10°, Verschattungswinkel 18°

System mit Bodenstütze unten standard:

Reihenabstand Module: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Sprungmaß: 2.331 - 2.736 mm (**V**)

Modulgröße: 950 – 1.150 mm (**III**) x 1.500 - 2.250 mm



Grundbedingungen für die Modulfeldgröße

Das System S:FLEX LEICHTmount CF EW erlaubt eine variable Modulanordnung. Das ermöglicht eine optimale Ausnutzung der Dachfläche. Generell maßgeblich für die Modulfeldgröße ist immer die Modulanordnung laut Projektbericht. Die maximale Modulfeldgröße beträgt 192 Module (12x2 Module pro Reihe und 8 Reihen hintereinander).

3.1 Systemaufbau

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 Alpin für hohe Lasten

Das Standard-System ist für gewöhnliche Wind- und Schneelasten, das Alpin System für hohe Wind- und Schneelasten ausgelegt. Alle Werte sind Design-Werte als Belastungskombination aus Eigengewicht, Winddruck und Schnee. Bei diesen Angaben handelt es sich um Orientierungswerte. Maßgeblich sind immer die Angaben aus dem Projektbericht! Prüfen Sie daher zuvor in welcher Schnee- und Windlastzone Sie das System einsetzen möchten. Das System ist windkanalgeprüft und UL zertifiziert.



Erdung

Der Potentialausgleich zwischen den einzelnen Systemkomponenten ist nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften und Normen sicherzustellen. Die Befestigung der Erdung erfolgt direkt an den Stützen.



Die Funktionsfähigkeit der Erdung durch Modulhalter mit Erdungspins und des Systems wurde in der UL 2703 Zertifizierung bestätigt.





Die Anforderungen zum Blitz- und Überspannungsschutz von Montagesystemen für PV-Anlagen sind entsprechend der geltenden Vorschriften herzustellen. Kontaktieren sie einen Fachbetrieb für Blitzschutzbau vor Ort. Der vorgeschriebene Trennungsabstand zwischen PV-Anlage und Blitzschutzanlage ist einzuhalten. Die S:FLEX GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch Blitzeinschläge oder Erdungsprobleme entstehen können.

3.2 Montage Gestell und Module



Die Auslegung und Planung des Systems LEICHTmount muss mit der S:FLEX Planungssoftware (Solar.Pro.Tool) erfolgen. Bitte vergewissern Sie sich, dass die Position der Module auf dem Dach und die Ballastverteilung genau nach den Angaben im Projektbericht durchgeführt werden. Falls sich durch örtliche Gegebenheiten, wie z. B. Störfächen, die Modulverteilung auf dem Dach ändert, muss die statische Berechnung mit der S:FLEX-Planungssoftware (Solar.Pro.Tool) neu erstellt werden.



Verlassen sie die Baustelle erst, wenn bei jedem Modul der Ballast gemäß Ballastplan verbaut sind. Ohne Ballastierung ist die Standsicherheit des Modulfeldes nicht gewährleistet. Die richtige Position der Ballaststeine und der Bautenschutzmaten ist bei der jährlich durchzuführenden Wartung zu kontrollieren. Es liegt in der Verantwortung der installierenden Firma, die geforderte Ballastblock-Spezifikation und das Gewicht zu kontrollieren.

Dachfläche ausmessen.

Einmessen des Modulfelds laut Projektbericht.

Reihenbeginn erste Reihe mit Schlagschnur markieren.



Abb. 05



Auf Bitumendächern sollten alle Stützen vollflächig mit einer zusätzlichen Schicht Bitumendachbahn unterlegt werden, um bei höheren Temperaturen ein mögliches Einsinken der Stützen in die Dachbahn zu verhindern.

End- und Modulhalter auf den LEICHTmount CF EW Stützen einklicken.
Zusatz-Endhalter bei jeder Doppelstütze unten und Doppelstütze oben montieren.
Auf den Anfangsstützen am Beginn und Ende jeder Reihe ist der Zusatz-Endhalter nicht notwendig.



Anfangsstütze platzieren.



Anfangsstütze mit Ballastblock fixieren. Ballastblock für eine stabile Auflage auf die Anfangsstütze und die mitgelieferte Bautenschutzmatte (PES Vlies) auflegen.



Doppelstützen mit Zwischenabstand (Modulbreite) vertikal ablegen. Der exakte Abstand wird bei der Modulmontage angepasst.



Anfangs- und Doppelstützen mit Zwischenabstand (Modullänge) horizontal ablegen. Der exakte Abstand wird bei der Modulmontage angepasst.
Ausrichten der Anfangs- und der Doppelstützen mit Richtschnur.



Modul in horizontaler Ausrichtung auf die Anfangsstützen montieren und oben an der LEICHTmount Doppel- oder Endstütze bündig ausrichten. Fixieren Sie die Endklemmen (Anzugsmoment 15 Nm).



Schieben Sie nun das nächste Modul unter den Modulhalter und richten Sie es an den Zusatz-Endhaltern aus. Anschließend können die Modulhalter und die Zusatz-Endhalter angezogen und ein weiteres Modul aufgelegt werden.



Am Ende der Reihe wird wiederum ein Endhalter angebracht und nach dem Ausrichten des letzten Moduls fest verschraubt.

Zur einfacheren Ausrichtung der Module sind bei den Anfangsstützen und Doppelstützen Markierungen angebracht. Module genau an den Markierungen anlegen. Verfahren Sie mit den folgenden Reihen wie beschrieben.



Zur leichteren Ausrichtung das Modul am unteren Ende an den Markierungen ausrichten. Modulhalter und Endhalter mit 15 Nm Drehmoment montieren.

Verlegung DC-Leitung: Die Stringkabel werden mit Kabelclips an den Modulrahmen fixiert. Verlegung auf dem Dach: Die Stringleitungen werden in Leitungssammelkanälen zusammengeführt. Die Sammelkanäle können auf Steinplatten montiert und zwischen oder neben den Modulreihen geführt werden. Kanäle und Unterbau sind nicht Teil des S:FLEX Lieferumfangs.



3.3 Montage Alpinstützen

Ab einer Schneelast von 2,4 kN (Designlast) müssen zusätzliche Stützen in der Mitte des Moduls montiert werden. Die Alpinstützen werden parallel mit den Modulen montiert. Doppelstütze oben (und unten) in der Modulmitte positionieren und mit zwei Endklemmen fixieren. Alpinstütze unten mittels Endklemme in der Mitte des Moduls platzieren und festschrauben.



3.4 Montage Ballastwanne



Die Ballastverteilung ist dem Projektbericht zu entnehmen. Menge und Verteilung des Ballasts sind abhängig von Parametern wie Standort, Gebäudehöhe, Gebäudeumgebung, Dacheindeckung oder Dachneigung.

Die Ballastwannen werden verwendet, sobald ein gewisses Ballastgewicht pro Stütze überschritten wird. Die Ballastwanne kann an der Anfangs- und Doppelstütze oben und unten angebracht werden. Die Ballastwannen werden auch verwendet, wenn die Punktlast für die Dachhaut zu hoch ist. Auf diese Weise wird das Gewicht auf eine größere Auflagefläche verteilt.





Furchenschraube mit 15 Nm Drehmoment anziehen.

Beim Positionieren der Bautenschutzmatte darauf achten, dass die Abflusslöcher nicht bedeckt werden.



Abb. 18



Abb. 31

3.5 Montage Ballastierung

Legen Sie alle erforderlichen Beschwerungssteine gemäß der statischen Berechnung aus dem Projektbericht auf den Anfangs-, Doppel- und Endstützen sowie den Ballastwannen aus. Bringen Sie die Bautenschutzmatte (PES Vlies) immer links und rechts unter den Ballastblöcken und -wannen an. Für die Ballastwanne sind vier Bautenschutzmatte (PES Vlies) vorgesehen.

Die maximale Breite eines Ballastblocks für das System liegt bei 200 mm. Die eingesetzten Steine müssen den örtlichen Wettereinflüssen standhalten und eine Druckfestigkeit von mind. 21 N/mm² aufweisen.

Variante I: Standard-Ballastierung ohne Wanne; Ballast liegt direkt auf den Anfangs-, End- und Doppelstützen.

Variante II: Ballastwanne Befestigung auf 2 Stützen.



Abb. 32

Die Lage der Ballastierung ist immer strikt nach den Planungsunterlagen auszuführen. Eine andere Verteilung oder das Weglassen von Ballastelementen gefährdet die Standsicherheit der Gesamtanlage und stellt ein enormes Risiko dar. Abweichungen zur Planung sind immer mit S:FLEX GmbH abzustimmen und nur nach schriftlicher Freigabe auszuführen. Verlassen sie die Baustelle erst, wenn bei jedem Modul der Ballast laut Ballastplan verbaut ist!



Die richtige Position der Ballaststeine und der Bautenschutzmatte (PES Vlies) ist bei der jährlich durchzuführenden Wartung zu kontrollieren. Es liegt in der Verantwortung der installierenden Firma die geforderte Ballastblock Spezifikation und das Gewicht zu kontrollieren.

Esta guía rápida tiene por objetivo ofrecer una orientación general y proporcionar información para evitar peligros. A fin de realizarse un montaje correcto, se deberá descargar el manual de montaje completo y seguir las instrucciones que se recogen en el mismo; asimismo, antes de instalar el sistema de montaje S:FLEX, se deberá leer el manual de montaje por completo y con detenimiento, y deberá conservarse por si fuese necesario consultarlo en el futuro. Este manual de montaje solo se considera íntegro con la planificación de ejecución del proyecto (informe del proyecto).

1 Indicaciones generales

1.1 Uso previsto

El sistema de fijación de paneles fotovoltaicos S:FLEX LEICHTmount CF (CF S y CF EW) es un sistema de soporte para el montaje de módulos fotovoltaicos sin perforación de tejado; está concebido exclusivamente para alojar módulos fotovoltaicos.

Con LEICHTmount CF S pueden instalarse sistemas fotovoltaicos con orientación sur y un ángulo de inclinación de 10°. Con LEICHTmount CF EW pueden instalarse sistemas fotovoltaicos con orientación este-oeste y un ángulo de inclinación de 10°. Ambos sistemas están diseñados para un montaje transversal de los módulos.

Asimismo, pueden emplearse para prácticamente todos los módulos de venta habitual que dispongan de las siguientes dimensiones:

ancho del módulo: 950-1150 mm; longitud del módulo: 1500-2250 mm.

El sistema LEICHTmount CF es adecuado para una instalación sencilla sobre las siguientes cubiertas convencionales de tejado industrial: tejado laminado, tejado asfáltico, tejado de grava, tejado verde, tejado de hormigón.

Por lo tanto, cualquier uso distinto del concebido deberá considerarse como no previsto; en particular, la observancia de los datos recogidos en este manual de montaje forma parte del uso previsto. La empresa S:FLEX GmbH no asume responsabilidad alguna por los daños que se produzcan debido a la inobservancia de este manual de montaje, así como por un uso inadecuado o no previsto del producto.

1.2 Información acerca de este documento

Esta recomendación de montaje describe el montaje del sistema LEICHTmount CF S10 y del sistema LEICHTmount CF EW10 sobre tejados planos.

El sistema LEICHTmount CF ofrece soluciones adecuadas para diferentes zonas de carga.

- versión estándar S10/EW10 de LEICHTmount CF para valores habituales de carga;
- versión alpina S10/EW10 de LEICHTmount CF para valores altos de carga.

Este documento recoge las recomendaciones de montaje para los siguientes sistemas:

- LEICHTmount CF S10/EW10 con módulos fotovoltaicos provistos de marcos y montaje transversal;
 - LEICHTmount CF S10/EW10 Alpino con módulos fotovoltaicos provistos de marcos y montaje transversal.
- Deberá garantizarse que se usarán exclusivamente recomendaciones de montaje actuales e íntegras para realizar el montaje.

1.3 Advertencias

Los signos de advertencia usados en este manual de montaje indican información relativa a la seguridad; dichos signos son los que se muestran a continuación:



Pueden producirse daños materiales si no se observa este tipo de advertencia.



Existe un alto riesgo de lesiones y peligro de muerte si no se observa este tipo de advertencia.

1.4 Indicaciones generales: normas y directrices

Todos los sistemas fotovoltaicos deberán montarse respetando las especificaciones recogidas en el presente manual de montaje y en el informe del proyecto.

El presente manual de montaje se basa en los avances técnicos actuales y en la experiencia acumulada a lo largo de los años instalando nuestros sistemas in situ. Deberá garantizarse que se usará exclusivamente el manual de montaje actual e íntegro para realizar el montaje y, asimismo, que se conservará una copia del mismo en las inmediaciones del sistema. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones de carácter técnico.

El informe del proyecto forma parte del manual de montaje y se crea en base al proyecto. Deberán observarse de manera incondicional todos los datos tomados del informe del proyecto, para el que los cálculos estáticos se llevan a cabo en relación con el emplazamiento. El diseño y la planificación de los sistemas de montaje S:FLEX deberá llevarse a cabo con el software de S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Debido a que deben tenerse en cuenta particularidades específicas relacionadas con el proyecto de cada tejado, siempre se requiere un asesoramiento técnico antes de realizar el montaje. El instalador del sistema fotovoltaico deberá asegurarse de que la correspondiente cubierta y subestructura del tejado estén diseñadas para soportar las posibles cargas adicionales que puedan producirse. Asimismo, el instalador deberá comprobar el estado de la subestructura del tejado, la calidad de la cubierta del tejado y la capacidad máxima de carga de la estructura del tejado; para ello, póngase en contacto directamente con un técnico analista de esfuerzos de su localidad.

Al montar los sistemas fotovoltaicos, deberán seguirse en todo momento las indicaciones de montaje del fabricante del módulo; en particular, deberá comprobarse si se respetan las especificaciones del fabricante del módulo en cuanto a la sujeción del mismo (superficie y rango de sujeción del módulo); de lo contrario, la persona responsable del montaje deberá solicitar el consentimiento informado del fabricante del módulo antes de realizar el montaje o adaptar el soporte a las especificaciones del fabricante del módulo.

Los requisitos para la protección contra rayos y sobretensiones de los sistemas de montaje de sistemas fotovoltaicos deberán establecerse de conformidad con las normas DIN y VDE. Asimismo, deberán respetarse las especificaciones de la empresa de suministro eléctrico competente. Deberá garantizarse que el sistema fotovoltaico que se vaya a instalar no perjudique la eficacia del sistema de protección contra rayos disponible. También deberá garantizarse que el sistema fotovoltaico se conciba de tal manera que este pueda integrarse en el área de protección del pararrayos del edificio; deberán consultarse y respetarse las distancias de separación entre el sistema fotovoltaico y el pararrayos conforme a las normativas correspondientes. Al realizar el montaje, deberán respetarse las normativas sobre protección contra incendios, en las que, por ejemplo, se estipula que no debe sobrededicarse con muros cortafuegos y que deben respetarse las correspondientes distancias.

En caso de tener que modificarse la cubierta del tejado, deberán respetarse los reglamentos del fabricante. Durante el montaje y después del mismo no podrán pisarse las piezas del soporte ni usarse como peldaños. Existe peligro de caída, lo que podría dañar la cubierta del tejado, ubicada debajo del soporte.

Antes del montaje, el instalador del sistema fotovoltaico deberá asegurarse de que el montaje se llevará a cabo siguiendo rigurosamente las normativas de construcción nacionales y locales, las normativas relativas a la seguridad en el trabajo y la prevención de accidentes, así como conforme a las normas y reglamentos medioambientales.

Toda aquella persona que monte los sistemas de fijación de paneles fotovoltaicos S:FLEX se compromete a informarse por su cuenta sobre todas las normas y reglamentaciones para que la planificación y el montaje sean correctos desde una perspectiva técnica; asimismo, se compromete a respetar dichas normas y reglamentaciones durante el montaje. Igualmente deberá consultar el estado actual de las normas y reglamentaciones.

El montaje del sistema fotovoltaico solo puede llevarse a cabo por personal técnico formado para tal fin.



Advertencia de aplicación general:

El montaje de la subestructura S:FLEX y del sistema fotovoltaico solo puede llevarse a cabo por personal técnico formado para tal fin.

Cuando se realizan trabajos sobre tejados existe peligro de caída de altura y entre huecos; asimismo, al producirse caídas existe riesgo de lesiones y peligro de muerte.

Debe contarse con dispositivos de protección de ascenso y contra caídas (p. ej., andamio), así como protección frente a piezas que puedan caer.



Advertencia de aplicación general:

Antes de realizar el montaje deberán comprobarse las propiedades estáticas del edificio, así como el diseño y el estado de la subestructura del tejado.

Al realizar el montaje, deberán respetarse de manera incondicional las especificaciones recogidas en el manual de montaje y el informe del proyecto.

Pueden producirse daños en el sistema fotovoltaico y el edificio si no se respetan las especificaciones recogidas en el manual de montaje y el informe del proyecto.

Deberán respetarse las normativas locales y nacionales relativas a la protección contra rayos y sobretensiones de los sistemas de montaje para sistemas fotovoltaicos. La empresa S:FLEX GmbH no asume responsabilidad alguna por los daños que se produzcan como consecuencia de la inobservancia de los requisitos para la protección contra rayos y sobretensiones.



Advertencia de aplicación general:

Compruebe si el artículo presenta daños antes de usarlo; íse prohíbe montar componentes que estén dañados!



Deberán seguirse en todo momento las indicaciones de montaje del fabricante del módulo.

1.5 Cubiertas para tejados planos

El sistema LEICHTmount CF S10/EW10 puede instalarse sobre las siguientes cubiertas para tejados planos: tejado laminado, tejado asfáltico, tejado de grava, tejado verde, tejado de hormigón.

Deberá asegurarse la compatibilidad de la cubierta del tejado y de la esterilla de protección estructural. La cubierta del tejado (y la eventual capa aislante) debe ser capaz de absorber las cargas de presión del sistema fotovoltaico. El coeficiente de fricción de la correspondiente cubierta de tejado es la base del plan de lastres; el cliente deberá encargarse de su cálculo.

Si la capa de grava del tejado se encuentra directamente sobre la cobertura exterior conductora de agua, el sistema no deberá montarse sobre la capa de grava. En ese caso, la grava deberá retirarse de la zona donde se encuentren los puntales.

1.6 Desmontaje

El desmontaje del sistema de montaje S:FLEX solo puede llevarse a cabo por personal técnico instruido para tal fin. Deberán respetarse las mismas indicaciones de seguridad, normas y directrices que las del montaje. Básicamente, el desmontaje se realiza siguiendo en sentido inverso el orden de los pasos descritos para el montaje.



Antes de realizar el desmontaje, los módulos fotovoltaicos deberán desconectarse de la red eléctrica.

Deben desconectarse todos los cables eléctricos (cableados directos y conexiones enchufables) de los módulos fotovoltaicos y retirarlos del sistema de soporte.



Después, retire los módulos y guárdelos de una manera segura. Un desmontaje inadecuado puede provocar daños en los módulos.



Desmonte el sistema de soporte y guarde todas las piezas de una manera segura. Los eventuales orificios en la cobertura exterior del tejado deberán ser tapados por un profesional.

1.7 Eliminación de residuos

El sistema de montaje S:FLEX está fabricado con componentes de aluminio, acero inoxidable y acero. Dichos componentes pueden reciclarse después del desmontaje. Deseche el sistema de soporte únicamente a través de una empresa especializada en la eliminación de residuos; asimismo, respete las normas y reglamentos nacionales vigentes.

2 Montaje del sistema LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10: propiedades

Orientación sur; inclinación del módulo de 10°; ángulo de sombreado de 18°

Distancia entre las filas del módulo: 527 mm (I)

Masa suspendida: 1461 - 1664 mm (II)

Tamaño del módulo: 950 - 1150 mm x 1500 - 2250 mm (III)



Condiciones básicas para el tamaño del panel del módulo

El sistema S:FLEX LEICHTmount CF S permite una disposición variable del módulo, con lo que consigue un aprovechamiento óptimo de la superficie del tejado. Para el tamaño del conjunto de módulos siempre tiene prioridad la disposición de los módulos conforme al informe del proyecto. El tamaño máximo del conjunto de módulos es de 120 módulos (12 módulos por fila y 10 filas dispuestas una detrás de la otra).

2.1 Estructura del sistema

LEICHTmount CF S Estándar

LEICHTmount CF S Alpino para cargas elevadas

El sistema estándar está diseñado para cargas normales de viento y nieve, mientras que el sistema alpino lo está para cargas elevadas de viento y nieve. Todos los valores constituyen valores de diseño obtenidos a partir de la combinación de carga de peso neto, presión del viento y nieve.

Estos datos representan valores orientativos, por lo que siempre tendrán prioridad los datos recogidos en el informe del proyecto.

Por ello, compruebe previamente en qué zona de nieve y viento quiere emplear el sistema.

El sistema ha sido sometido a ensayos en túnel de viento y cuenta con certificación UL.

→ II. 02

Conexión a tierra

La conexión equipotencial entre los distintos componentes del sistema deberá garantizarse conforme a los correspondientes reglamentos y normas nacionales.

La fijación de la conexión a tierra se lleva a cabo usando el tornillo de la chapa deflectora de viento.

→ II. 03

La capacidad de funcionamiento de la conexión a tierra mediante el soporte del módulo con clavijas de conexión a tierra y del sistema está probada mediante la certificación UL 2703.

→ II. 04

2.2 Montaje del soporte y los módulos

El diseño y la planificación del sistema LEICHTmount debe llevarse a cabo con el software de planificación de S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Asegúrese de que la posición de los módulos sobre el tejado y la distribución de los lastres se lleve a cabo siguiendo con exactitud los datos recogidos en el informe del proyecto.



Si cambia la distribución de los módulos sobre el tejado por las condiciones del lugar (por ejemplo, superficies obstaculizantes), deberá volver a hacerse el cálculo estático usando el software de planificación de S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Solo podrá abandonar el lugar de la obra una vez que la chapa deflectora de viento y el lastre se hayan montado en cada módulo conforme al plan de lastres; sin la chapa deflectora de viento y el lastre no está garantizada la estabilidad del conjunto de módulos.



La posición correcta de los lastres y de las esterillas de protección estructural deberá controlarse cuando se lleve a cabo el mantenimiento anual. La empresa que lleve a cabo la instalación es responsable del control de las especificaciones requeridas en cuanto al peso y el bloque de lastre.

Mida la superficie del tejado; oriente el conjunto de módulos conforme al informe del proyecto.

Marque el inicio de las filas con un cordel entizado en la primera fila.

→ II. 05



Sobre tejados asfálticos, todos los puntales deben calzarse en toda su superficie con una capa adicional de lámina impermeabilizante asfáltica para impedir que los puntales se hundan en dicha lámina cuando las temperaturas sean altas.

Encaje los soportes finales y del módulo sobre los puntales del sistema LEICHTmount CF S10..

→ Il. 06

Coloque la pieza frontal.

→ Il. 07

Fije la pieza frontal con el bloque de lastre.

Coloque el bloque de lastre sobre la pieza frontal y la esterilla de protección estructural suministrada (fieltro de PES) para conseguir un apoyo estable.

→ Il. 08

Coloque el conector verticalmente con una distancia intermedia (anchura del módulo). La distancia exacta se adapta al realizar el montaje del módulo.

→ Il. 09

Coloque las piezas frontales y los conectores horizontalmente con una distancia intermedia (longitud del módulo). La distancia exacta se adapta al realizar el montaje del módulo. Oriente las piezas frontales y los conectores usando una guía.

→ Il. 10

Monte el módulo con una orientación horizontal sobre las piezas frontales y oriéntelo al ras en la parte superior del conector o la pieza final de LEICHTmount.

A continuación, monte la chapa deflectora de viento y la bandeja de lastre (si es necesario).

El montaje de las chapas deflectoras de viento está descrito en el apartado 2.4; el montaje de la bandeja de lastre está descrito en el apartado 2.5.

Para orientar los módulos con mayor facilidad, se colocan marcas en las piezas frontales y los conectores. Coloque el borde frontal del módulo junto a las marcas.

→ Il. 11

A continuación, los soportes finales y de módulo del módulo anterior podrán apretarse y, asimismo, podrá colocarse otro módulo. En el extremo de la fila volverá a colocarse un soporte final y este se atornillará con firmeza después de orientar el último módulo. Las abrazaderas deben apretarse con un par de apriete de 15 Nm.

Proceda con las siguientes filas como se ha descrito anteriormente.



Para que la orientación sea más sencilla, oriente el extremo inferior del módulo con respecto a las marcas.
Monte los soportes de módulo y finales con un par de apriete de 15 Nm.

Tendido de la línea CC: los cables directos se fijan al marco del módulo usando sujetacables.

Tendido sobre el tejado: los cableados directos se agrupan en conductos colectores de cables.

Los conductos colectores pueden montarse sobre losas o conducirse a lo largo de las filas de módulos.

Los conductos y la base no forman parte del volumen de suministro de S:FLEX.



Para terminar con la última fila de módulos, se emplea la pieza final. El montaje del módulo se lleva a cabo como se describe para los conectores. A continuación, monte la chapa deflectora de viento y la chapa de lastre (si es necesario).



2.3 Montaje de los puntales alpinos

A partir de una carga de nieve de 2,4 kN (carga de diseño), deben montarse puntales adicionales en el centro del módulo. Colocar una abrazadera final en el puntal alpino delantero y trasero. Colocar las abrazaderas finales en el centro del módulo. Asegurarse de que las abrazaderas finales queden a ras del módulo. Apretar el tornillo con un par de 15 N m. Atornillar el puntal alpino trasero a la chapa deflectora de viento usando un tornillo de surco y una arandela.



Apretar el tornillo de surco con un par de apriete de 15 Nm.

2.4 Montaje de chapas deflectoras de viento



Para que los tiempos de montaje sean cortos, siempre deberá instalarse la chapa deflectora de viento junto con las bandejas de lastre.

La chapa deflectora de viento se monta junto a los conectores y las piezas finales de manera superpuesta y se fijan con los tornillos de surco (incluidos en el volumen de suministro) con arandelas. Estos tornillos se aprietan con un esfuerzo de torsión de 15 Nm al final del montaje del módulo de la fila correspondiente.

En caso necesario, la bandeja de lastre se monta en el mismo paso empleando los mismos medios de fijación.

Montaje con 1x tornillo de surco por conector o pieza final en el sistema LEICHTmount S10°.

En la zona donde se superponen las chapas deflectoras de viento, se coloca una pinza en el borde superior de las chapas para unir las.



Apretar el tornillo de surco con un par de apriete de 15 Nm.

2.5 Montaje de la bandeja de lastre



La distribución de los lastres deberá consultarse en el informe del proyecto. La cantidad y distribución de los lastres depende de parámetros como el emplazamiento, la altura y el entorno del edificio o la cubierta y la inclinación del tejado.

Las bandejas de lastre se usan en cuanto se rebasa un peso de lastre determinado por puntal. La bandeja de lastre se coloca sobre dos puntales. Las bandejas de lastre también se usan si la carga puntual para la cobertura exterior es demasiado alta.

De esta manera, el peso se distribuye sobre una superficie de apoyo mayor.



Al colocar las esterillas de protección estructural, asegurarse de que los orificios de drenaje del fondo de la bandeja de lastre no queden cubiertos.



La bandeja de lastre se puede colocar en las piezas frontales, los conectores y las piezas finales. El montaje de la bandeja de lastre en el conector y la pieza final se lleva a cabo usando los tornillos de la chapa deflectora de viento. La bandeja se atornilla entre el puntal y la chapa deflectora de viento. Si hay varias bandejas de lastre una detrás de la otra, orientar las bandejas de lastre de tal forma que se solape sobre los conectores y las piezas finales.

→ II. 19



Apretar el tornillo de surco con un par de apriete de 15 Nm.

Coloque la pinza en la zona donde se superponen las chapas deflectoras de viento.

→ II. 20

2.6 Montaje usando lastres

Coloque todos los lastres necesarios sobre las piezas frontales, finales y los conectores, así como sobre las bandejas de lastre conforme al cálculo estático recogido en el informe del proyecto. Coloque la esterilla de protección estructural (fieltro de PES) siempre a la izquierda y derecha, debajo de los bloques y bandejas de lastre. Para la bandeja de lastre se necesitan cuatro esterillas de protección estructural (fieltro de PES).

La anchura máxima de un bloque de lastre para el sistema es de 200 mm. Las piedras empleadas deben resistir las condiciones climáticas locales y contar con una resistencia a la presión de al menos 21 N/mm².

Variante I: lastre estándar sin bandeja; el lastre va colocado directamente sobre las piezas frontales, finales y los conectores.

Variante II: fijación de la bandeja de lastre sobre 2 puntales.

→ II. 21

La posición de los lastres siempre deberá regirse estrictamente por los documentos de planificación. Una distribución diferente de los elementos de lastre o prescindir de ellos pone en riesgo la estabilidad del sistema en su conjunto y supone un riesgo muy elevado. Todo aquello que difiera de la planificación deberá acordarse siempre con la empresa S:FLEX GmbH e implementarse únicamente después de recibir una autorización por escrito.

Solo podrá abandonar el lugar de la obra una vez que el lastre esté montado en cada módulo conforme al plan de lastres.

La posición correcta de los lastres y de las esterillas de protección estructural (fieltro de PES) deberá controlarse cuando se lleve a cabo el mantenimiento anual. La empresa que lleve a cabo la instalación es responsable del control de las especificaciones requeridas en cuanto al peso y el bloque de lastre.



3 Montaje del sistema LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10: propiedades

Orientación este-oeste; ángulo de inclinación de 10°; ángulo de sombreado de 18°

Medición del sistema usando la pieza inferior estándar:

Distancia entre las filas del módulo: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Masa suspendida: 2331 - 2736 mmmm (**V**)

Tamaño del módulo: 950 - 1150 mm (**III**) x 1500 - 2250 mm

→ Il. 01

Condiciones básicas para el tamaño del panel del módulo

El sistema S:FLEX LEICHTmount CF EW permite una disposición variable del módulo, con lo que consigue un aprovechamiento óptimo de la superficie del tejado. Para el tamaño del conjunto de módulos siempre tiene prioridad la disposición de los módulos conforme al informe del proyecto. El tamaño máximo del conjunto de módulos es de 192 módulos (12x2 módulos por fila y 8 filas dispuestas una detrás de la otra).

3.1 Estructura del sistema

LEICHTmount CF EW10 Estándar

LEICHTmount CF EW10 Alpino para cargas elevadas

El sistema estándar está diseñado para cargas normales de viento y nieve, mientras que el sistema alpino lo está para cargas elevadas de viento y nieve. Todos los valores constituyen valores de diseño obtenidos a partir de la combinación de carga de peso neto, presión del viento y nieve. Estos datos representan valores orientativos, por lo que siempre tendrán prioridad los datos recogidos en el informe del proyecto. Por ello, compruebe previamente en qué zona de nieve y viento quiere emplear el sistema. El sistema ha sido sometido a ensayos en túnel de viento y cuenta con certificación UL.

→ Il. 22

Conexión a tierra

La conexión equipotencial entre los distintos componentes del sistema deberá garantizarse conforme a los correspondientes reglamentos y normas nacionales. La fijación de la conexión a tierra se lleva a cabo directamente en los puntales.

→ Il. 23

La capacidad de funcionamiento de la conexión a tierra mediante el soporte del módulo con clavijas de conexión a tierra y del sistema está probada mediante la certificación UL 2703.

→ Il. 04



Los requisitos para la protección contra rayos y sobretensiones de los sistemas de montaje de sistemas fotovoltaicos deberán establecerse de conformidad con las normativas vigentes. Póngase en contacto con una empresa local especializada en la construcción de pararrayos. Deberá respetarse la distancia de separación especificada entre el sistema fotovoltaico y el pararrayos. La empresa S:FLEX GmbH no asume responsabilidad alguna por los daños que se produzcan debido a rayos o problemas de conexión a tierra.

3.2 Montaje del soporte y los módulos



El diseño y la planificación del sistema LEICHTmount debe llevarse a cabo con el software de planificación de S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Asegúrese de que la posición de los módulos sobre el tejado y la distribución de los lastres se lleve a cabo siguiendo con exactitud los datos recogidos en el informe del proyecto.

Si cambia la distribución de los módulos sobre el tejado por las condiciones del lugar (por ejemplo, superficies obstaculizantes), deberá volver a hacerse el cálculo estático usando el software de planificación de S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Solo podrá abandonar el lugar de la obra una vez que la chapa deflectora de viento y el lastre se hayan montado en cada módulo conforme al plan de lastres; sin la chapa deflectora de viento y el lastre no está garantizada la estabilidad del conjunto de módulos.

La posición correcta de los lastres y de las esterillas de protección estructural deberá controlarse cuando se lleve a cabo el mantenimiento anual. La empresa que lleve a cabo la instalación es responsable del control de las especificaciones requeridas en cuanto al peso y el bloque de lastre.

Mida la superficie del tejado.

Orienta el conjunto de módulos conforme al informe del proyecto.

Marque el inicio de las filas con un cordel entizado en la primera fila.



II. 05



Sobre tejados asfálticos, todos los puntales deben calzarse en toda su superficie con una capa adicional de lámina impermeabilizante asfáltica para impedir que los puntales se hundan en dicha lámina cuando las temperaturas sean altas.

Encaje los soportes finales y del módulo sobre los puntales del sistema LEICHTmount CF EW.
 Monte el soporte final adicional en cada conector inferior y superior.
 Sobre las piezas frontales al comienzo y final de cada fila no se requiere el soporte final adicional.

→ Il. 24

Coloque la pieza frontal.

→ Il. 07

Fije la pieza frontal con el bloque de lastre. Coloque el bloque de lastre sobre la pieza frontal y la esterilla de protección estructural suministrada (fieltro de PES) para conseguir un apoyo estable.

→ Il. 08

Coloque los conectores verticalmente con una distancia intermedia (anchura del módulo).
 La distancia exacta se adapta al realizar el montaje del módulo.

→ Il. 25

Coloque las piezas frontales y los conectores horizontalmente con una distancia intermedia (longitud del módulo). La distancia exacta se adapta al realizar el montaje del módulo.
 Oriente las piezas frontales y los conectores usando una guía.

→ Il. 26

Monte el módulo con una orientación horizontal sobre las piezas frontales y oriéntelo al ras en la parte superior del conector o la pieza final de LEICHTmount. Fije las abrazaderas finales (par de apriete de 15 Nm).

→ Il. 27

Ahora, desplace el próximo módulo por debajo del soporte del módulo y oriéntelo con respecto a los soportes finales adicionales. A continuación, los soportes del módulo y los soportes finales adicionales podrán apretarse y, asimismo, podrá colocarse otro módulo.

→ Il. 28

En el extremo de la fila volverá a colocarse un soporte final y este se atornillará con firmeza después de orientar el último módulo.

Para orientar los módulos con mayor facilidad, se colocan marcas en las piezas frontales y los conectores. Coloque los módulos junto a las marcas con exactitud. Proceda con las siguientes filas como se ha descrito anteriormente.

→ Il. 29



Para que la orientación sea más sencilla, oriente el extremo inferior del módulo con respecto a las marcas. Monte los soportes de módulo y finales con un par de apriete de 15 Nm.

Tendido de la línea CC: los cables directos se fijan al marco del módulo usando sujetacables. Tendido sobre el tejado: los cableados directos se agrupan en conductos colectores de cables. Los conductos colectores pueden montarse sobre losas o conducirse a lo largo de las filas de módulos. Los conductos y la base no forman parte del volumen de suministro de S:FLEX.

→ Il. 12

3.3 Montaje de los soportes alpinos

A partir de una carga de nieve de 2,4 kN (carga de diseño), deben montarse puntales adicionales en el centro del módulo. Los puntales alpinos se montan de forma paralela con los módulos. Coloque el conector en la parte superior (e inferior) central del módulo y fíjelo con dos abrazaderas finales. Coloque el puntal alpino en el centro del módulo usando la abrazadera final y apriete con firmeza.

→ Il. 30

3.4 Montaje de la bandeja de lastre



La distribución de los lastres deberá consultarse en el informe del proyecto. La cantidad y distribución de los lastres depende de parámetros como el emplazamiento, la altura y el entorno del edificio o la cubierta y la inclinación del tejado.

Las bandejas de lastre se usan en cuanto se rebasa un peso de lastre determinado por puntal. La bandeja de lastre se puede colocar en las piezas frontales y los conectores superiores e inferiores. Las bandejas de lastre también se usan si la carga puntual para la cobertura exterior es demasiado alta. De esta manera, el peso se distribuye sobre una superficie de apoyo mayor.

→ Il. 17



Apretar el tornillo de surco con un par de apriete de 15 Nm.

Al colocar las esterillas de protección estructural, asegurarse de que los orificios de drenaje no queden cubiertos.

→ **Il. 18**

→ **Il. 31**

3.5 Montaje usando lastres

Coloque todos los lastres necesarios sobre las piezas frontales, finales y los conectores, así como sobre las bandejas de lastre conforme al cálculo estático recogido en el informe del proyecto. Coloque la esterilla de protección estructural (fieltro de PES) siempre a la izquierda y derecha, debajo de los bloques y bandejas de lastre. Para la bandeja de lastre se necesitan cuatro esterillas de protección estructural (fieltro de PES).

La anchura máxima de un bloque de lastre para el sistema es de 200 mm. Las piedras empleadas deben resistir las condiciones climáticas locales y contar con una resistencia a la presión de al menos 21 N/mm².

Variante I: lastre estándar sin bandeja; el lastre va colocado directamente sobre las piezas frontales, finales y los conectores.

Variante II: fijación de la bandeja de lastre sobre 2 puntales

→ **Il. 32**

La posición de los lastres siempre deberá regirse estrictamente por los documentos de planificación. Una distribución diferente de los elementos de lastre o prescindir de ellos pone en riesgo la estabilidad del sistema en su conjunto y supone un riesgo muy elevado. Todo aquello que difiera de la planificación deberá acordarse siempre con la empresa S:FLEX GmbH e implementarse únicamente después de recibir una autorización por escrito. Solo podrá abandonar el lugar de la obra una vez que el lastre esté montado en cada módulo conforme al plan de lastres.

La posición correcta de los lastres y de las esterillas de protección estructural (fieltro de PES) deberá controlarse cuando se lleve a cabo el mantenimiento anual. La empresa que lleve a cabo la instalación es responsable del control de las especificaciones requeridas en cuanto al peso y el bloque de lastre.



Ce guide rapide sert à titre d'orientation générale et de prévention des dangers. Pour une installation correcte, les instructions de montage complètes doivent être téléchargées et suivies. Les instructions de montage complètes doivent être lues attentivement avant l'installation du système de montage S: FLEX et conservées pour référence ultérieure ! Ces instructions de montage ne sont complètes qu'avec le planning de mise en oeuvre lié au projet (rapport technique) !

1 Informations générales

1.1 Utilisation prévue

Le système de fixation LEICHTmount CF (S et EW) PV S:FLEX est un système d'armature pour le montage de modules PV non-perforants. Il est conçu exclusivement pour recevoir des modules PV. Avec le système LEICHTmount CF S, les installations sont orientées sud avec un angle d'inclinaison de 10°. Avec le système LEICHTmount CF EW, les installations sont orientées est-ouest avec un angle d'inclinaison de 10°. Les deux systèmes sont adaptés pour un montage transversal des modules. Il peut être utilisé pour la plupart des modules commercialisés ayant les dimensions suivantes : largeur du module 950 – 1 150 mm ; longueur du module 1 500 – 2 250 mm.

Le système LEICHTmount CF convient pour une installation simple sur les toitures industrielles commercialisées suivantes : Toits en feuille, toits bitumineux, toits à graviers, toit végétal, toits en béton. Toute utilisation qui s'écarte de cette dernière doit être considérée comme incorrecte. Le respect des informations contenues dans ces instructions de montage fait notamment partie de l'utilisation prévue. S:FLEX GmbH n'est pas responsable des dommages résultant du non-respect des instructions de montage ainsi que d'une mauvaise utilisation du produit.

1.2 Concernant le document

Ces recommandations décrivent le montage du système LEICHTmount CF S10 et LEICHTmount CF EW10 sur des toits plats.

Le système LEICHTmount CF offre des solutions adaptées pour différentes zones de charge.

- LEICHTmount CF version standard S10/EW10 pour des valeurs de charge habituelles
- LEICHTmount CF version alpine S10/EW10 pour des valeurs de charge élevées

Ce document présente les recommandations de montage pour :

- LEICHTmount CF S10/EW10 avec des modules PV encadrés en montage transversal
- LEICHTmount CF S10/EW10 alpin avec des modules PV encadrés en montage transversal

Il faut s'assurer que seules des recommandations de montage à jour et complètes sont utilisées pour le montage.

1.3 Avertissements

Les avertissements utilisés dans ces instructions de montage identifient les informations relatives à la sécurité. Elles consistent en ce qui suit :



Toute non-conformité peut entraîner des dommages matériels.



Le non-respect de cette règle constitue un risque important de blessure et de mort.

1.4 Informations générales - Normes et directives

Chaque installation photovoltaïque doit être montée conformément aux spécifications des présentes instructions de montage et du rapport technique.

Les présentes instructions de montage sont basées sur les dernières avancées techniques et sur notre longue expérience dans l'installation de nos systèmes sur place. Il faut s'assurer que seules les instructions actuelles et complètes sont utilisées pour le montage et qu'une version imprimée est conservée à proximité immédiate de l'installation. Sous réserve de modifications techniques.

Le rapport technique fait partie des instructions de montage et est créé par projet. Toutes les informations du rapport technique doivent être strictement respectées. Dans le rapport technique, les calculs statiques sont effectués en fonction de l'emplacement. La conception et la planification des systèmes de montage S:FLEX doivent être réalisées avec le logiciel S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Puisque chaque toit présente des particularités individuelles et propres au projet, il faut faire un examen technique avant de procéder au montage. Avant le montage, l'installateur du système PV doit s'assurer que la couverture de toit en question et la sous-structure du toit sont conçues pour les charges supplémentaires qui se produisent. L'installateur est tenu de vérifier l'état de la sous-structure du toit, la qualité de la couverture de toit et la capacité de charge maximale de la structure du toit. Contactez un ingénieur directement sur place à ce sujet.

Respectez toujours les instructions de montage du fabricant du module lors de l'installation des systèmes PV. Il est particulièrement nécessaire de déterminer si les exigences du fabricant de module en ce qui concerne les spécifications des bornes du module (surface de serrage et plage de serrage sur le module) sont respectées. Si ce n'est pas le cas, le consentement du fabricant du module doit être obtenu sur place avant le montage ou l'armature devra être adaptées aux exigences du fabricant du module.

Les exigences relatives à la protection contre la foudre et les surtensions des systèmes de montage pour installations photovoltaïques doivent être établies conformément à la réglementation DIN et VDE. Les spécifications de l'entreprise d'approvisionnement en énergie responsable doivent être respectées. Il faut veiller à ce que le système PV à installer ne nuise pas à l'efficacité du système de protection contre la foudre existant. Il est également important de s'assurer que le système PV est conçu de manière à pouvoir être inclus dans la zone protectrice de la protection contre la foudre du bâtiment. Les distances de séparation entre le système PV et le système de protection contre la foudre doivent être connues et respectées. Lors du montage, les règles de protection contre les incendies doivent être respectées, telles que, par exemple, ne ériger pas de murs coupe-feu et respecter les distances appropriées.

Lors du changement de la toiture, les instructions du fabricant doivent être respectées. Pendant et après le montage, les parties de l'armature ne doivent pas être piétinées ou utilisées comme moyen d'escalade. Il existe un risque de chute et la couverture de toit sous-jacente pourrait être endommagée.

Avant le montage, le fabricant du système photovoltaïque doit veiller à ce que l'installation soit strictement conforme aux règlements nationaux et spécifiques au site en matière de construction, aux prescriptions de sécurité et de prévention des accidents, ainsi qu'aux normes et aux réglementations environnementales.

Toute personne qui installe des systèmes de fixation PV S:FLEX est tenue de s'informer indépendamment sur toutes les règles et prescriptions en matière de planification et de montage techniquement corrects et de les respecter lors du montage. Cela implique également l'obtention de l'état actuel des règles et prescriptions.

Le montage du système photovoltaïque ne doit être effectué que par des spécialistes dûment formés.



En règle générale :

Le montage de la sous-structure S:FLEX et du système photovoltaïque ne doit être effectué que par des spécialistes dûment formés.

Il y a un risque de chute pendant les travaux de toiture. La chute représente un risque de blessure ou de décès.

Des systèmes d'escalade et de protection contre les chutes appropriés (par exemple des échafaudages) ainsi qu'une protection contre les chutes de pièces doivent être assurés.



En règle générale :

Avant le montage, vérifiez la statique du bâtiment et la construction / l'état de la sous-structure du toit.

Les spécifications dans les instructions de montage du rapport technique doivent être respectées lors du montage. Le non-respect des prescriptions figurant dans les instructions de montage et le rapport technique peut entraîner des dommages du système photovoltaïque et du bâtiment

Les réglementations locales et nationales relatives à la protection contre la foudre et la surtension des systèmes de montage pour installations photovoltaïques doivent être respectées. S:FLEX GmbH n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés par le non-respect des exigences relatives à la protection contre la foudre et les surtensions.



En règle générale :

Vérifiez l'absence d'endommagements des marchandises avant leur utilisation. Les composants endommagés ne doivent pas être installés !



Respectez toujours les instructions de montage du fabricant du module.

1.5 Revêtements de toits plats

Le LEICHTmount CF S10/EW10 peut être installé sur les revêtements de toits plats suivants :

Toits en feuille, toits bitumineux, toits à graviers, toit végétal, toits en béton.

Il faut assurer la compatibilité entre les revêtements de toits et la natte de protection de la construction. Le revêtement (et l'éventuelle couche isolante) doit pouvoir compenser les charges compressives de l'installation PV. Le coefficient de frottement du revêtement de toit constitue la base du plan de lestage que le maître d'ouvrage devra établir.

Lorsque le gravier est posé directement sur le revêtement du toit aquifère, le système ne doit pas être posée sur la couche de gravier. Dans ce cas de figure, le gravier doit être enlevée dans la zone des appuis.

1.6 Démontage

Le démontage du système de montage S:FLEX ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

Les mêmes consignes de sécurité, normes et directives que pour le montage doivent être respectées.

Le démontage se fait toujours dans l'ordre inverse du montage décrit.



Avant le démontage, les modules PV doivent être déconnectés du secteur. Tous les câbles électriques (lignes de chaîne et connexion par fiche) des modules PV doivent être débranchés et déconnectés du système d'armature.



Démontez ensuite les modules et stockez-les dans un endroit sûr. Un démontage incorrect peut endommager les modules.



Démontez le système d'armature et stockez toutes les pièces dans un endroit sûr. Les ouvertures possibles dans la toiture doivent être refermées professionnellement.

1.7 Élimination

Le système de montage S:FLEX contient des composants en aluminium, en acier inoxydable et en acier. Ceux-ci peuvent être amenés au recyclage après le démontage. Ne vous débarrassez du système d'armature que chez une entreprise de gestion des déchets. Respectez les normes et directives nationales applicables.

2 Montage LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 – propriétés

Orientation sud, inclinaison du module de 10°, inclinaison d'ombrage 18°

Écartement des rangs des modules : 527 mm (**I**)

Entraxe : 1 461 - 1 664 mm (**II**)

Taille des modules : 950 - 1 150 mm x 1 500 - 2 250 mm (**III**)



Conditions de base pour la taille de la zone des modules

Le système S:FLEX LEICHTmount CF S permet une disposition variable des modules. Cela permet une exploitation optimale de la surface du toit. La taille de la zone des modules est généralement déterminée par la disposition des modules en fonction du rapport de projet. La taille maximale de la zone des modules comporte 120 modules (12 modules par rang et 10 rangs consécutifs).

2.1 Structure du système

LEICHTmount CF S standard

LEICHTmount CF S alpin pour des charges élevées

Le système standard est conçu pour des charges habituelles liées au vent et à la neige, le système alpin est adapté aux charges de vent et de neige élevées. L'ensemble des valeurs sont des valeurs de conception qui constituent une combinaison de charge entre le poids à vide, la pression du vent et de la neige.

Ces données sont des valeurs indicatives. Les valeurs déterminantes sont les indications issues du rapport de projet !

Pour cette raison, vérifiez les charges de la neige et du vent de la zone dans laquelle vous souhaitez utiliser le système.

Le système a été testé à la soufflerie et certifié UL.

→ III. 02

Mise à la terre

La liaison équipotentielle entre les différents composants du système doit être assurée conformément aux réglementations et normes spécifiques au pays.

La mise à terre est fixée par la vis de la tôle coupe-vent.

→ III. 03

La fiabilité de la mise en terre par des serre-modules avec des broches de mise à terre et du système a été confirmé par la certification UL 2703.

→ III. 04

2.2 Montage de l'armature et des modules



La conception et la planification du système LEICHTmount doit être réalisée avec le logiciel de planification S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Veuillez vous assurer que le positionnement des modules et l'équilibrage par lestage s'effectue conformément aux indications du rapport de projet.

Si en raison de conditions locales, comme p.ex. des zones de contraintes, modifient l'agencement des modules sur le toit, il est nécessaire de refaire le calcul statique avec le logiciel de planification S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Veuillez quitter le chantier seulement lorsque la tôle coupe-vent a été installée pour chaque module et que le lestage a été distribué conformément au plan de lestage. Sans la tôle coupe-vent et sans lestage, la stabilité de la zone des modules n'est pas assurée.

Il faut contrôler le positionnement des pierres de lestage et des nattes de protection lors de chaque entretien qui doit être réalisé une fois par an. La société chargée de l'installation est tenue de vérifier la conformité du poids et des spécifications exigées relatives aux blocs de lestage.

Prendre la mesure de la surface du toit. Calibrage de la zone des modules conformément au rapport de projet.

Marquer le démarrage de la première rangée avec le cordeau à tracer.

→ III. 05



Sur les toits bitumineux, la surface de tous les appuis devrait être recouverte avec une membrane bitumineuse afin d'éviter un éventuel enfoncement des appuis dans le toit lorsque les températures montent.

Encliqueter les pinces d'extrémité et les serre-modules sur les appuis LEICHTmount CF S10.

→ III. 06

Placer le premier appui.

→ III. 07

Fixer le premier appui avec le bloc de lestage.

Poser le bloc de lestage pour une installation stable du premier appui et de la natte de protection de la construction (non-tissé PES).

→ III. 08

Poser l'appui double avec un écart intermédiaire (largeur des modules) à la verticale. L'écart précis sera ajusté lors du montage des modules.

→ III. 09

Poser les premiers appuis et les appuis doubles avec des écarts intermédiaires (longueur des modules) à l'horizontale.

L'écart précis sera ajusté lors du montage des modules.

Alignement des premiers appuis et appuis doubles avec un cordeau d'alignement.

→ III. 10

Monter le module horizontal sur les premiers appuis et l'aligner en haut du LEICHTmount en jonction parfaite avec l'appui double ou l'appui de fin.

Monter ensuite la tôle coupe-vent et le bac de lestage (si nécessaire). Le montage des tôles coupe-vent est représenté au paragraphe 2.4, le montage du bac de lestage au paragraphe 2.5.

Pour simplifier l'alignement des modules, les premiers appuis et les appuis doubles sont dotés de marquages. Aposer le bord inférieur du module sur le marquage.

→ III. 11

Ensuite, les pinces d'extrémité resp. les serre-modules du module précédent peuvent être resserrés avant de poser le prochain module. À la fin de la rangée, il faut fixer la pince d'extrémité et après l'alignement du dernier module il faut bien serrer les vis. Les pinces doivent être serrées avec un couple de serrage de 15 Nm.

Continuez avec les rangées suivantes comme c'est indiqué.



Pour simplifier son orientation, ajuster le module au bord inférieur en fonction du marquage.

Monter les serre-modules et les pinces d'extrémité avec un couple de serrage de 15 Nm.

Pose de la ligne DC : Les câbles de chaîne sont fixés sur les cadres des modules à l'aide de clips de fixation.

Pose sur le toit : Les lignes de chaîne sont réunies via des canaux collecteurs de lignes. Les canaux collecteurs peuvent être montés sur des plaques en pierre et posés entre ou à côté des rangées de modules. Les canaux et la structure inférieure ne font pas partie de la livraison S:FLEX.



III. 12

Pour terminer la dernière rangée de modules, il faut utiliser l'appui de fin. Le procédé de montage des modules équivaut à celui des appuis doubles. Monter ensuite la tôle coupe-vent et la tôle lestage (si nécessaire).



III. 13

2.3 Montage des appuis alpins

À partir d'une charge de neige de 2,4 kN (charge de conception), il est nécessaire de prévoir le montage d'appuis complémentaires au milieu du module. Monter respectivement une pince d'extrémité sur l'appui alpin antérieur et sur l'appui alpin postérieur. Positionner les appuis alpins respectivement au centre du module. Veiller que les pinces d'extrémité reposent affleurantes sur le module. Serrer la vis à 15 Nm. Visser l'appui alpin postérieur sur la tôle coupe-vent avec la vis rainurée et la rondelle.



III. 14 + 15



Serrer la vis rainurée à 15 Nm.

2.4 Montage des tôles coupe-vent



Afin de réduire le temps de l'installation, il faut monter la tôle coupe-vent en même temps que la mise en place des bacs de lestage.

Le montage de la tôle coupe-vent chevauche les appuis doubles et de fin et elle est fixée avec la rondelle à l'aide des vis rainurées fournies avec la livraison. Ces vis sont fixées à la fin du montage des modules de chaque rangée à 15 Nm.

Si nécessaire, un bac de lestage sera monté dans cette même étape de travail avec les mêmes moyens de fixation.

Montage avec 1x vis rainurée par appui double ou de fin sur le LEICHTmount S10°.

Dans la zone du chevauchement des tôles coupe-vent, un clip est fixé sur le bord supérieur de la tôle coupe-vent afin de relier les tôles.



Ill. 16



Serrer la vis rainurée à 15 Nm.

2.5 Montage du bac de lestage 1175



La distribution du lestage doit être conforme au rapport de projet. La quantité et la distribution du lestage dépendent de paramètres tels que le lieu, la hauteur du bâtiment, l'environnement du bâtiment, le revêtement du toit ou son inclinaison.

Les bacs de lestage sont utilisés lorsqu'un certain poids de lestage est dépassé par appui. Le bac de lestage est posé sur deux appuis. Les bacs de lestage sont également utilisés lorsque la charge ponctuelle est trop élevée pour le revêtement du toit.

De cette manière, le poids est distribuée sur une zone plus grande.



Ill. 17

Lors du positionnement des nattes de protection, veiller à ne pas recouvrir les trous d'écoulement sur le sol du bac de lestage.



Ill. 18

Le bac de lestage peut être mis en place sur les premiers appuis, les appuis doubles et les appuis d'extrémité. Le montage du bac de lestage sur les appuis doubles et de fin s'effectue à l'aide des vis de la tôle coupe-vent. Le bac de lestage est vissé entre l'appui et la tôle coupe-vent. Si plusieurs bacs de lestage se succèdent, concevoir les bacs de lestage de telle manière qu'il se chevauchent sur les appuis doubles ou d'extrémité.

→ III. 19



Serrer la vis rainurée à 15 Nm.

Fixez le clip de tôle coupe-vent sur le chevauchement des tôles coupe-vent.

→ III. 20

2.6 Montage lestage

Posez l'ensemble des pierres de lestage sur les premiers appuis, les appuis doubles et de fin et sur les bacs de lestage conformément au calcul statique du rapport de projet. Placez la natte de protection (non-tissé PES) toujours à gauche et à droite en dessous des blocs et des bacs de lestage. Quatre nattes de protection (non-tissé PES) ont été prévues pour le bac de lestage. La largeur maximale d'un bloc de lestage pour le système est de 200 mm. Les pierres utilisées doivent résister aux influences climatiques locales et présenter une résistance à la pression d'au moins 21 N/mm².

Variante I : Lestage standard sans bac ; le lestage est directement posé sur les premiers appuis, les appuis doubles et de fin.

Variante II : Bac de lestage avec fixation sur 2 appuis.

→ III. 21

Le positionnement du lestage doit se conformer aux indications données dans les documents de planification. Une distribution différente ou l'omission des éléments de lestage menace la stabilité de l'ensemble de l'installation et présente un risque énorme. Les écarts des planifications doivent toujours être révisés avec l'accord de S:FLEX GmbH et ils ne pourront être réalisés qu'après une validation écrite.

Veuillez quitter le chantier seulement lorsque le lestage a été distribué conformément au plan de lestage pour chaque module.

Il faut contrôler le positionnement des pierres de lestage et des nattes de protection (non-tissé PES) lors de chaque entretien qui doit être réalisé une fois par an. La société chargée de l'installation est tenue de vérifier la conformité du poids et des spécifications exigées relatives aux blocs de lestage.



3 Montage LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10 – propriétés

Orientation est-ouest, inclinaison du module de 10°, inclinaison d'ombrage 18°

Système avec appui au sol standard en dessous :

Écartement des rangs des modules : 462 mm (**IV1 + IV2**)

Entraxe : 2 331 - 2 736 mm (**V**)

Taille des modules : 950 – 1 150 mm (**III**) x 1 500 - 2 250 mm



III. 01

Conditions de base pour la taille de la zone des modules

Le système S:FLEX LEICHTmount CF EW permet une disposition variable des modules. Cela permet une exploitation optimale de la surface du toit. La taille de la zone des modules est généralement déterminée par la disposition des modules en fonction du rapport de projet. La taille maximale de la zone des modules comporte 192 modules (12x2 modules par rang et 8 rangs consécutifs).

3.1 Structure du système

LEICHTmount CF EW10 standard

LEICHTmount CF EW10 pour des charges élevées

Le système standard est conçu pour des charges habituelles liées au vent et à la neige, le système alpin est adapté aux charges de vent et de neige élevées. L'ensemble des valeurs sont des valeurs de conception qui constituent une combinaison de charge entre le poids à vide, la pression du vent et de la neige. Ces données sont des valeurs indicatives. Les valeurs déterminantes sont les indications issues du rapport de projet ! Pour cette raison, vérifiez les charges de la neige et du vent de la zone dans laquelle vous souhaitez utiliser le système. Le système a été testé à la soufflerie et certifié UL.



III. 22

Mise à la terre

La liaison équipotentielle entre les différents composants du système doit être assurée conformément aux réglementations et normes spécifiques au pays. La mise à terre est fixée directement sur les appuis.



III. 23

La fiabilité de la mise en terre par des serre-modules avec des broches de mise à terre et du système a été confirmé par la certification UL 2703.



III. 04



Les exigences relatives à la protection contre la foudre et les surtensions des systèmes de montage pour installations photovoltaïques doivent être établies conformément à la réglementation en vigueur. Contactez une entreprise spécialisée pour la protection contre la foudre sur le site. Il est impératif de respecter la distance de séparation obligatoire entre l'installation photovoltaïque et le système de protection contre la foudre. La S:FLEX GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages qui ont été produits par la foudre ou par des problèmes de mise à terre.

3.2 Montage de l'armature et des modules



La conception et la planification du système LEICHTmount doit être réalisée avec le logiciel de planification S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Veuillez vous assurer que le positionnement des modules et l'équilibrage par lestage s'effectue conformément aux indications du rapport de projet.

Si en raison de conditions locales, comme p.ex. des zones de contraintes, modifient l'agencement des modules sur le toit, il est nécessaire de refaire le calcul statique avec le logiciel de planification S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Veuillez quitter le chantier seulement lorsque le lestage a été distribué conformément au plan de lestage pour chaque module. Sans lestage, la stabilité de la zone des modules n'est pas garantie.

Il faut contrôler le positionnement des pierres de lestage et des nattes de protection lors de chaque entretien qui doit être réalisé une fois par an. La société chargée de l'installation est tenue de vérifier la conformité du poids et des spécifications exigées relatives aux blocs de lestage.

Prendre la mesure de la surface du toit.

Calibrage de la zone des modules conformément au rapport de projet.

Marquer le démarrage de la première rangée avec le cordeau à tracer.

III. 05



Sur les toits bitumineux, la surface de tous les appuis devrait être recouverte avec une membrane bitumineuse afin d'éviter un éventuel enfoncement des appuis dans le toit lorsque les températures montent.

Encliqueter les pinces d'extrémité et les serre-modules sur les appuis LEICHTmount CF EW.
 Monter une pince d'extrémité complémentaire pour chaque appui double en dessous et au dessus.
 Sur les premiers appuis au début et à la fin de chaque rangé, il n'est pas nécessaire d'ajouter une pince d'extrémité complémentaire.

→ III. 24

Placer le premier appui.

→ III. 07

Fixer le premier appui avec le bloc de lestage. Poser le bloc de lestage pour une installation stable du premier appui et de la natte de protection de la construction (non-tissé PES).

→ III. 08

Poser les appuis doubles avec des écarts intermédiaires (largeur des modules) à la verticale.
 L'écart précis sera ajusté lors du montage des modules.

→ III. 25

Poser les premiers appuis et les appuis doubles avec des écarts intermédiaires (longueur des modules) à l'horizontale. L'écart précis sera ajusté lors du montage des modules.
 Alignement des premiers appuis et appuis doubles avec un cordeau d'alignement.

→ III. 26

Monter le module horizontal sur les premiers appuis et l'aligner en haut du LEICHTmount en jonction parfaite avec l'appui double l'appui de fin. Fixez les pinces d'extrémité (couple de serrage 15 Nm).

→ III. 27

Glissez à présent le module suivant en dessous du serre-module et ajustez-le avec les pinces d'extrémité complémentaires. Ensuite, les serre-modules et les pinces d'extrémité complémentaires peuvent être resserrés avant de poser le prochain module.

→ III. 28

À la fin de la rangée, il faut fixer la pince d'extrémité et après l'alignement du dernier module il faut bien serrer les vis.

Pour simplifier l'alignement des modules, les premiers appuis et les appuis doubles sont dotés de marquages. Aligner le module avec précision au marquage. Continuez avec les rangées suivantes comme c'est indiqué.

→ III. 29



Pour simplifier son orientation, ajuster le module au bord inférieur en fonction du marquage.

Monter les serre-modules et les pinces d'extrémité avec un couple de serrage de 15 Nm.

Pose de la ligne DC : Les câbles de chaîne sont fixés sur les cadres des modules à l'aide de clips de fixation.
Pose sur le toit : Les lignes de chaîne sont réunies via des canaux collecteurs de lignes. Les canaux collecteurs peuvent être montés sur des plaques en pierre et posés entre ou à côté des rangés de modules. Les canaux et la structure inférieure ne font pas partie de la livraison S:FLEX.

→ III. 12

3.3 Montage des appuis alpins

À partir d'une charge de neige de 2,4 kN (charge de conception), il est nécessaire de prévoir le montage d'appuis complémentaires au milieu du module. Les appuis alpins sont montés parallèlement aux modules. Positionner l'appui double en haut (et en bas) au centre du module et le fixer avec deux pinces d'extrémité. Positionner l'appui alpin au milieu du module à l'aide de la pince d'extrémité puis resserrer les vis.

→ III. 30

3.4 Montage bac de lestage



La distribution du lestage doit être conforme au rapport de projet.

La quantité et la distribution du lestage dépendent de paramètres tels que le lieu, la hauteur du bâtiment, l'environnement du bâtiment, le revêtement du toit ou son inclinaison.

Les bacs de lestage sont utilisés lorsqu'un certain poids de lestage est dépassé par appui. Le bac de lestage peut être mis en place sur les premiers appuis et les appuis doubles en haut et en bas. Les bacs de lestage sont également utilisés lorsque la charge ponctuelle est trop élevée pour le revêtement du toit. De cette manière, le poids est distribuée sur une zone plus grande.

→ III. 17



Serrer la vis rainurée à 15 Nm.

Lors du positionnement des nattes de protection, veiller à ne pas recouvrir les trous d'écoulement.



3.5 Montage lestage

Posez l'ensemble des pierres de lestage sur les premiers appuis, les appuis doubles et de fin et sur les bacs de lestage conformément au calcul statique du rapport de projet. Placez la natte de protection (non-tissé PES) toujours à gauche et à droite en dessous des blocs et des bacs de lestage. Quatre nattes de protection (non-tissé PES) ont été prévues pour le bac de lestage.

La largeur maximale d'un bloc de lestage pour le système est de 200 mm. Les pierres utilisées doivent résister aux influences climatiques locales et présenter une résistance à la pression d'au moins 21 N/mm².

Variante I : Lestage standard sans bac ; le lestage est directement posé sur les premiers appuis, les appuis doubles et de fin.

Variante II : Bac de lestage avec fixation sur 2 appuis.



Le positionnement du lestage doit se conformer aux indications données dans les documents de planification. Une distribution différente ou l'omission des éléments de lestage menace la stabilité de l'ensemble de l'installation et présente un risque très élevé. Les écarts des planifications doivent toujours être révisés avec l'accord de S:FLEX GmbH et ils ne pourront être réalisés qu'après une validation écrite.

Veillez quitter le chantier seulement lorsque le lestage a été distribué conformément au plan de lestage pour chaque module.

Il faut contrôler le positionnement des pierres de lestage et des nattes de protection (non-tissé PES) lors de chaque entretien qui doit être réalisé une fois par an. La société chargée de l'installation est tenue de vérifier la conformité du poids et des spécifications exigées relatives aux blocs de lestage.



Ove kratke upute služe općenitom snalaženju i izbjegavanju opasnosti. Za pravilnu montažu treba preuzeti i slijediti sve upute za montažu.

Kompletne upute za montažu moraju se prije instalacije sustava za montažu S:FLEX pažljivo pročitati i sačuvati za buduću uporabu! Ove upute za montažu potpune se samo uz projektni izvedbeni plan (projektno izvješće)!

1 Opće napomene

1.1 Uporaba u skladu s namjenom

Pričvrсни sustav S:FLEX PV LEICHTmount CF (CF S i CF EW) za ravne krovove s trokutom Delta je sustav konstrukcije za montažu fotonaponskih modula bez krovnog prolaza. Prvenstveno je predviđen za prihvat fotonaponskih modula.

Sustavom LEICHTmount CF S instaliraju se moduli s južnim usmjerenjem i nagibom od 10°. Sustavom LEICHTmount CF EW instaliraju se moduli s istočnim/zapadnim usmjerenjem i nagibom od 10°. Oba sustava predviđena su za poprečnu montažu modula.

Može se primijeniti kod gotovo svih standardnih modula sljedećih dimenzija:

Širina modula 950-1150 mm; duljina modula 1500-2250 mm.

Sustav LEICHTmount CF prikladan je za jednostavnu instalaciju na sljedećim standardnim industrijskim krovnim pokrovima: Krov s folijom, bitumenski krov, šljunčani krov, zeleni krov, betonski krov.

Svaka drugačija uporaba smatra se nepravilnom. Posebice je važno pridržavanje podataka iz ovih uputa za montažu kako bi se omogućila uporaba u skladu s namjenom. Tvrtka S:FLEX GmbH neće biti odgovorna za štete nastale zbog zanemarivanja uputa za montažu te nepropisne i nepravilne uporabe proizvoda.

1.2 Dokument

Ovaj prijedlog montaže opisuje montažu sustava LEICHTmount CF S10 i LEICHTmount CF EW10 na ravnim krovovima.

Sustav LEICHTmount CF pruža prikladna rješenja za različite zone opterećenja.

– LEICHTmount CF verzija Standard S10/EW10 za uobičajene vrijednosti opterećenja

– LEICHTmount CF verzija Alpin S10/EW10 za visoka opterećenja

Ovaj dokument pokazuje prijedlog montaže za:

– LEICHTmount CF S10/EW10 s uokvirenim fotonaponskim modulima, poprečno montiran

– LEICHTmount CF S10/EW10 Alpin s uokvirenim fotonaponskim modulima, poprečno montiran

Treba omogućiti da se koriste isključivo najnovije i kompletne preporuke za montažu.

1.3 Upozorenja

Upozorenja korištena u ovim uputama za montažu odnose se na sigurnosne informacije. Ona obuhvaćaju:



**Nepridržavanje može
uzrokovati oštećenja.**



**U slučaju zanemarivanja
uputa, postoji velika
opasnost od ozljede i smrti.**

1.4 Opće napomene – norme i smjernice

Svaki fotonaponski sustav treba montirati uzimajući u obzir podatke iz svih uputa za montažu i projektnog izvješća.

Priložene upute za montažu temelje se na najnovijoj tehnologiji i dugogodišnjem iskustvu u načinu instaliranja naših sustava na licu mjesta. Treba omogućiti da se koriste isključivo najnovije i kompletne upute za montažu te da se tiskani primjerak čuva blizu mjesta postavljanja sustava. Pridržavamo pravo na tehničke izmjene.

Projektno izvješće dio je uputa za montažu, a izrađuje se posebno za svaki projekt. Moraju se primijeniti svi podaci iz projektnog izvješća. U projektnom izvješću provode se statički izračuni mjesta ugradnje. Dimenzioniranje i projektiranje sustava montaže S:FLEX mora se izvesti koristeći softver S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Budući da se kod svakog krova moraju uzeti u obzir posebnosti određenog projekta, prije montaže uvijek se mora provesti stručna procjena. Proizvođač fotonaponskog sustava treba prije montaže provjeriti jesu li postojeći krovni pokrov i krovna potkonstrukcija prikladni za dodatna opterećenja. Proizvođač mora provjeriti stanje krovne potkonstrukcije, kvalitetu krovnog pokrova i maksimalnu nosivost krovne konstrukcije. U tu svrhu kontaktirajte s lokalnim statičarem.

Kod montaže fotonaponskih sustava uvijek treba paziti na pridržavanje uputa za montažu proizvođača modula. Posebno treba provjeriti jesu li poštivani podaci proizvođača modula u vezi s dimenzijama steznih elemenata modula (stezna površina i stezno područje na modulu). U protivnom, prije montaže treba pribaviti izjavu odobrenja proizvođača modula ili prilagoditi konstrukciju podacima proizvođača modula.

Zahtjeve gromobranske i prenaponske zaštite montažnih sustava za fotonaponske sustave treba omogućiti u skladu s aktualnim DIN i VDE propisima. Obvezujući su podaci nadležnog poduzeća za opskrbu energijom.

Treba paziti na to da fotonaponski sustav koji treba ugraditi ne utječe na postojeću gromobransku zaštitu. Treba omogućiti koncept fotonaponskog sustava tako da se može primijeniti unutar gromobranske zaštite objekta. Razmaci između fotonaponskog sustava i gromobranske zaštite moraju se temeljiti na odgovarajućim propisima te ih treba primijeniti. Kod montaže treba poštivati propise gromobranske zaštite, primjerice da se ne pregrađuju zidovi za zaštitu od požara te da se pridržava definiranih razmaka.

Kod promjene u krovnom pokrovu treba slijediti propise proizvođača. Tijekom i nakon montaže ne smije se stajati na dijelovima konstrukcije niti se oni smiju koristiti kao pomoć pri penjanju. Postoji opasnost od pada, a također i oštećenja krovnog pokrova.

Proizvođač fotonaponskog sustava treba prije montaže omogućiti da se montaža provodi strogo prema nacionalnim i lokalnim propisima graditeljstva, radne sigurnosti i zaštite od nezgoda, normama i propisima za zaštitu okoliša.

Svaka osoba koja montira pričvrstne fotonaponske sustave S:FLEX obvezna je sama informirati se o svim pravilima i propisima za stručno projektiranje i montažu te njihovo pridržavanje pri montaži. To obuhvaća pribavljanje najnovijih verzija pravila i propisa. Montažu fotonaponskog sustava smije obavljati samo kvalificirani stručnjak.



Općenito vrijedi sljedeće:

Montažu potkonstrukcije S:FLEX i fotonaponskog sustava smije obavljati samo kvalificirani stručnjak.

Kod radova na krovu postoji opasnost od pada i propadanja. Kod pada postoji opasnost od ozljeda ili smrti.

Treba omogućiti prikladne zaštite kod penjanja i od pada (npr. skela) te zaštitu od padajućih dijelova.



Općenito vrijedi sljedeće:

Prije montaže treba provjeriti statiku objekta i strukturu/stanje krovne potkonstrukcije.

Obvezno se moraju uzeti u obzir podaci iz uputa za montažu uz projektno izvješće. Zanemarivanje podataka iz uputa za montažu i projektnog izvješća može uzrokovati oštećenja fotonaponskog sustava i objekta.

Moraju se slijediti lokalni i nacionalni propisi gromobranske i prenaponske zaštite montažnih sustava montaže fotonaponskih sustava. Tvrtka S:FLEX GmbH neće snositi odgovornost za štete nastale zbog nepridržavanja zahtjeva gromobranske i prenaponske zaštite.



Općenito vrijedi sljedeće:

Provjerite oštećenje robe prije uporabe.

Oštećene komponente ne smiju se ugraditi!



Uvijek treba paziti na pridržavanje uputa za montažu proizvođača modula.

1.5 Pokrovi ravnog krova

Sustav LEICHTmount CF S10/EW10 može se instalirati na sljedećim pokrovima ravnog krova:

Krov s folijom, bitumenski krov, šljunčani krov, zeleni krov, betonski krov.

Treba zajamčiti postojanost krovnog pokrova i zaštitne prostirke građevine. Krovni pokrov (i mogući izolacijski sloj) mora biti u stanju preuzeti tlačna opterećenja fotonaponskog sustava. Koeficijent trenja postojećeg krovnog pokrova temelj je plana opterećenja i treba ga utvrditi na licu mjesta.

Ako šljunčani krovni sloj naliježe izravno na krovnu opnu koja odvodi vodu, sustav se ne smije postavljati na šljunčani sloj. U ovom slučaju potrebno je ukloniti šljunak iz područja oslonaca.

1.6 Demontaža

Demontažu montažnog sustava S:FLEX smije obavljati isključivo stručno osoblje. Treba slijediti iste sigurnosne napomene, norme i smjernice koje vrijede i za montažu. Demontažu treba izvršiti u pravilu obrnutnim slijedom u odnosu na opisanu montažu.



Prije demontaže treba odvojiti od električne mreže fotonaponske module. Treba isključiti sve električne vodove (string kabele i utične spojnike) fotonaponskih modula i odvojiti ih od konstrukcije.



Zatim skinite module i odložite ih na sigurno mjesto. Nepravilna demontaža može oštetiti module.



Demontirajte konstrukciju i sve dijelove odložite na sigurno mjesto. Stručno treba zatvoriti eventualne otvore u krovnoj opni.

1.7 Zbrinjavanje

Montažni sustav S:FLEX sastoji se od dijelova napravljenih od aluminija, nehrđajućeg čelika i čelika. Oni se mogu nakon demontaže ponovno iskoristiti (reciklirati). Konstrukciju zbrinite samo u poduzeću za stručno zbrinjavanje otpada. Uvažite aktualne nacionalne norme i propise.

2 Montaža LEICHTmount CF S10

Karakteristike sustava LEICHTmount CF S10

Usmjerenje južno, nagib modula 10°, kut osjenčavanja 18°

Razmak redova modula: 527 mm **(I)**

Razmak greda: 1461 - 1664 mm **(II)**

Veličina modula: 950-1150 mm x 1500-2250 mm **(III)**



Osnovni uvjeti veličine polja modula

Sustav S:FLEX LEICHTmount CF S dozvoljava drugačiji razmještaj modula. To omogućava optimalno iskorištenje krovne površine. Opća mjerodavna veličina polja modula uvijek je razmještaj modula sukladno projektnom izvješću. Maksimalna veličina polja modula iznosi 120 modula (12 modula u svakom redu i 10 uzastopnih redova).

2.1 Struktura sustava

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S Alpin za visoka opterećenja

Sustav Standard predviđen je za uobičajena opterećenja vjetrom i snijegom, dok je sustav Alpin namijenjen visokim opterećenjima vjetrom i snijegom. Sve vrijednosti su predviđene vrijednosti kao kombinacija opterećenja vlastitom težinom, tlakom vjetra i snijegom.

Kod tih se parametara radi o orijentacijskim vrijednostima. Uvijek su mjerodavni podaci iz projektnog izvješća!

Stoga prethodno provjerite u kojoj zoni opterećenja snijegom i vjetrom želite primijeniti sustav. Sustav je provjeren glede kanala vjetra te ima UL certifikat.

→ Sl. 2

Uzemljenje

Izjednačenje potencijala između pojedinačnih komponenti sustava mora se zajamčiti u skladu s odgovarajućim propisima i normama.

Pričvršćenje uzemljenja odvija se preko vijka usmjernog lima vjetra.

→ Sl. 3

Funkcionalnost uzemljenja kroz držač modula s uzemnim zaticima i sustava potvrđena je u certifikatu UL 2703.

→ Sl. 4

2.2 Montaža konstrukcije i modula

Dimenzioniranje i projektiranje sustava LEICHTmount mora se izvesti koristeći softver za projektiranje S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Pobrinite se da se položaj modula na krovu i razmještaj tereta precizno izvede sukladno podacima iz projektnog izvješća.



Ako lokalni uvjeti, npr. površine pod smetnjom, utječu na razmještaj modula na krovu, ponovno treba izraditi statički izračun softvera za projektiranje S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Gradilište napustite tek kada se kod svakog modula ugradi usmjerni lim vjetra i teret u skladu s planom opterećenja. Bez usmjernog lima vjetra i opterećenja nije zajamčena stabilnost polja modula.



Pravilan položaj teretnih elemenata i zaštitnih prostirki za građevinu treba provjeriti tijekom godišnjeg održavanja. Odgovornost je na tvrtki koja izvršava instalaciju provjeriti traženi teretni blok u skladu sa specifikacijom i težinom.

Izmjerite krovnu površinu. Mjerenje položaj modula prema projektnom izvješću. Konopcem za obilježavanje označite početak prvog reda.

→ Sl. 5



Na bitumenskim krovovima treba podmetnuti sve oslonce po cijeloj površini s dodatnim slojem staze bitumenskog krova kako bi se na višim temperaturama spriječilo moguće upuštanje oslonaca u krovnu stazu.

Krajnje držače i držače modula uglavite na oslonce sustava LEICHTmount CF S10.



Namjestite početni oslonac.



Učvrstite početni oslonac opterećenim blokom.

Opterećni blok za stabilno nalijeganje položite na početni oslonac i isporučenu zaštitnu prostirku građevine (PES flis).



Okomito odložite dvostruki oslonac s razmakom (širina modula). Precizan razmak prilagođava se kod montaže modula.



Vodoravno odložite početne i dvostruke oslonce s razmakom (duljina modula).

Precizan razmak prilagođava se kod montaže modula.

Usmjeravanje početnih i dvostrukih oslonaca konopcem za označavanje.



Montirajte modul vodoravno na početne oslonce i gore na sustavu LEICHTmount usmjerite dvostruke ili krajnje oslonce tako da budu u ravnini.

Zatim montirajte usmjerni lim vjetra i opterećno korito (ako bude potrebno). Montaža usmjernih limova vjetra prikazana je u dijelu 2.4, a montaža opterećenog korita u dijelu 2.5.

Za jednostavnije usmjeravanje modula stavljen su oznake kod početnih i dvostrukih oslonaca. Donji rub modula položite na oznake.



Zatim se mogu privući krajnji držači ili držači prethodnog modula te se može položiti dodatni modul. Na kraju reda ponovno se postavlja granični držač koji se čvrsto spaja vijcima nakon usmjeravanja zadnjeg modula. Stezaljke se moraju pritegnuti okretnim momentom od 15 Nm. Sa sljedećim redovima postupite na opisani način.



Za lakše usmjeravanje usmjerite modul na donjem kraju prema oznakama. Montirajte držač modula i krajnji držač silom okretni momentom od 15 Nm.

Polaganje DC-voda: Snopovi kabela fiksiraju se kabelskim spojnicama za okvire modula. Polaganje na krovu: Kabelski snopovi zajedno se provode kanalima za sakupljanje vodova. Kanali za sakupljanje mogu se montirati na kamenim pločama i provlačiti pored redova modula. S:FLEX ne isporučuje kanale ni potkonstrukciju.



Na završetku zadnjeg reda modula koriste se krajnji oslonci. Montaža modula odvija se na način opisan za dvostruke oslonce. Zatim montirajte usmjerni lim vjetra i opteretni lim (ako bude potrebno).



2.3 Montaža oslonaca Alpin

Od opterećenja snijegom od 2,4 kN (predviđeno opterećenje) potrebno je montirati dodatne oslonce u sredini modula. Na prednji i stražnji oslonac Alpin postavite po jednu krajnju stezaljku. Svaki oslonac Alpin postavite u sredinu modula. Pazite na to da krajnje stezaljke čvrsto prijanjaju uz modul. Pritegnite vijak uz 15 N·m. Stražnji oslonac Alpin pričvrstite pomoću samoureznog vijka, a podložak pričvrstite s usmjernim limom vjetra.



Pritegnite samourezni vijak uz 15 Nm.

2.4 Montaža usmjernih limova vjetra



Kako bi montaža trajala što kraće, usmjerni lim vjetra uvijek se instalira zajedno s opteretnim koritima.

Usmjerni lim vjetra montira se tako da se preklapa na dvostrukim i krajnjim osloncima te se učvršćuje isporučanim samoureznim vijcima s podloščima. Ovi vijci zavrću se na kraju montaže modula određenog reda silom od 15 Nm.

Po potrebi se opteretno korito montira u istom radnom koraku istim pričvrsnim sredstvima.

Montaža koristeći 1 samourezni vijak za svaki dvostruki ili krajnji oslonac kod sustava LEICHTmount S10°.

U području preklapanja usmjernih limova vjetra za spajanje limova na gornjem rubu lima postavlja se jedna spojnica usmjernog lima vjetra.



Pritegnite samourezni vijak uz 15 Nm.

2.5 Montaža opteretnog korita



Razmještaj opterećenja preuzmite iz projektnog izvješća. Količina i raspodjela tereta ovise o parametrima poput lokacije, visine građevine, okruženja građevine, krovnog pokrova ili krovnog nagiba.

Opteretna korita koriste se čim se prekorači predviđena težina opterećenja za svaki oslonac. Opteretno korito naliježe na dvama osloncima. Opteretna korita upotrebljavaju se kada je previsoko točkasto opterećenje krovne opne.

Tako se težina raspoređuje na veću površinu polaganja.



Pri postavljanju prostirki za zaštitu građevine pazite na to da otvori za otjecanje na dnu opteretnog korita ne budu prekriveni.



Opteretno korito može se postaviti na početne, dvostruke i krajnje oslonce. Montaža opterećenog korita na dvostrukom ili krajnjem osloncu odvija se vijcima usmjernog lima vjetra. Korito se zavrće između oslonca i usmjernog lima vjetra. Ako više opterećenih korita slijedi jedno za drugim, postavite opteretna korita tako da se preklapaju na dvostrukim i krajnjim osloncima.

→ Sl. 19



Pritegnite samourezni vijak uz 15 Nm.

Stezaljku usmjernog lima vjetra postavite na usmjerne limove vjetra.

→ Sl. 20

2.6 Montaža s opterećenjem

Sve potrebne opteretne elemente postavite u skladu sa statičnim izračunom iz projektnog izvješća na početnim, dvostrukim i krajnjim osloncima te opterećenim koritima. Zaštitnu prostirku građevine (PES flis) stavite uvijek lijevo i desno ispod opterećenih blokova i korita. Za opteretno korito predviđeno je četiri zaštitnih prostirke građevine (PES flis).

Maksimalna širina opterećenog bloka sustava je oko 200 mm. Primijenjeni elementi moraju podnositi lokalne vremenske utjecaje te pružati tlačnu otpornost zaštitu od najmanje 21 N/mm².

Varijanta I: Standardno opterećenje bez korita; Teret je položen izravno na početne, krajnje i dvostruke oslonce.

Varijanta II: Opteretno korito pričvršćenje na 2 oslonca.

→ Sl. 21

Položaj opterećenja uvijek strogo treba izvoditi u skladu s projektnom dokumentacijom. Drugačiji raspored ili izostavljanje balastnih elemenata ugrožava sigurnost cjelokupnog sustava i predstavlja ogroman rizik. Odstupanja od plana uvijek treba dogovoriti s tvrtkom S:FLEX GmbH i treba ih izvršiti samo nakon pisanog odobrenja.

Gradilište napustite tek kada se kod svakog modula ugradi teret u skladu s planom opterećenja!

Pravilan položaj teretnih elemenata i zaštitnih prostirki za građevinu (PES flis) treba provjeriti tijekom godišnjeg održavanja. Odgovornost je na tvrtki koja izvršava instalaciju provjeriti traženi teretni blok u skladu sa specifikacijom i težinom.



3 Montaža sustava LEICHTmount CF EW10

Karakteristike sustava LEICHTmount CF EW10

Usmjerenje istočno-zapadno, nagib modula 10°, kut osjenčavanja 18°

Sustav sa standardnim podnim osloncem:

Razmak redova modula: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Razmak greda: 2331 - 2736 mm (**V**)

Veličina modula: 950 - 1150 mm (**III**) x 1500 - 2250 mm



Osnovni uvjeti veličine polja modula

Sustav S:FLEX LEICHTmount CF EW dozvoljava različiti razmještaj modula. To omogućava optimalno iskorištenje krovne površine. Opća mjerodavna veličina polja modula uvijek je razmještaj modula sukladno projektnom izvješću. Maksimalna veličina polja modula iznosi 192 modula (12x2 modula u svakom redu i 8 uzastopnih redova).

3.1 Struktura sustava

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 Alpin za visoka opterećenja

Sustav Standard predviđen je za uobičajena opterećenja vjetrom i snijegom, dok je sustav Alpin namijenjen visokim opterećenjima vjetrom i snijegom. Sve vrijednosti su predviđene vrijednosti kao kombinacija opterećenja vlastitom težinom, tlakom vjetra i snijegom. Kod tih se parametara radi o orijentacijskim vrijednostima. Uvijek su mjerodavni podaci iz projektnog izvješća! Stoga prethodno provjerite u kojoj zoni opterećenja snijegom i vjetrom želite primijeniti sustav. Sustav je provjeren glede kanala vjetra te ima UL certifikat.



Uzemljenje

Izjednačenje potencijala između pojedinačnih komponenti sustava mora se zajamčiti u skladu s odgovarajućim propisima i normama. Pričvršćenje uzemljenja odvija se izravno na osloncima.



Funkcionalnost uzemljenja kroz držač modula s uzemnim zaticima i sustava potvrđena je u certifikatu UL 2703.





Zahtjeve gromobranske i prenaponske zaštite montažnih sustava za fotonaponske sustave treba omogućiti u skladu s aktualnim propisima. Kontaktirajte stručno poduzeće za ugradnju gromobranske zaštite. Mora se pridržavati propisani razmak između fotonaponskog sustava i gromobrana. Tvrtka S:FLEX GmbH neće biti odgovorna za oštećenja koja bi mogla nastati uslijed udara groma ili problema s uzemljenjem.

3.2 Montaža konstrukcije i modula



Dimenzioniranje i projektiranje sustava LEICHTmount mora se izvesti koristeći softver za projektiranje S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Pobrinite se da se položaj modula na krovu i razmještaj tereta precizno izvede sukladno podacima iz projektnog izvješća.

Ako lokalni uvjeti, npr. površine pod smetnjom, utječu na razmještaj modula na krovu, ponovno treba izraditi statički izračun softvera za projektiranje S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Gradilište napustite tek kada se kod svakog modula ugradi teret u skladu s planom opterećenja. Bez opterećenja nije zajamčena stabilnost polja modula.

Pravilan položaj teretnih elemenata i zaštitnih prostirki za građevinu treba provjeriti tijekom godišnjeg održavanja. Odgovornost je na tvrtki koja izvršava instalaciju provjeriti traženi teretni blok u skladu sa specifikacijom i težinom.

Izmjerite krovnu površinu.

Mjerenje položaj modula prema projektnom izvješću.

Konopcem za obilježavanje označite početak prvog reda.



Sl. 5



Na bitumenskim krovovima treba podmetnuti sve oslonce po cijeloj površini s dodatnim slojem staze bitumenskog krova kako bi se na višim temperaturama spriječilo moguće upuštanje oslonaca u krovnu stazu.

Krajnje držače i držače modula uglavite na oslonce sustava LEICHTmount CF EW. Montirajte dodatni krajnji držač kod svakog dvostrukog oslonca dolje i gore. Na početnim osloncima na početku i kraju svakog reda nije potreban dodatni krajnji držač.



Namjestite početni oslonac.



Učvrstite početni oslonac opteretnim blokom. Opteretni blok za stabilno nalijeganje položite na početni oslonac i isporučenu zaštitnu prostirku građevine (PES flis).



Okomito odložite dvostruke oslonce s razmakom (širina modula). Precizan razmak prilagođava se kod montaže modula.



Vodoravno odložite početne i dvostruke oslonce s razmakom (duljina modula). Precizan razmak prilagođava se kod montaže modula.

Usmjeravanje početnih i dvostrukih oslonaca konopcem za označavanje.



Montirajte modul vodoravno na početne oslonce i gore na sustavu LEICHTmount usmjerite dvostruke ili krajnje oslonce tako da budu u ravnini. Pričvrstite krajnje stezaljke (pritezni moment 15 Nm).



Gurnite sljedeći modul pod držač modula i usmjerite ga prema dodatnim krajnjim držačima. Zatim se mogu privući držači modula i dodatni krajnji držač te se može položiti dodatni modul.



Na kraju reda ponovno se postavlja granični držač koji se čvrsto spaja vijcima nakon usmjeravanja zadnjeg modula.

Za jednostavnije usmjeravanje modula stavljene su oznake kod početnih i dvostrukih oslonaca. Module položite točno na oznake. Sa sljedećim redovima postupite na opisani način.



Za lakše usmjeravanje usmjerite modul na donjem kraju prema oznakama. Montirajte držač modula i krajnji držač silom okretni momentom od 15 Nm.

Polaganje DC-voda: Snopovi kabela fiksiraju se kabelskim spojnicama za okvire modula. Polaganje na krovu: Kabelski snopovi zajedno se provode kanalima za sakupljanje vodova. Kanali za sakupljanje mogu se montirati na kamenim pločama i provlačiti pored redova modula. S:FLEX ne isporučuje kanale ni potkonstrukciju.



3.3 Montaža Alpin oslonaca

Od opterećenja snijegom od 2,4 kN (predviđeno opterećenje) potrebno je montirati dodatne oslonce u sredini modula.

Oslonci Alpin montiraju se paralelno s modulima. Dvostruki oslonac gore (i dolje) postavite u sredinu modula i fiksirajte pomoću dvije krajnje stezaljke. Uz pomoć krajnje stezaljke stavite oslonce Alpin dolje u sredinu modula i zavrnite ih.



3.4 Montaža opteretnog korita



Razmještaj opterećenja preuzmite iz projektnog izvješća. Količina i raspodjela tereta ovise o parametrima poput lokacije, visine građevine, okruženja građevine, krovnog pokrova ili krovnog nagiba.

Opteretna korita koriste se čim se prekorači predviđena težina opterećenja za svaki oslonac. Opteretno korito može se postaviti na početni i dvostruki oslonac gore i dolje. Opteretna korita upotrebljavaju se kada je previsoko točkasto opterećenje krovne opne. Tako se težina raspoređuje na veću površinu polaganja.





Pritegnite samourezni vijak uz 15 Nm.

Pri postavljanju prostirki za zaštitu građevine pazite na to da otvori za otjecanje ne budu prekriveni.



3.5 Montaža s opterećenjem

Sve potrebne opteretne elemente postavite u skladu sa statičnim izračunom iz projektnog izvješća na početnim, dvostrukim i krajnjim osloncima te opterećnim koritima. Zaštitnu prostirku građevine (PES flis) stavite uvijek lijevo i desno ispod opterećnih blokova i korita. Za opteretno korito predviđeno je četiri zaštitnih prostirki građevine (PES flis).

Maksimalna širina opteretnog bloka sustava je oko 200 mm. Primijenjeni elementi moraju podnositi lokalne vremenske utjecaje te pružati tlačnu otpornost zaštitu od najmanje 21 N/mm².

Varijanta I: Standardno opterećenje bez korita; Teret je položen izravno na početne, krajnje i dvostruke oslonce.

Varijanta II: Opteretno korito pričvršćenje na 2 oslonca



Položaj opterećenja uvijek strogo treba izvoditi u skladu s projektnom dokumentacijom. Drugačiji raspored ili izostavljanje balastnih elemenata ugrožava sigurnost cjelokupnog sustava i predstavlja ogroman rizik. Odstupanja od plana uvijek treba dogovoriti s tvrtkom S:FLEX GmbH i treba ih izvršiti samo nakon pisanog odobrenja.

Gradilište napustite tek kada se kod svakog modula ugradi teret u skladu s planom opterećenja!



Pravilan položaj teretnih elemenata i zaštitnih prostirki za građevinu (PES flis) treba provjeriti tijekom godišnjeg održavanja. Odgovornost je na tvrtki koja izvršava instalaciju provjeriti traženi teretni blok u skladu sa specifikacijom i težinom.

A rövid útmutató általános tájékoztatásra és a veszély megelőzésére szolgál. A helyes szerelómunkához töltsék le és kövessék a teljes szerelési útmutatót.

Az S:FLEX szerelőrendszer teljes szerelési útmutatóját a szerelómunka megkezdése előtt figyelmesen olvassák el és későbbi használatra is őrizték meg! A szerelési útmutató csak a projekt kiviteli tervével (projektjelentéssel) együtt teljes!

1 Általános előírások

1.1 Rendeltetésszerű használat

A LEICHTmount CF (CF S és CF EW) S:FLEX napelemtábla-rögzítőrendszer fényelektromos modulok (továbbiakban napelemtáblák) tetőáttörés nélküli felszerelésére szolgáló vázrendszer. Kizárólag a napelemtáblák rögzítésére készült.

A LEICHTmount CF S-sel déli tájolású, 10° dőlésszögű berendezéseket telepítenek. A LEICHTmount CF EW-vel kelet-nyugati, tájolású 10° dőlésszögű berendezéseket telepítenek. Mindkét rendszer a modulok keresztirányú szereléséhez méretezett.

Csaknem minden, kereskedelembe kapható, következő méretű modulhoz használható: modulszélesség 950–1150 mm; modulhosszúság 1500–2250 mm.

A LEICHTmount CF rendszer alkalmas a következő szokásos ipari tetőfedelekre történő egyszerű telepítéshez: fóliatető, bitumentető, kavicstető, zöldtető, betontető.

Bármilyen eltérő használat nem rendeltetésszerűnek minősül. Különösen a szerelési útmutató előírásainak betartása képezi a rendeltetésszerű használat részét. Az S:FLEX GmbH nem vállal felelősséget a szerelési útmutató figyelmen kívül hagyásából, a termék visszaélészerű és nem rendeltetésszerű használatából keletkező károkért.

1.2 A dokumentumról

A jelen szerelési ajánlás a LEICHTmount CF S10 rendszer és a LEICHTmount CF EW10 rendszer lapostetőre szerelését írja le.

A LEICHTmount CF rendszer különböző terhelési zónákra kínál megfelelő megoldásokat.

– A LEICHTmount CF Standard S10/EW10 változata szokványos terhelési értékekre

– A LEICHTmount CF Alpin S10/EW10 változata magas terhelési értékekre

Ez a dokumentum a következőkre mutat szerelési ajánlásokat:

– LEICHTmount CF S10/EW10 keretezett napelemtáblákkal, keresztirányban szerelve

– LEICHTmount CF S10/EW10 Alpin keretezett napelemtáblákkal, keresztirányban szerelve

Biztosítani kell, hogy kizárólag a hatályos és teljes szerelési ajánlást használják a szereléshez.

1.3 Figyelmeztetések

A szerelési útmutatóban alkalmazott figyelmeztető jelzések biztonsági szempontból lényeges információkat jelölnek. Részei:



Be nem tartásuk esetén dologi károk következhetnek be.



Az előírások figyelmen kívül hagyása esetén nagy sérülésveszély, sőt életveszély áll fenn.

1.4 Általános előírások – szabványok, irányelvek

Mindegyik fényelektromos berendezést a szerelési útmutató és a projektjelentés előírásainak betartásával kell felszerelni.

A kezében tartott szerelési útmutató a technika jelenlegi állásán és a rendszereink helyszíni szerelése során szerzett sokéves tapasztalatainkon alapul. Biztosítani kell, hogy kizárólag a hatályos és teljes szerelési útmutatót használják az összeszereléshez. A szerelési útmutató nyomtatott példányát a berendezés közvetlen közelében kell tartani. Fenntartjuk a műszaki változtatások jogát. A projektjelentés a szerelési útmutató elválaszthatatlan része és az adott projekthez készül. A projektjelentés minden előírását feltétlenül be kell tartani. A projektjelentésben szereplő statikai számításokat az adott telepítési helyre készítik. Az S:FLEX szerelőrendszerek méretezését és tervezését az S:FLEX szoftverrel (Solar.Pro.Tool) kell készíteni.

Mivel minden tetőnél egyedi, az adott projektre vonatkozó sajátosságokat kell figyelembe venni, szerelés előtt minden esetben szakszerű tisztázást kell végezni. A napelemtábla-berendezés készítőjének a szerelőmunka előtt biztosítania kell, hogy a meglévő tetőfedél és tetőszerkezet kibírja a jelentkező további terheléseket. A készítő feladata a tető alsó szerkezetének, a tetőfedél minőségének és a tetőszerkezet legnagyobb teherbírásának felülvizsgálata. Ezzel kapcsolatban forduljon közvetlenül helyszíni statikushoz.

A napelemtábla-berendezések szerelése során folyamatosan figyelni kell a modulgyártó összeszerelési utasításainak betartására. Különösen azt kell ellenőrizni, hogy betartják-e a modulgyártónak a modulleszorítók (leszorító felület és leszorító terület a modulon) adataira vonatkozó előírásokat. Ha nem áll fenn ez a feltétel, az építetőnek a szerelési munka előtt be kell szereznie a modulgyártó egyetértési nyilatkozatát vagy a modulgyártó előírásaihoz kell igazíttatnia az állványszerkezetet.

A napelemtábla-berendezések összeszerelő rendszerei villámvédelmi és túlfeszültség elleni védelmének követelményeit a DIN és a VDA előírásoknak megfelelően kell teljesíteni. Be kell tartani az illetékes energiaszolgáltató vállalat előírásait.

Figyelni kell arra, hogy a felszerelésre váró napelemtábla-berendezés ne csökkentse a meglévő villámvédő berendezés hatását. Arra is figyelni kell, hogy a napelemtábla-berendezést úgy tervezzék, hogy felhasználhassák az épület villámvédelmének területén is. A napelemtábla-berendezés és a villámvédő berendezés közötti elválasztó távolságokat a vonatkozó előírásokból kell meghatározni és betartani. Szerelőmunka közben be kell tartani a tűzvédelmi szabályokat, pl. tilos tűzvédelmi fal fölé építeni, be kell tartani továbbá a megfelelő távolságokat.

A tetődőlés változtatása esetén figyelembe kell venni a gyártói előírásokat. Szerelőmunka közben és után tilos az állványelemekre lépni, ill. ezeket mászásra használni. Leesés veszélye lép fel és az alatta lévő tetőfedél is megrongálódhat.

A fotovoltaiikus berendezés építőjének a szerelőmunka előtt kell biztosítania, hogy a szerelést a nemzeti és a szerelési helyszínre vonatkozó különleges építési előírások, munkabiztonsági és balesetmegelőzési előírások, szabványok és környezetvédelmi szabályozások szigorú betartásával végezzék.

Az S:FLEX napelemtábla-rögzítőrendszerek szerelését végző valamennyi személy köteles tájékozódni a szakmailag helyes tervezési, szerelési szabályokról, előírásokról és ezeket köteles betartani a szerelőmunka közben. A szerelőmunka magába foglalja a szabályok és előírások hatályos változatának beszerzését is.

A napelemtábla-berendezés szerelését kizárólag szakirányú végzettségű szakemberek végezhetik.



Általánosan érvényes:

Az S:FLEX alépítmény és a napelemtábla-berendezés szerelését kizárólag szakirányú végzettséggel rendelkező szakemberek végezhetik.

Tetőmunka végzése közben zuhanás veszélye áll fenn. Lezuhanásnál sérülés-, ill. életveszély áll fenn.

Gondoskodni kell alkalmas fellépő- és leesésbiztosításról (pl. állványzatról) valamint a leeső alkatrészek elleni védelemről.



Általánosan érvényes:

Szerelőmunka előtt felül kell vizsgálni az épület statikai adottságait, valamint a tetőszerkezet felépítését/állapotát.

Szerelőmunka közben feltétlenül figyelembe kell venni a projektjelentés szerelési útmutatójának előírásait. A projektjelentés és a szerelési útmutató előírásainak figyelmen kívül hagyása következtében kár keletkezhet a PV-berendezésben és az épületben.

Be kell tartani a napelemtábla-berendezések szerelőrendszerének villám-védelmére és túlfeszültség elleni védelmére vonatkozó helyi és országos előírásokat. Az S:FLEX GmbH nem vállal felelősséget a villámvédelemre és a túlfeszültség elleni védelemre vonatkozó követelmények figyelmen kívül hagyása miatt fellépő károkért.



Általánosan érvényes:

Használat előtt ellenőrizze a termék épségét. Sérült elemet beépíteni tilos!



A modulgyártó szerelési utasításának betartására mindig ügyelni kell.

1.5 Lapostető fedelek

A LEICHTmount CF S10/EW10 a következő lapostető fedelekre szerelhető: fóliatető, bitumentető, kavicstető, zöldtető, betontető.

Biztosítani kell a tetőfedés és az építményi védőlapot összeférhetőségét. A tetőfedélnek (és a lehetséges szigetelő rétegnek) képesnek kell lennie a napelemtábla-berendezés nyomóterhelésének felvételére.

A meglévő tetőfedél súrlódási tényezője a ballasztoló terv alapja, meghatározása az építető feladata.

Ha a tető kavicsrétege közvetlenül a vízvezető tetőhéjazaton fekszik, a rendszert nem szabad a kavicsrétegre állítani. A kavicsot ilyen esetben el kell távolítani a támasztók területéről.

1.6 Szétszerelés

Az S:FLEX szerelőrendszer szétszerelését kizárólag megfelelően szakképzett személyek végezhetik.

Szétszerelés során az összeszerelésre érvényes biztonsági utasításokat, szabványokat és irányelveket kell betartani. A szétszerelés alapvetően az ismertetett összeszereléssel ellentétes sorrendben végzendő.



Szétszerelés előtt le kell választani a napelemtábla-modulokat az áramhálózatról.
A napelemtáblák összes elektromos vezetékeit (fűzervezetékek és dugós csatlakozók) le kell választani és le kell bontani az állványrendszerrel.



Utána vegyék le és helyezték biztonságos helyre a modulokat.
A szakszerűtlen szétszerelés kárt okozhat a modulokban.



Szereljék szét az állványrendszert és minden alkatrészét helyezték biztonságos helyre.
A tetőhéj esetleges nyílásait szakszerűen le kell zárni.

1.7 Leselejtezés

Az S:FLEX szerelőrendszer alumínium, nemesacél és acél anyagú komponensekből áll. A komponensek szétbontás után újrahasznosíthatók. Kizárólag leselejtezésre szakosodott céggel végeztessék a keretrendszer leselejtezését (EFB). Tartsák be az országosan hatályos szabványokat, irányelveket.

2 A LEICHTmount CF S10 szerelése

LEICHTmount CF S10 – tulajdonságok

Déli beigazítás, moduldőlés 10°, árnyékolási szög 18°

Modulok sortávolsága: 527 mm **(I)**

Ugróméret: 1461 - 1664 mm **(II)**

Modulméret: 950 - 1150 mm × 1500 - 2250 mm **(III)**



A modulmező méret alapfeltételei

Az S:FLEX LEICHTmount CF S rendszer különböző modulelrendezést tesz lehetővé. Így optimálisan használható ki a tetőfelület. Általánosan a modulfelület méretére minden esetben a projektjelentés szerinti modulelrendezés az irányadó. A legnagyobb modulmező méret 120 darabból állhat (soronként 12 modul és 10 egymás mögötti sor).

2.1 A rendszer felépítése

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S Alpin nagy terhelésekre

A Standard rendszer szokványos szél- és hóterhelésre, az Alpin rendszer magas szél- és hóterhelésre méretezett. A design-értékek összes értéke az önsúly, a szélnyomás és a hó együttes terhelését jelenti.

Az adatok csupán tájékoztató jellegűek! Minden esetben a projektjelentés adatai irányadók! Ezért előzetesen nézzon utána, hogy milyen hó- és szélterhelési övezetben kívánja használni a rendszert. A rendszert szélcsatornában vizsgáltuk és UL szerinti tanúsítással rendelkezik.

→ 02. ábra

Földelés

A rendszer részei között a mindenkor országos előírások és szabványok szerint biztosítani kell a potenciálkiegyenlítést.

A földelést a szélterelő lemez csavarja rögzíti.

→ 03. ábra

A földelés működőképességét a modultartókkal, a földelő tűskékkel és a rendszer földelését az UL 2703 tanúsítás igazolja.

→ 04. ábra

2.2 A váz és a modulok összeszerelése



A LEICHTmount rendszer méretezését és tervezését az S:FLEX tervező szoftverrel (Solar.Pro.Tool) kell elkészíteni. Kérjük, győződjön meg arról, hogy a projektjelentés előírásai szerint helyezték a modulokat a tetőre és végezték a ballaszt elosztását.

Ha a helyi adottságok, pl. zavaró felületek megváltoztatják a modulelosztást a tetőn, újra el kell készíteni az S:FLEX tervező szoftverrel (Solar.Pro.Tool) a statikai számítást.



Csak akkor hagyja el az építési területet, ha minden modulnál a szélterelő lemezt és a ballasztot a ballasztterv szerint beépítették. Szélterelő lemez és ballasztolás nélkül nem garantált a modulmező stabilitása.

A ballasztkövek helyes pozícióját és az építményi védőlapokat az éves karbantartás keretében kell ellenőrizni. A telepítő cég felelőssége az előírt ballasztblokk specifikáció és a súly ellenőrzése.

Tetőfelület kimérése. A modulmező bemérése a projektjelentésnek megfelelően. Az első sor kezdését ütőszinórral jelöljék meg.

→ 05. ábra



Bitumenes tetőn az összes támasztó alá, teljes felületén további réteg bitumentetőcsíkot kell helyezni, hogy megakadályozzák magas hőmérsékleten a támasztók besüllyedését és tetőcsíkba.

A vég- és modultartót pattintsa be a LEICHTmount CF S10 támasztóra.

06. ábra

Kezdő támasztók elhelyezése.

07. ábra

Kezdő támasztók rögzítése ballasztblokkal.

A stabil felfekvéshez tegye a ballasztblokkot a kezdő támasztóra és a szállítmányhoz mellékelt építményi védőlapot (PES filz).

08. ábra

A kettős támasztót köztes távolsággal (modulszélesség) függőlegesen tegye le.
A pontos távolságot a modul szerelése közben korrigálják.

09. ábra

A kezdő és a kettős támasztókat köztes távolsággal (modul hossza) vízszintesen rakják le.
A pontos távolságot a modul szerelése közben korrigálják.
A kezdő és a kettős támasztókat zsinórral igazítják be.

10. ábra

A vízszintesen beigazított modul szerelje a kezdő támasztókra és fent a LEICHTmount kettős vagy végtámasztón igazítsa egy síkba.

Utána következik a szélterelő lemez és a ballaszttálca összeszerelése (ha szükséges). A szélterelő lemezek felszerelését a 2.4 fejezet, a ballaszttálcák felszerelése a 2.5 fejezet mutatja.

A modulok egyszerű beigazításához jelölések vannak a kezdő és a kettős támasztókon.
Helyezzék a modul alsó szélét a jelölésekre.

11. ábra

Utána az előző modul vég- és modultartóit húzza meg és tegye fel a következő modult. A sor végére megint végtartó kerül, amit az utolsó modul beigazítása után a csavar meghúzásával rögzítenek. A kapcsokat 15 Nm nyomatékkal húzzák meg. A többi sorral is hasonlóképpen járjon el.



**A modult a könnyebb beigazításhoz az alsó végen a jelöléseknél igazítsák be.
A modultartót és a végtartót 15 Nm nyomatékkal szereljük.**

DC vezeték lerakása: A stringkábeleket kábelcsipeszek rögzítik a modulkeretre.

Lerakás a tetőn: A stringvezetékek vezetéki gyűjtőcsatornában futnak össze. A gyűjtőcsatornák kőlapokra vannak szerelve és a modulsorok között vagy mellett vezethetők. A csatornák és az alépitmény nem része az S:FLEX szállítási csomagjának.



Az utolsó modulsor zárására használják a végtámasztót. A modulszerelés a kettős támasztóknál leírtak szerint történik. Utána következik a szélterelő lemez és a ballasztlemez összeszerelése (ha szükséges).



2.3 Alpin-támasztók felszerelése

2,4 kN feletti hóterhelésnél (designterhelés) további támasztókat kell a modul közepére szerelni.

Az előlő és a hátsó Alpin-támasztókra tegyen egy-egy végkapcsot. Az Alpin-támasztókat mindig a modul közepére helyezze el. Ügyeljen rá, hogy a végkapcsok szintben legyenek a modullal. Húzza meg a csavart 15 N·m-rel. A hátsó Alpin-támasztót barázdált csavarral és alátéttel csavarozza a szélterelő lemezre.



A barázdált csavart húzza meg 15 N·m-rel.

2.4 Szélterelő lemezek felszerelése



A rövidebb szerelési idő érdekében a szélterelő lemezt mindig a ballaszttálcákkal együtt kell felszerelni.

A szélterelő lemezt a kettős és a végtámasztókra átfedően szereljük és a szállítási csomagban tartalmazott barázdált csavarokkal, alátétekkel rögzítjük. A csavarokat az adott sor modulszerelésének végén 15 Nm-rel csavarozzák össze.

Ha szükséges, a ballaszttálcát egyenlő munkalépésben egyforma rögzítőanyagokkal szereljük. Szereléshez 1 db barázdált csavar kell kettős vagy végtámasztónként LEICHTmount S10° esetén. A szélterelő lemezek átlapolásának területén a lemezek összekapcsolására a lemez felső szélére szélterelő lemez klipet helyezzenek.



A barázdált csavart húzza meg 15 N·m-rel.

2.5 Ballaszttálca felszerelése



A ballasztelosztást a projektjelentés tartalmazza. A ballaszt mennyisége és elosztása a következő paraméterektől függ: hely, épületmagasság, épület környezete, tetőfedél, tetőhajlás.

A ballaszttálcákat akkor használják, ha a támasztókra eső ballaszt súly túléli a megengedett értéket. A ballaszttálcát két támasztóra helyezik rá. A ballaszttálcákat használják akkor is, ha túl nagy a tetőhég pontterhelése.

Ilyen módon a súly nagyobb felfekvő felületen oszlik meg.



A szerkezetvédő szőnyegek elhelyezésekor ügyeljen arra, hogy a ballaszttálca alján lévő vízelvezető nyílásokat ne takarja el.



A ballaszttálca kerülhet a kezdő, a kettős és a végtámasztóra. A ballaszttálca szerelése a kettős és a végtámasztóra a szélterelő lemez csavarjaival történik. A tálcát is a támasztó és a szélterelő lemez közé csavarozzák. Ahol több ballaszttálca követi egymást, ott a ballaszttálcákat úgy kell elhelyezni, hogy azok a kettős és a végtámaszoknál átfedjék egymást.



A barázdált csavart húzza meg 15 N·m-rel.

Helyezze a szélterelő lemez klipet a szélterelő lemezek átfedésére.



2.6 Ballasztoló szerelése

A projektjelentés statikai számításának megfelelően méretezze a szükséges nehezezköveket a kezdő-, a kettős és a végtámasztókon, valamint és a ballaszttálcákon. Az építményi védőlapokat (PES flíz) mindig balról jobbra helyezze a ballasztblokkok és -tálcák alá. A ballaszttálcháoz négy építményi védőlap (PES flíz) tartozik.

A rendszer ballasztblokk legnagyobb szélessége 200 mm. A felhasznált kövek feleljenek meg a helyi időjárási hatásoknak és legalább 21 N/mm² nyomószilárdsági értékűek legyenek.

I-es változat: Standard ballasztolás tálcá nélkül; a ballaszt közvetlenül a kezdő-, a záró- és a kettős támasztókon fekszik.

II-es változat: Ballaszttálca rögzítése 2 támasztóra.



A ballasztolás helyét szigorúan a tervezési dokumentumoknak megfelelően szabad csak elkészíteni. A ballaszttelemelek más elosztása vagy elhagyása veszélyezteti az összberendezés stabilitását és rendkívül nagy kockázatot eredményez. A tervezéstől való eltéréseket minden esetben egyeztetni kell az S:FLEX GmbH-val és csak írásbeli jóváhagyás után szabad kivitelezni. Csak akkor hagyja el az építési területet, ha minden modulnál a ballasztot a ballasztterv szerint beépítették!



A ballasztkövek helyes pozícióját és az építményi védőlapokat (PES flíz) az éves karbantartás keretében kell ellenőrizni. A telepítő cég felelőssége az előírt ballasztblokk specifikáció és a súly ellenőrzése.

3 A LEICHTmount CF EW10 szerelése

LEICHTmount CF EW10 – tulajdonságok

Kelet-nyugati beigazítás, moduldőlés 10°, árnyékolási szög 18°

Rendszer alsó aljzattámasztóval, standard:

Modulok sortávolsága: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Ugróméret: 2331 - 2736 mm (**V**)

Modulméret: 950 - 1150 mm (**III**) × 1500 - 2250 mm



A modulmező méret alapfeltételei

Az S:FLEX LEICHTmount CF EW rendszer különböző modulelrendezést tesz lehetővé. Így optimálisan használható ki a tetőfelület. Általánosan a modulfelület méretére minden esetben a projektjelentés szerinti modulelrendezés az irányadó. A legnagyobb modulmező méret 192 darabból állhat (soronként 12x2 modul és 8 egymás mögötti sor).

3.1 A rendszer felépítése

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 Alpin nagy terhelésekre

A Standard rendszer szokványos szél- és hóterhelésre, az Alpin rendszer magas szél- és hóterhelésre méretezett. A design-értékek összes értéke az önsúly, a szélnyomás és a hó együttes terhelését jelenti. Az adatok csupán tájékoztató jellegűek! Minden esetben a projektjelentés adatai irányadók! Ezért előzetesen nézzon utána, hogy milyen hó- és szélterhelési övezetben kívánja használni a rendszert. A rendszert szélcsatornában vizsgáltuk és UL szerinti tanúsítással rendelkezik.



Földelés

A rendszer részei között a mindenkor országos előírások és szabványok szerint biztosítani kell a potenciálkiegyenlítést. A földelést közvetlenül a támasztókra rögzítsék.



A földelés működőképességét a modultartókkal, a földelő tűskékkel és a rendszer földelését az UL 2703 tanúsítás igazolja.





A napelemtábla-berendezések összeszerelő rendszerei villámvédelmi és túlfeszültség elleni védelmének követelményeit a hatályos előírásoknak megfelelően kell teljesíteni. Forduljanak villámvédő rendszert építő helyi szakvállalathoz. Be kell tartani a napelemtábla-berendezés és a villámvédő berendezés közötti előírt elválasztó távolságot. Az S:FLEX GmbH nem vállal felelősséget a villámvédő berendezés vagy a földelő problémák miatt keletkező károkért.

3.2 A váz és a modulok összeszerelése



A LEICHTmount rendszer méretezését és tervezését az S:FLEX tervező szoftverrel (Solar.Pro.Tool) kell elkészíteni. Kérjük, győződjön meg arról, hogy a projektjelentés előírásai szerint helyezték a modulokat a tetőre és végezték a ballaszt elosztását. Ha a helyi adottságok, pl. zavaró felületek megváltoztatják a modulelosztást a tetőn, újra el kell készíteni az S:FLEX tervező szoftverrel (Solar.Pro.Tool) a statikai számítást.



Csak akkor hagyja el az építési területet, ha a ballasztot a ballasztterv szerint minden modulnál beépítették. Ballasztolás nélkül nem garantált a modulmező stabilitása. A ballasztkövek helyes pozícióját és az építményi védőlapokat az éves karbantartás keretében kell ellenőrizni. A telepítő cég felelőssége az előírt ballasztblokk specifikáció és a súly ellenőrzése.

Tetőfelület kimérése.

A modulmező bemérése a projektjelentésnek megfelelően.

Az első sor kezdését ütőzsinórral jelöljék meg.



05. ábra



Bitumenes tetőn az összes támasztó alá, teljes felületén további réteg bitumentetőcsíkot kell helyezni, hogy megakadályozzák magas hőmérsékleten a támasztók besüllyedését és tetőcsíkba.

A vég- és modultartót pattintsa be a LEICHTmount CF EW támasztóra.
Kiegészítő végzárót minden kettős tartónál lent és fent szereljenek.
A kezdő támasztókon minden sor elején és végén nem szükséges a kiegészítő végtartó.

→ 24. ábra

Kezdő támasztók elhelyezése.

→ 07. ábra

Kezdő támasztók rögzítése ballasztblokkal. A stabil felfekvéshez tegye a ballasztblokkot a kezdő támasztóra és a szállítmányhoz mellékelt építmenyi védőlapot (PES flíz).

→ 08. ábra

A kettős támasztókat köztes távolsággal (modulszélesség) függőlegesen tegye le. A pontos távolságot a modul szerelése közben korrigálják.

→ 25. ábra

A kezdő és a kettős támasztókat köztes távolsággal (modul hossza) vízszintesen rakják le. A pontos távolságot a modul szerelése közben korrigálják.
A kezdő és a kettős támasztókat zsinórral igazítják be.

→ 26. ábra

A vízszintesen beigazított modult szerelje a kezdő támasztókra és fent a LEICHTmount kettős vagy végtámasztón igazítsa egy síkba. Rögzítse a végkapcsokat (meghúzási nyomaték 15 Nm).

→ 27. ábra

Tolja most a következő modult a modultartó alá és igazítsa be a kiegészítő végtartókon.
Utána a modultartókat és a kiegészítő végtartókat húzza meg és tegye fel a következő modult.

→ 28. ábra

A sor végére megint végtartó kerül, amit az utolsó modul beigazítása után a csavar meghúzásával rögzítenek.

A modulok egyszerű beigazításához jelölések vannak a kezdő és a kettős támasztókon. A modulokat pontosan ezekre a jelölésekre helyezték.
A többi sorral is hasonlóképpen járjon el.



A modult a könnyebb beigazításhoz az alsó végen a jelöléseknél igazítsák be.

A modultartót és a végtartót 15 Nm nyomatékkal szereljék.

DC vezeték lerakása: A stringkábeleket kábelcsipeszek rögzítik a modulkeretre.

Lerakás a tetőn: A stringvezetékek vezetéki gyűjtőcsatornában futnak össze. A gyűjtőcsatornák kőlapokra vannak szerelve és a modulsorok között vagy mellett vezethetők. A csatornák és az alépítmény nem része az S:FLEX szállítási csomagjának.



3.3 Az Alpin-támasztók összeszerelése

2,4 kN feletti hőterhelésnél (tervezett terhelés) további támasztókat kell a modul közepére szerelni. Az Alpin-támasztókat a modulokkal párhuzamosan szereljük. Helyezze el a kettős támasztót felül (és alul) a modul közepére, és rögzítse két végkapoccsal. Az Alpin-támasztókat alul végkapoccsal helyezze a modul közepére és rögzítse.



3.4 Ballaszttálca felszerelése



A ballasztelosztást a projektjelentés tartalmazza. A ballaszt mennyisége és elosztása a következő paraméterektől függ: hely, épületmagasság, épület környezete, tetőfedél, tetőhajlás.

A ballaszttálcákat akkor használják, ha a támasztókra eső ballaszt súly túllépi a megengedett értéket. A ballaszttálca rögzíthető a kezdő és a kettős támaszra felül és alul. A ballaszttálcákat használják akkor is, ha túl nagy a tetőhéj pontterhelése. Ilyen módon a súly nagyobb felfekvő felületen oszlik meg.





A barázdált csavart húzza meg 15 N·m-rel.

A szerkezetvédő szőnyegek elhelyezésekor ügyeljen arra, hogy a vízelvezető nyílásokat ne takarja el.



3.5 Ballasztoló szerelése

A projektjelentés statikai számításának megfelelően méretezze a szükséges nehezékköveket a kezdő-, a kettős és a végtámasztókon, valamint a ballaszttálcákon. Az építményi védőlapokat (PES flíz) mindig balról jobbra helyezze a ballasztblokkok és -tálcák alá. A ballaszttálcháoz négy építményi védőlap (PES flíz) tartozik.

A rendszer ballasztblokk legnagyobb szélessége 200 mm. A felhasznált kövek feleljenek meg a helyi időjárási hatásoknak és legalább 21 N/mm² nyomószilárdsági értékűek legyenek.

I-es változat: Standard ballasztolás tálcá nélkül; a ballaszt közvetlenül a kezdő-, a záró- és a kettős támasztókon fekszik.

II-es változat: Ballaszttálca rögzítése 2 támasztón



A ballasztolás helyét szigorúan a tervezési dokumentumoknak megfelelően szabad csak elkészíteni. A ballaszttelemekek más elosztása vagy elhagyása veszélyezteti az összerendezés stabilitását és rendkívül nagy kockázatot eredményez. A tervezéstől való eltéréseket minden esetben egyeztetni kell az S:FLEX GmbH-val és csak írásbeli jóváhagyás után szabad kivitelezni. Csak akkor hagyja el az építési területet, ha minden modulnál a ballasztot a ballasztterv szerint beépítették!



A ballasztkövek helyes pozícióját és az építményi védőlapokat (PES flíz) az éves karbantartás keretében kell ellenőrizni. A telepítő cég felelőssége az előírt ballasztblokk specifikáció és a súly ellenőrzése.

Questa guida rapida ha lo scopo di fornire un orientamento generale e di evitare i rischi. Per il corretto montaggio è necessario scaricare e seguire le istruzioni di montaggio complete. Le istruzioni di montaggio complete devono essere lette con attenzione prima dell'installazione del sistema di montaggio S:FLEX e devono essere conservate per la consultazione successiva! Queste istruzioni di montaggio sono complete solo se accompagnate dal progetto esecutivo relativo a questo progetto (Relazione di progetto)!

1 Avvertenze generali

1.1 Utilizzo conforme

Il sistema di montaggio per FV S:FLEX LEICHTmount CF (S e EW) è un sistema di profili per il montaggio dei moduli FV senza penetrazione nel tetto. È progettato esclusivamente per sostenere moduli fotovoltaici.

Con il LEICHTmount CF S vengono installati impianti con orientamento verso sud e con un angolo di inclinazione di 10°. Con il LEICHTmount CF EW vengono installati impianti con orientamento verso est-ovest e con un angolo di inclinazione di 10°. Entrambi i sistemi sono studiati per il montaggio trasversale dei moduli.

Questo sistema di montaggio può essere utilizzato per quasi tutti i moduli normalmente in commercio, con le seguenti dimensioni:

larghezza modulo 950 – 1.150 mm; lunghezza modulo 1.500 – 2.250 mm.

Il sistema LEICHTmount CF è adatto per la semplice installazione sulle seguenti normali coperture per tetti industriali: tetti piani impermeabilizzati, tetti bitumati, tetti zavorrati con ghiaia, tetti verdi, tetti in calcestruzzo.

Ogni utilizzo diverso non deve essere considerato conforme. In particolare il rispetto delle indicazioni contenute in queste istruzioni di montaggio è indispensabile per un uso conforme. La S:FLEX GmbH non è responsabile per i danni derivanti dal mancato rispetto delle istruzioni di montaggio e dall'utilizzo improprio e non conforme del prodotto.

1.2 In merito a questo documento

Questi consigli per il montaggio descrivono il montaggio del sistema LEICHTmount CF S10 e del sistema LEICHTmount CF EW10 su tetti piani.

Il sistema LEICHTmount CF offre soluzioni adatte per diverse zone di carico.

– LEICHTmount CF versione standard S10/EW10 per valori di carico normali

– LEICHTmount CF versione Alpin S10/EW10 per valori di carico elevati

Questo documento mostra i consigli per il montaggio per:

– LEICHTmount CF S10/EW10 con moduli FV muniti di cornice, montati trasversalmente

– LEICHTmount CF S10/EW10 Alpin con moduli FV muniti di cornice, montati trasversalmente

È necessario garantire che vengano utilizzate per il montaggio esclusivamente le istruzioni per il montaggio aggiornate e complete.

1.3 Avvertimenti

Le indicazioni di avvertimento utilizzate in queste istruzioni di montaggio segnalano informazioni rilevanti dal punto di vista della sicurezza. In particolare comprendono:



La mancata osservanza può provocare danni materiali.



In caso di mancata osservanza vi è un grande rischio di lesioni e addirittura pericolo di morte.

1.4 Avvertenze generali - Norme e Direttive

Ogni impianto fotovoltaico deve essere installato nel rispetto delle disposizioni contenute in queste istruzioni di montaggio e della relazione di progetto.

Queste istruzioni di montaggio si basano sullo stato dell'arte e su un'esperienza pluriennale relativa alle modalità di installazione dei nostri sistemi. È necessario garantire che per il montaggio verranno utilizzate esclusivamente le istruzioni di montaggio aggiornate e complete e che una copia delle istruzioni di montaggio venga conservata in prossimità dell'impianto. Con riserva di modifiche tecniche. La relazione di progetto è parte integrante delle istruzioni di montaggio e viene redatta in riferimento al singolo progetto. Tutte le indicazioni contenute nella relazione di progetto devono essere assolutamente rispettate. Nella relazione di progetto i calcoli statici vengono effettuati in relazione al luogo di installazione. La configurazione e la progettazione dei sistemi di montaggio S:FLEX devono essere effettuate tramite il software S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Poiché per ogni tetto si deve tener conto di particolarità individuali, relative al progetto, prima del montaggio è necessario far eseguire una verifica da parte di un esperto. Prima del montaggio, il produttore dell'impianto FV deve assicurarsi che la copertura e la sottostruttura del tetto presenti siano adatte a sostenere i carichi aggiuntivi relativi all'impianto. Il produttore deve controllare lo stato della sottostruttura del tetto, la qualità della copertura e la massima portata della struttura del tetto. Contattare per questo un esperto di statica direttamente in loco.

Durante il montaggio degli impianti FV è sempre necessario rispettare le indicazioni di montaggio del produttore dei moduli. In particolare si deve controllare se vengono rispettate le indicazioni del produttore dei moduli in merito alle specifiche di serraggio dei moduli (superficie di serraggio e zona di bloccaggio sul modulo). In caso contrario, prima di procedere al montaggio, è necessario richiedere il consenso del produttore dei moduli oppure adattare la struttura alle direttive del produttore dei moduli.

I requisiti degli impianti di protezione antifulmini e di protezione contro le sovratensioni dei sistemi di montaggio per impianti FV devono essere in linea con le norme DIN e VDE. Devono essere rispettate le disposizioni dell'azienda di fornitura dell'energia elettrica.

È necessario ricordare che l'impianto FV da installare non compromette l'efficacia dell'impianto antifulmini presente. Va anche ricordato che l'impianto FV è progettato in modo da poter essere inserito nella zona protetta dall'impianto di protezione antifulmini dell'edificio. Le distanze di separazione tra l'impianto FV e l'impianto di protezione contro i fulmini devono essere desunte dalle rispettive norme e devono essere rispettate. Durante il montaggio è necessario rispettare le disposizioni in materia di antincendio, ad es. non si devono sottoporre pareti antifumo e devono essere rispettate le relative distanze.

In caso di modifiche alla copertura del tetto è necessario rispettare le specifiche del produttore. Durante e dopo il montaggio non si deve salire sui profili né utilizzarli come scala. Vi è il rischio di cadere e potrebbe essere danneggiata la copertura del tetto sottostante.

Il produttore dell'impianto fotovoltaico prima del montaggio deve garantire che il montaggio verrà effettuato nella stretta osservanza delle norme costruttive, delle norme in materia di sicurezza sul lavoro e delle norme antinfortunistiche, delle norme e dei regolamenti di tutela ambientale nazionali e locali.

Ogni persona che effettua il montaggio dei sistemi di fissaggio per fotovoltaico S:FLEX è tenuta a informarsi autonomamente in merito a tutte le regole e le norme relative alla progettazione e al montaggio tecnicamente corretti e a rispettarle. Ciò comprende anche l'acquisto delle regole e delle norme aggiornate. Il montaggio dell'impianto FV può essere eseguito solo da specialisti debitamente addestrati.



In generale vale quanto segue:

il montaggio della sottostruttura S:FLEX e dell'impianto FV può essere eseguito solo da specialisti debitamente addestrati.

Durante i lavori sul tetto vi è il rischio di caduta. In caso di caduta vi è il rischio di lesioni o di morte.

Si deve provvedere ad installare adeguate strutture di sostegno e per la salita (ad es. impalcature) per proteggere in caso di caduta di componenti.



In generale vale quanto segue:

prima del montaggio controllare la statica dell'edificio e la struttura/lo stato della sottostruttura del tetto.

Durante il montaggio devono essere assolutamente rispettate le indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio. L'inosservanza delle indicazioni riportate nelle istruzioni di montaggio e nella relazione di progetto può causare danni all'impianto fotovoltaico e all'edificio.

Devono essere rispettate le norme locali e nazionali relative alla protezione antifulmini e alla protezione contro sovratensioni dei sistemi di montaggio per impianti fotovoltaici. La S:FLEX GmbH non assume alcuna responsabilità per danni causati dal mancato rispetto dei requisiti relativi alla protezione antifulmini ed alla protezione contro sovratensioni.



In generale vale quanto segue:

controllare prima dell'utilizzo se la merce presenta segni di danneggiamento. Componenti danneggiati non devono essere montati!



È sempre necessario rispettare le indicazioni di montaggio del produttore dei moduli.

1.5 Coperture per tetto piano

Il sistema LEICHTmount CF S10/EW10 può essere installato sulle seguenti coperture per tetto piano: tetti piani impermeabilizzati, tetti bitumati, tetti zavorrati con ghiaia, tetti verdi, tetti in calcestruzzo. È necessario garantire la compatibilità della copertura del tetto e dello strato di protezione. La copertura del tetto (e lo strato isolante) deve essere in grado di sostenere il carico dell'impianto FV. Il coefficiente di attrito della copertura del tetto presente è la base per il progetto di zavorramento e deve essere determinato dal costruttore.

Se la posa della ghiaia viene effettuata direttamente sul manto di copertura il sistema non può essere collocato sullo strato di ghiaia. La ghiaia, in questo caso, deve essere rimossa in prossimità dei supporti.

1.6 Smontaggio

Lo smontaggio del sistema di montaggio S:FLEX può essere eseguito solo da personale specializzato appositamente addestrato. Devono essere rispettate le stesse indicazioni di sicurezza, le norme e le direttive previste per il montaggio. Lo smontaggio generalmente viene eseguito in sequenza inversa rispetto a quella descritta per il montaggio.



Prima di procedere allo smontaggio, i moduli fotovoltaici devono essere scollegati dalla rete.

Tutti i cavi elettrici (linee e connettori a spina) dei moduli fotovoltaici devono essere staccati e rimossi dal sistema di supporto.



Rimuovere i moduli e stocarli in sicurezza. Uno smontaggio non corretto può causare danno ai moduli.



Smontare il sistema di fissaggio e conservare in sicurezza tutti i componenti. Eventuali aperture nella copertura del tetto devono essere chiuse da personale specializzato.

1.7 Smaltimento

Il sistema di montaggio S:FLEX è costituito da componenti in alluminio, in acciaio inox e in acciaio. Tali elementi dopo lo smontaggio possono essere conferiti a un impianto di riciclaggio (Recycling). Smaltire il sistema di profili solo presso un'azienda specializzata nello smaltimento (EFB). Rispettare le norme e le direttive nazionali vigenti.

2 Montaggio LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 – Caratteristiche

Allineamento sud, inclinazione modulo 10°, angolo di ombreggiamento 18°

Distanza tra le file dei moduli: 527 mm **(I)**

Massa sospesa: 1.461 - 1.664 mm **(II)**

Dimensioni modulo: 950 - 1.150 mm x 1.500 - 2.250 mm **(III)**



Condizioni di base per la dimensione della zona di posa dei moduli

Il sistema S:FLEX LEICHTmount CF S consente una disposizione dei moduli variabile. Ciò consente di sfruttare la superficie del tetto in maniera ottimale. Generalmente per la dimensione della zona di posa dei moduli è sempre determinante la disposizione dei moduli secondo la relazione di progetto. La dimensione massima della zona di posa è di 120 moduli (12 moduli per fila e 10 file una di seguito all'altra).

2.1 Struttura sistema

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S Alpin per carichi elevati

Il sistema standard è pensato per sollecitazioni dovute al vento e per carichi di neve normali, il sistema Alpin invece per sollecitazioni dovute al vento e carichi di neve elevati. Tutti i valori sono valori di progetto che risultano da una combinazione di carichi derivante da peso proprio, pressione del vento e neve.

Questi dati sono valori orientativi. Sono determinanti in ogni caso i dati della relazione di progetto! Controllare prima in quale zona di carico di neve e di carico dovuto al vento si desidera utilizzare il sistema.

Il sistema è stato testato nella galleria del vento ed è certificato da UL.

→ Fig. 02

Messa a terra

Il collegamento equipotenziale tra i singoli componenti del sistema deve essere garantito in base alle disposizioni e alle norme specifiche di ogni paese.

Il fissaggio della messa a terra avviene tramite la vite del deflettore antivento.

→ Fig. 03

Il funzionamento della messa a terra del supporto del modulo con pin di messa a terra e del sistema è stato confermato nella certificazione 2703 UL.

→ Fig. 04

2.2 Montaggio supporto e moduli



La configurazione e la progettazione del sistema LEICHTmount devono essere effettuate tramite il software di progettazione S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Accertarsi che il posizionamento dei moduli sul tetto e la distribuzione della zavorra vengano effettuati esattamente secondo i dati contenuti nella relazione di progetto.

Se a causa di condizioni locali come ad es. superfici interferenti, la distribuzione dei moduli sul tetto viene modificata, il calcolo statico deve essere effettuato di nuovo con il software di progettazione S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Lasciare il cantiere solo dopo aver montato il deflettore antivento di ogni modulo e la zavorra in base al progetto della zavorra. Senza deflettore antivento e applicazione della zavorra non è garantita la stabilità della zona di posa dei moduli. Ogni anno, nel corso della manutenzione che deve essere eseguita, deve essere controllato il corretto posizionamento delle pietre di zavorra e degli strati di protezione. La ditta installatrice è tenuta a controllare la specifica e il peso del blocco di zavorra richiesto.

Misurare la superficie del tetto. Calibrare la zona di posa dei moduli in base alla relazione di progetto. Marcare con la corda per tracciare l'inizio della prima fila.

→ Fig. 05



Sui tetti bitumati tutti i supporti dovrebbero essere collocati interamente su uno strato supplementare di manto di copertura bituminosa, per evitare, a temperature elevate, un possibile sprofondamento dei supporti nel manto copertura.

Agganciare il supporto terminale e il supporto del modulo sul supporto del LEICHTmount CF S10.



Posizionare il supporto iniziale.



Fissare il supporto iniziale con il blocco di zavorra.

Per ottenere un appoggio stabile posare il blocco di zavorra sul supporto iniziale e sullo strato di protezione (tessuto-non-tessuto PES) compreso nella fornitura.



Posare verticalmente il supporto doppio a una distanza intermedia (larghezza modulo). La distanza effettiva viene adattata al montaggio del modulo.



Posare orizzontalmente i supporti iniziali e i supporti doppi a una distanza intermedia (lunghezza modulo). La distanza effettiva viene adattata al montaggio del modulo. Allineare i supporti iniziali e doppi con la corda per tracciare.



Montare il modulo con orientamento orizzontale sui supporti iniziali e allinearlo in alto a filo al supporto doppio o al supporto terminale LEICHTmount. Quindi montare il deflettore antivento e la vasca di zavorra (se necessario). Il montaggio dei deflettori antivento è descritto nel paragrafo 2.4, il montaggio della vasca di zavorra nel paragrafo 2.5.

Per allineare facilmente i moduli sono presenti sui supporti iniziali e sui supporti doppi delle marcature. Appoggiare il bordo inferiore del modulo sulle marcature.



Quindi il supporto terminale e il supporto del modulo precedente possono essere serrati e poi può essere posizionato un altro modulo. Alla fine della fila viene inserito di nuovo un supporto terminale e dopo l'allineamento dell'ultimo modulo serrare a fondo. I morsetti devono essere serrati con una coppia di serraggio di 15 Nm. Procedere con le serie successive come descritto.



**Per un allineamento più facile collocare la parte inferiore del modulo sulle marcature.
Montare il supporto del modulo e il supporto terminale con una coppia di serraggio di 15 Nm.**

Posa della linea DC: i cavi vengono fissati con apposite clip alla cornice del modulo.
Posa sul tetto: i cavi vengono fatti passare nei canali portacavi. I canali possono essere montati su lastre di pietra e collocati tra o accanto alle file dei moduli. I canali e la sottostruttura non sono compresi nella fornitura S:FLEX.



Alla fine dell'ultima fila di moduli viene utilizzato il supporto terminale. Il montaggio dei moduli viene effettuato come descritto per i supporti doppi. Quindi montare il deflettore antivento e la lamiera di zavorra (se necessario).



2.3 Montaggio supporti Alpin

A partire da un carico di neve di 2,4 kN (carico di progetto) devono essere montati al centro del modulo dei supporti supplementari. Applicare un morsetto terminale sul supporto Alpin anteriore e posteriore. Posizionare i supporti Alpin al centro del modulo. Assicurarsi che i morsetti terminali siano disposti a filo con il modulo. Serrare la vite a 15 Nm. Avvitare il supporto Alpin posteriore con una vite autofilettante e una rondella con il deflettore.



Serrare la vite autofilettante a 15 Nm.

2.4 Montaggio deflettori antivento



Per mantenere contenuti i tempi di montaggio il deflettore antivento viene installato sempre insieme alle vasche di zavorra.

Il deflettore antivento viene montato sovrapponendolo sui supporti doppi e terminali e viene fissato con le viti autofilettanti e le rondelle contenute nella fornitura. Queste viti alla fine del montaggio del modulo della relativa fila vengono serrate con una coppia di serraggio di 15 Nm.

Se necessario la vasca di zavorra viene montata nel corso della stessa fase di lavoro e con gli stessi elementi di fissaggio.

Montaggio con 1x vite autofilettante per ogni supporto doppio o terminale con LEICHTmount S10°.

Nella zona di sovrapposizione dei deflettori antivento per collegare le lamiere al bordo superiore viene applicata una clip per ogni deflettore antivento.



Fig. 16



Serrare la vite autofilettante a 15 Nm.

2.5 Montaggio vasca di zavorra



La distribuzione della zavorra deve essere desunta dalla relazione di progetto. Quantità e distribuzione della zavorra dipendono da parametri come posizione, altezza edifici, ambiente in cui sorge l'edificio, copertura del tetto o inclinazione del tetto.

Le vasche di zavorra vengono utilizzate se per ogni supporto viene superato un determinato peso di zavorra. La vasca di zavorra viene posata su due supporti. Le vasche di zavorra vengono utilizzate anche se il carico concentrato per il manto di copertura è troppo elevato.

In questo modo il peso viene distribuito su una superficie di appoggio più ampia.



Fig. 17

Posizionare i tappetini di strato di protezione facendo attenzione a non coprire i fori di deflusso posti sul fondo della vasca di zavorra.



Fig. 18

La vasca di zavorra può essere fissata ai supporti iniziali, a quelli doppi e a quelli finali. Il montaggio della vasca di zavorra al supporto doppio e al supporto terminale avviene mediante le viti del deflettore antivento. La vasca viene avvitata tra il supporto ed il deflettore. In caso di più vasche di zavorre in successione, disporle in modo tale che si sovrappongano sui supporti doppi e finali.



Serrare la vite autofilettante a 15 Nm.

Applicare la clip del deflettore antivento nel punto di sovrapposizione dei deflettori.



2.6 Montaggio zavorra

Collocare tutti i pesi necessari, in base ai calcoli statici contenuti nella relazione di progetto, sui supporti iniziali, doppi e terminali e sulle vasche di zavorra. Applicare lo strato di protezione (tessuto-non-tessuto PES) sempre a sinistra e a destra sotto ai blocchi e alle vasche di zavorra. Per la vasca di zavorra sono previsti quattro tappetini di strato di protezione (tessuto-non-tessuto).

La larghezza massima di un blocco di zavorra del sistema è di 200 mm. Le pietre utilizzate devono sopportare le condizioni atmosferiche locali e devono avere una resistenza di almeno 21 N/mm².

Variante I: zavorra standard senza vasca; la zavorra è collocata direttamente sui supporti iniziali, terminali e sui supporti doppi.

Variante II: vasca di zavorra fissaggio su 2 supporti.



Il posizionamento della zavorra deve essere effettuato in base alla documentazione di progetto. Una distribuzione diversa o l'omissione di elementi di zavorra pregiudicano la stabilità di tutto l'impianto e costituiscono un enorme rischio. Scostamenti dal progetto devono essere sempre concordati con S:FLEX GmbH e possono essere eseguiti solo dopo aver ottenuto una conferma scritta.

Lasciare il cantiere solo dopo aver montato la zavorra per ogni modulo in base al progetto della zavorra!

Ogni anno, nel corso della manutenzione che deve essere eseguita, deve essere controllato il corretto posizionamento delle pietre di zavorra e degli strati di protezione (tessuto-non-tessuto-PES). La ditta installatrice è tenuta a controllare la specifica e il peso del blocco di zavorra richiesto.



3 Montaggio LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10 – Caratteristiche

Allineamento est-ovest, inclinazione modulo 10°, angolo di ombreggiamento 18°

Sistema con supporto per terreno inferiore standard:

Distanza tra le file dei moduli: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Massa sospesa: 2.331 - 2.736 mm (**V**)

Dimensioni modulo: 950 - 1.150 mm (**III**) x 1.500 - 2.250 mm



Fig. 01

Condizioni di base per la dimensione della zona di posa dei moduli

Il sistema S:FLEX LEICHTmount CF EW consente una disposizione dei moduli variabile. Ciò consente di sfruttare la superficie del tetto in maniera ottimale. Generalmente per la dimensione della zona di posa dei moduli è sempre determinante la disposizione dei moduli secondo la relazione di progetto. La dimensione massima della zona di posa è di 192 moduli (12x2 moduli per fila e 8 file una di seguito all'altra).

3.1 Struttura sistema

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 Alpin per carichi elevati

Il sistema standard è pensato per sollecitazioni dovute al vento e per carichi di neve normali, il sistema Alpin invece per sollecitazioni dovute al vento e carichi di neve elevati. Tutti i valori sono valori di progetto che risultano da una combinazione di carichi derivante da peso proprio, pressione del vento e neve. Questi dati sono valori orientativi. Sono determinanti in ogni caso i dati della relazione di progetto! Controllare prima in quale zona di carico di neve e di carico dovuto al vento si desidera utilizzare il sistema. Il sistema è stato testato nella galleria del vento ed è certificato da UL.



Fig. 22

Messa a terra

Il collegamento equipotenziale tra i singoli componenti del sistema deve essere garantito in base alle disposizioni e alle norme specifiche di ogni paese. Il fissaggio della messa a terra avviene direttamente sui supporti.



Fig. 23

Il funzionamento della messa a terra del supporto del modulo con pin di messa a terra e del sistema è stato confermato nella certificazione 2703 UL.



Fig. 04



I requisiti degli impianti di protezione antifulmini e di protezione contro le sovratensioni dei sistemi di montaggio per impianti FV devono essere in linea con le norme vigenti. Contattare un'azienda specializzata per impianti antifulmini in loco. La distanza di separazione prescritta tra l'impianto FV e l'impianto di protezione contro i fulmini deve essere rispettata. La S:FLEX GmbH non assume alcuna responsabilità per danni che possono essere causati da fulmini o da problemi di messa a terra.

3.2 Montaggio supporto e moduli



La configurazione e la progettazione del sistema LEICHTmount devono essere effettuate tramite il software di progettazione S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Accertarsi che il posizionamento dei moduli sul tetto e la distribuzione della zavorra vengano effettuati esattamente secondo i dati contenuti nella relazione di progetto.

Se a causa di condizioni locali come ad es. superfici interferenti, la distribuzione dei moduli sul tetto viene modificata, il calcolo statico deve essere effettuato di nuovo con il software di progettazione S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Lasciare il cantiere solo dopo aver montato la zavorra per ogni modulo in base al progetto della zavorra. Senza zavorra non è garantita la stabilità della zona di posa dei moduli.

Ogni anno, nel corso della manutenzione che deve essere eseguita, deve essere controllato il corretto posizionamento delle pietre di zavorra e degli strati di protezione. La ditta installatrice è tenuta a controllare la specifica e il peso del blocco di zavorra richiesto.

Misurare la superficie del tetto.

Calibrare la zona di posa dei moduli in base alla relazione di progetto.

Marcare con la corda per tracciare l'inizio della prima fila.



Fig. 05



Sui tetti bitumati tutti i supporti dovrebbero essere collocati interamente su uno strato supplementare di manto di copertura bituminosa, per evitare, a temperature elevate, un possibile sprofondamento dei supporti nel manto copertura.

Agganciare il supporto terminale e il supporto del modulo sul supporto del LEICHTmount CF EW. Montare un supporto terminale supplementare su ogni supporto doppio in basso e in alto. Sui supporti iniziali, all'inizio e alla fine di ogni fila, non è necessario un supporto terminale supplementare.



Posizionare il supporto iniziale.



Fissare il supporto iniziale con il blocco di zavorra. Per ottenere un appoggio stabile posare il blocco di zavorra sul supporto iniziale e sullo strato di protezione (tessuto-non-tessuto PES) compreso nella fornitura.



Posare verticalmente i supporti doppi con distanza intermedia (larghezza modulo). La distanza effettiva viene adattata al montaggio del modulo.



Posare orizzontalmente i supporti iniziali e i supporti doppi a una distanza intermedia (lunghezza modulo). La distanza effettiva viene adattata al montaggio del modulo. Allineare i supporti iniziali e doppi con la corda per tracciare.



Montare il modulo con orientamento orizzontale sui supporti iniziali e allinearli in alto a filo al supporto doppio o al supporto terminale LEICHTmount. Fissare i morsetti terminali (coppia di serraggio 15 Nm).



Spingere ora il modulo successivo sotto al supporto del modulo e allinearli ai supporti terminali supplementari. Infine possono essere serrati il supporto del modulo precedente e i supporti terminali supplementari e poi può essere posizionato un altro modulo.



Alla fine della fila viene inserito di nuovo un supporto terminale e dopo l'allineamento dell'ultimo modulo serrare a fondo.

Per allineare facilmente i moduli sono presenti sui supporti iniziali e sui supporti doppi delle marcature. Appoggiare i moduli esattamente sulle marcature. Procedere con le serie successive come descritto.



**Per un allineamento più facile collocare la parte inferiore del modulo sulle marcature.
Montare il supporto del modulo e il supporto terminale con una coppia di serraggio di 15 Nm.**

Posa della linea DC: i cavi vengono fissati con apposite clip alla cornice del modulo.
Posa sul tetto: i cavi vengono fatti passare nei canali portacavi. I canali possono essere montati su lastre di pietra e collocati tra o accanto alle file dei moduli. I canali e la sottostruttura non sono compresi nella fornitura S:FLEX.



3.3 Montaggio supporti Alpin

A partire da un carico di neve di 2,4 kN (carico di progetto) devono essere montati al centro del modulo dei supporti supplementari. I supporti Alpin vengono montato parallelamente ai moduli. Posizionare il supporto doppio in alto (e in basso) al centro del modulo e fissarlo con due morsetti finali. Collocare il supporto Alpin in basso con un morsetto terminale al centro del modulo e fissarlo con le viti.



3.4 Montaggio vasca di zavorra



La distribuzione della zavorra deve essere desunta dalla relazione di progetto. Quantità e distribuzione della zavorra dipendono da parametri come posizione, altezza edifici, ambiente in cui sorge l'edificio, copertura del tetto o inclinazione del tetto.

Le vasche di zavorra vengono utilizzate se per ogni supporto viene superato un determinato peso di zavorra. La vasca di zavorra può essere fissata ai supporti iniziali e doppi in alto e in basso. Le vasche di zavorra vengono utilizzate anche se il carico concentrato per il manto di copertura è troppo elevato. In questo modo il peso viene distribuito su una superficie di appoggio più ampia.





Serrare la vite autofilettante a 15 Nm.

Posizionare tappetini di strato di protezione facendo attenzione a non coprire i fori di deflusso.



Fig. 18



Fig. 31

3.5 Montaggio zavorra

Collocare tutti i pesi necessari, in base ai calcoli statici contenuti nella relazione di progetto, sui supporti iniziali, doppi e terminali e sulle vasche di zavorra. Applicare lo strato di protezione (tessuto-non-tessuto PES) sempre a sinistra e a destra sotto ai blocchi e alle vasche di zavorra. Per la vasca di zavorra sono previsti quattro tappetini di strato di protezione (tessuto-non-tessuto).

La larghezza massima di un blocco di zavorra del sistema è di 200 mm. Le pietre utilizzate devono sopportare le condizioni atmosferiche locali e devono avere una resistenza di almeno 21 N/mm².

Variante I: zavorra standard senza vasca; la zavorra è collocata direttamente sui supporti iniziali, terminali e sui supporti doppi.

Variante II: vasca di zavorra fissaggio su 2 supporti



Fig. 32

Il posizionamento della zavorra deve essere effettuato in base alla documentazione di progetto. Una distribuzione diversa o l'omissione di elementi di zavorra pregiudicano la stabilità di tutto l'impianto e costituiscono un enorme rischio. Scostamenti dal progetto devono essere sempre concordati con S:FLEX GmbH e possono essere eseguiti solo dopo aver ottenuto una conferma scritta.

Lasciare il cantiere solo dopo aver montato la zavorra per ogni modulo in base al progetto della zavorra!



Ogni anno, nel corso della manutenzione che deve essere eseguita, deve essere controllato il corretto posizionamento delle pietre di zavorra e degli strati di protezione (tessuto-non-tessuto-PES). La ditta installatrice è tenuta a controllare la specifica e il peso del blocco di zavorra richiesto.

Celem niniejszej skróconej instrukcji obsługi jest zapewnienie ogólnych informacji i zapobieganie zagrożeniom. Aby zapewnić prawidłową instalację, należy pobrać i przestrzegać pełnej instrukcji montażu.

Przed instalacją systemu montażowego S:FLEX należy dokładnie przeczytać instrukcję montażu i zachować ją na przyszłość! Niniejsza instrukcja montażu jest kompletna wyłącznie wraz ze szczegółowym planowaniem wykonawczym dotyczącym projektu (raport projektu)!

1 Informacje ogólne

1.1 Przeznaczenie

System montażu instalacji fotowoltaicznych S:FLEX LEICHTmount CF (CF S i CF EW), to system stelażowy do montażu modułów fotowoltaicznych. Jest przeznaczony wyłącznie do instalacji modułów fotowoltaicznych.

W przypadku LEICHTmount CF S instalowane są systemy z orientacją południową oraz kątem nachylenia 10°. W przypadku LEICHTmount CF EW instalowane są systemy z orientacją wschód-zachód oraz kątem nachylenia 10°. Obydwa systemy są przeznaczone do poprzecznego montażu modułów.

Mogą być stosowane w prawie wszystkich dostępnych w sprzedaży modułach o następujących wymiarach: Szerokość modułu 950–1150 mm; długość modułu 1500–2250 mm.

System LEICHTmount CF nadaje się do łatwej instalacji na następujących standardowych pokryciach dachów przemysłowych: folia dachowa, dach bitumiczny, dach żwirowy, dach zielony, dach betonowy. Wszelkie inne zastosowanie będzie uznane za niezgodne z przeznaczeniem. Przeznaczenie obejmuje w szczególności przestrzeganie informacji zawartych w niniejszej instrukcji montażu. Firma S:FLEX GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z nieprzestrzegania instrukcji montażu, a także niewłaściwego i niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania produktu.

1.2 Do dokumentu

Niniejsze zalecenie dotyczące montażu opisuje instalację systemu LEICHTmount CF S10 oraz LEICHTmount CF EW10 na płaskich dachach.

System LEICHTmount CF oferuje rozwiązania odpowiednio dopasowane do różnych stref obciążenia.

– Wersja standardowa LEICHTmount CF S10/EW10 dla normalnych wartości obciążenia

– Wersja alpejska LEICHTmount CF S10/EW10 dla wysokich wartości obciążenia

Niniejszy dokument przedstawia zalecenia dotyczące montażu dla:

– LEICHTmount CF S10/EW10 z oprawionymi modułami fotowoltaicznymi, w montażu poziomym;

– LEICHTmount CF S10/EW10 alpejski z oprawionymi modułami fotowoltaicznymi, w montażu poziomym.

Należy się upewnić, że stosowane są aktualne i kompletne zalecenia montażowe.

1.3 Ostrzeżenia

Ostrzeżenia zawarte w niniejszej instrukcji montażu podają informacje istotne dla bezpieczeństwa. Obejmują one:



Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji może prowadzić do uszkodzenia mienia.



Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji grozi odniesieniem obrażeń ciała lub śmiercią.

1.4 Informacje ogólne — normy i wytyczne

Każde urządzenie fotowoltaiczne należy montować zgodnie z niniejszą instrukcją montażu i wytycznymi projektowymi.

Instrukcja montażu opiera się na aktualnym stanie techniki i wieloletnim doświadczeniu w zakresie instalacji naszych systemów na miejscu montażu. Należy upewnić się, że do instalacji użyto wyłącznie aktualnej i kompletnej instrukcji montażu oraz że jej wydruk znajduje się w zasięgu ręki podczas instalacji. Zmiany techniczne zastrzeżone.

Raport projektu jest częścią instrukcji montażu i jest tworzony na podstawie projektu. Należy ściśle przestrzegać wszystkich informacji z raportu projektu. W raporcie projektu obliczenia statyczne są przeprowadzane z uwzględnieniem lokalizacji. Projektowanie i planowanie systemów montażowych firmy S:FLEX musi odbywać się za pomocą oprogramowania firmy S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Ze względu na fakt, że w przypadku każdego dachu należy brać pod uwagę poszczególne cechy specyficzne dla danego projektu, zawsze trzeba przeprowadzić fachowe rozpoznanie przed rozpoczęciem montażu. Instalator systemu powinien upewnić się przed instalacją, że istniejące pokrycie dachu i podbudowa dachu zostały zaprojektowane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń. Stan konstrukcyjny dachu, jakość pokrycia dachowego i maksymalna nośność konstrukcji dachu muszą zostać sprawdzone przez wykonawcę. Należy skontaktować się z inżynierem budowlanym bezpośrednio na miejscu.

Podczas instalacji systemów fotowoltaicznych należy zawsze przestrzegać instrukcji instalacji producenta modułu. W szczególności należy sprawdzić, czy zostały spełnione specyfikacje producenta modułu dotyczące mocowania modułu (powierzchnia dociskowa i obszar zacisku na module). Jeżeli tak nie jest, przed instalacją należy uzyskać oświadczenie o wyrażeniu zgody od producenta modułu lub dostosować stelaż do specyfikacji producenta modułu.

Wymagania dotyczące ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej systemów montażowych instalacji fotowoltaicznych muszą być ustalane zgodnie z obowiązującymi przepisami DIN oraz VDE. Należy przestrzegać specyfikacji odpowiedzialnego dostawcy energii.

Należy upewnić się, że instalowany system fotowoltaiczny nie wpłynie negatywnie na działanie istniejącego systemu odgromowego. System fotowoltaiczny powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby umożliwić jego uwzględnienie w zakresie ochrony odgromowej budynku. Należy stosować i przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących odległości separacyjnych między systemem fotowoltaicznym a systemem ochrony odgromowej. Podczas instalacji należy przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, takich jak brak ścian przeciwpożarowych oraz zgodność z odpowiednimi odległościami.

Zmieniając pokrycia dachowe, należy przestrzegać instrukcji producenta. Podczas i po instalacji nie wolno nadeptywać na elementy stelażu ani używać ich jako pomocy do wspinaczki. Grozi to upadkiem oraz uszkodzeniem pokrycia dachowego.

Instalator systemu fotowoltaicznego musi upewnić się przed montażem, że instalacja jest przeprowadzana ściśle zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami budowlanymi, przepisami BHP i zapobiegania wypadkom oraz normami i przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Każda osoba instalująca systemy montażu instalacji fotowoltaicznych firmy S:FLEX jest zobowiązana do samodzielnego zaznajomienia się z wszystkimi zasadami i przepisami dotyczącymi technicznie prawidłowego planowania i instalacji oraz przestrzegania tych zasad podczas montażu. Obejmuje to również uzyskanie aktualnego statusu zasad i przepisów.

Instalację systemu fotowoltaicznego mogą przeprowadzać wyłącznie odpowiednio wyszkoleni specjaliści.



Ogólna zasada:

Instalację podkonstrukcji nośnej firmy S:FLEX oraz systemu fotowoltaicznego mogą przeprowadzać wyłącznie odpowiednio wyszkoleni specjaliści.

Podczas prac dachowych istnieje ryzyko wypadku i upadku. Upadek grozi odniesieniem obrażeń ciała i śmiercią.

Należy zapewnić odpowiednie systemy ochrony przed wypadkami i upadkami (np. rusztowania) oraz ochronę przed spadającymi częściami.



Ogólna zasada:

Przed przystąpieniem do instalacji należy sprawdzić statykę budynku oraz strukturę/stan podbudowy dachu.

Podczas instalacji należy przestrzegać specyfikacji dotyczących instalacji zawartych w raporcie projektu. Nieprzestrzeganie instrukcji instalacji zawartych w dokumentacji projektowej może spowodować uszkodzenie systemu fotowoltaicznego i budynku.

Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów dotyczących ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej systemów montażowych instalacji fotowoltaicznych. Firma S:FLEX GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów dotyczących ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej.



Ogólna zasada:

Przed zastosowaniem sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń.

Nie wolno montować uszkodzonych elementów.



Należy zawsze przestrzegać instrukcji instalacji producenta modułu.

1.5 Płaskie pokrycia dachowe

System LEICHTmount CF S10/EW10 może być montowany na następujących płaskich pokryciach dachowych:

folia dachowa, dach bitumiczny, dach żwirowy, dach zielony, dach betonowy.

Należy zapewnić zgodność pokrycia dachowego z matą ochronną budynku. Pokrycie dachu (oraz ewentualna warstwa izolacyjna) musi być w stanie przyjąć obciążenia ciśnieniowe instalacji fotowoltaicznej. Współczynnik tarcia istniejącego pokrycia dachowego jest podstawą do planowania balastu i musi zostać ustalony na miejscu montażu.

Jeśli pokrycie dachowe znajduje się bezpośrednio na poszyciu dachu, nie należy układać systemu na warstwie żwiru. W takim przypadku należy usunąć żwir w obszarze mocowania wsporników.

1.6 Demontaż

Demontaż systemu montażowego firmy S:FLEX może być przeprowadzany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel specjalistyczny. Należy przestrzegać tych samych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, norm i wytycznych jak w przypadku instalacji. Demontaż odbywa się zawsze w odwrotnej kolejności niż opisana instalacja.



Przed demontażem moduły fotowoltaiczne należy odłączyć od sieci. Wszystkie przewody elektryczne (przewody odgałęzione i złącza) modułów fotowoltaicznych należy rozłączyć i odłączyć od systemu stelażowego.



Następnie należy zdjąć moduły i przechować je w bezpiecznym miejscu. Niewłaściwy demontaż może uszkodzić moduły.



Zdemontować system stelażowy i przechować wszystkie elementy w bezpiecznym miejscu. Ewentualne otwory w poszyciu dachu należy uszczelnić w sposób fachowy.

1.7 Utylizacja

System montażowy firmy S:FLEX składa się z elementów aluminiowych, ze stali nierdzewnej i stali. Można je oddać do recyklingu po demontażu. System stelażowy można oddać do utylizacji wyłącznie do specjalistycznego zakładu utylizacji odpadów (EFB). Należy przestrzegać obowiązujących krajowych norm i wytycznych.

2 Montaż systemu LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 — właściwości

Orientacja na południe, nachylenie modułu 10°, kąt zacienienia 18°

Rozstaw modułów: 527 mm **(I)**

Wymiary skoku: 1461 - 1664 mm **(II)**

Wymiary modułu: 950 - 1150 mm × 1500 - 2250 mm **(III)**



Podstawowe warunki dla wielkości pola modułu

System S:FLEX LEICHTmount CF S umożliwia zmienny układ modułów. Pozwala to na optymalne wykorzystanie powierzchni dachu. Układ modułu zgodnie z raportem projektu jest zawsze decydujący dla wielkości pola modułu. Maksymalny rozmiar pola modułu wynosi 120 modułów (po 12 modułów w każdym z 10 rzędów).

2.1 Montaż systemu

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S alpejski do dużych obciążeń

Standardowy system przeznaczony jest do normalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, natomiast system alpejski do dużych obciążeń wiatrem i śniegiem. Wszystkie wartości są wartościami projektowymi, jako kombinacja obciążenia ciężaru własnego oraz obciążenia wiatru i śniegu.

Niniejsze wartości mają charakter orientacyjny. Decydujące są zawsze dane z raportu projektu! Dlatego najpierw należy sprawdzić, w której strefie obciążenia śniegiem i wiatrem chcemy korzystać z systemu.

System przeszedł testy w tunelu aerodynamicznym oraz posiada certyfikat UL.

→ Rys. 02

Uziemienie

Wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi elementami systemu należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami i normami.

Uziemienie mocuje się za pomocą śruby wiatrownicy.

→ Rys. 03

Funkcjonalność naziemnych uchwytów modułów z bolcami uziemiającymi oraz systemu została zatwierdzona certyfikatem UL 2703.

→ Rys. 04

2.2 Montaż ramy i modułów

Projektowanie i planowanie systemu montażowego LEICHTmount firmy S:FLEX musi być przeprowadzane za pomocą oprogramowania firmy S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Należy upewnić się, że położenie modułów na dachu i rozkład balastu zostały wykonane dokładnie według danych z raportu projektu.



Jeśli z powodu warunków lokalnych, takich jak np. przeszkadzająca powierzchnia, dochodzi do zmiany rozkładu modułów na dachu, należy ponownie wykonać obliczenia statyczne za pomocą oprogramowania do planowania S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Nie wolno opuszczać miejsca budowy, dopóki w każdym module nie zostanie zamontowana wiatrownica oraz balast zgodnie ze schematem balastowym. Bez wiatrownicy i balastu nie jest zapewniona stabilność pola modułu.



Podczas corocznej konserwacji należy sprawdzać prawidłowe położenie kamieni balastowych oraz mat ochronnych budynku. Obowiązkiem firmy montażowej jest kontrola wymaganej specyfikacji bloku balastu oraz masy.

Zmierzyć powierzchnię dachu. Dokonać pomiaru pola modułu zgodnie z raportem projektu. Początek pierwszego rzędu oznaczyć sznurkiem traserskim.

→ Rys. 05



Na dachach bitumicznych wszystkie wsporniki powinny być pokryte dodatkową warstwą papy bitumicznej, aby zapobiec ewentualnemu obniżeniu się wsporników w poszyciu dachowym przy wyższych temperaturach.

Zacisnąć wsporniki uchwytów końcowych i modułowych na systemie LEICHTmount CF S10.

→ Rys. 06

Umieścić wsporniki początkowe.

→ Rys. 07

Zamocować wsporniki początkowe za pomocą bloku balastowego.
Umieścić blok balastowy na wsporniku początkowym i dostarczonej macie ochronnej budynku (włóknina PES) w celu zapewnienia stabilnego podparcia.

→ Rys. 08

Umieścić podwójny wspornik w pionie z zachowaniem pośredniej odległości (szerokość modułu).
Dokładna odległość jest regulowana podczas montażu modułu.

→ Rys. 09

Wsporniki początkowe i podwójne umieścić poziomo z zachowaniem pośredniej odległości (długość modułu).

Dokładna odległość jest regulowana podczas montażu modułu.
Wyrównać wsporniki początkowe i podwójne za pomocą sznurka ciesielskiego.

→ Rys. 10

Zamontować moduł poziomo na wspornikach początkowych i wyrównać równo z górną częścią podwójnego lub końcowego wspornika systemu LEICHTmount.
Następnie zamontować wiatrownicę i szalkę balastową (jeśli to konieczne). Montaż wiatrownicy przedstawiono w punkcie 2.4, natomiast montaż szalki balastowej w punkcie 2.5.

Aby ułatwić orientację mocowania modułów, zastosowano oznaczenia na wspornikach początkowych i podwójnych. Umieścić dolną krawędź modułu na oznaczeniach.

→ Rys. 11

Następnie można dokręcić uchwyt modułu lub końcowy poprzedniego modułu i umieścić kolejny

moduł. Na końcu rzędu ponownie mocuje się uchwyt końcowy i mocno dokręca po wyrównaniu ostatniego modułu. Zaciski należy dokręcić momentem 15 Nm. Z następnymi modułami postępować w sposób opisany powyżej.



**W celu łatwiejszego układania należy wyrównać moduł w dolnej krawędzi zgodnie z oznaczeniami.
Dokręcić uchwyt modułu i uchwyt końcowy momentem 15 Nm.**

Układanie przewodów DC: Kable strzykowe są mocowane do ramy modułu za pomocą zacisków kablowych.

Układanie na dachu: Przewody strzykowe są łączone w zbiorczych kanałach przewodów. Kanały zbiorcze mogą być montowane na kamiennych płytach oraz prowadzone między rzędami modułów lub obok nich. Kanały oraz warstwa nośna nie są dołączone do zestawu firmy S:FLEX.



Rys. 12

Na końcu ostatniego rzędu modułów należy użyć wspornika końcowego. Moduły są montowane zgodnie z opisem dla podwójnych wsporników. Następnie zamontować wiatrownicę i blachę balastową (jeśli to konieczne).



Rys. 13

2.3 Montaż wsporników alpejskich

Od obciążenia śniegiem 2,4 kN (obciążenie konstrukcyjne) należy zamontować dodatkowe wsporniki na środku modułu. Przymocować zacisk końcowy do przedniego i tylnego wspornika alpejskiego. Umieścić wsporniki alpejskie na środku każdego modułu. Upewnić się, że zaciski końcowe znajdują się w jednej płaszczyźnie z modułem. Dokręcić śrubę momentem 15 N·m. Przykręcić tylny wspornik alpejski za pomocą śruby z łbem walcowym i podkładki do wiatrownicy.



Rys. 14 + 15



Dokręcić śrubę z łbem walcowym momentem 15 N·m.

2.4 Montaż wiatrownicy



Aby utrzymać czas montażu na niskim poziomie, wiatrownicę należy zawsze instalować razem z szalkami balastowymi.

Należy nałożyć wiatrownicę na wsporniki podwójne i końcowe oraz przymocować za pomocą dostarczonych śrub z łbem walcowym z podkładkami. Śruby te są przykręcane na koniec montażu modułu danego rzędu z momentem 15 Nm.

W razie potrzeby szalka balastowa jest montowana podczas tego samego etapu pracy przy użyciu tych samych elementów mocujących.

Montaż do systemu LEICHTmount S10° za pomocą 1 śruby z łbem walcowym na każdy wspornik podwójny lub końcowy.

W obszarze nakładania się wiatrownic do połączenia blachy z górną krawędzią należy użyć klipsa do wiatrownicy.



Rys. 16



Dokręcić śrubę z łbem walcowym momentem 15 N·m.

2.5 Montaż szalki balastowej



Dane dotyczące rozkładu balastu można znaleźć w raporcie z projektu. Ilość i rozkład balastu zależą od takich parametrów, jak lokalizacja, wysokość budynku, środowisko otoczenia budynku, zadaszenie lub nachylenie dachu.

Szalki balastowe są używane, gdy tylko przekroczona zostanie pewna masa balastowa na każdym wsporniku. Szalka balastowa jest umieszczana na dwóch wspornikach. Szalki balastowe są również stosowane, gdy obciążenie punktowe na poszyciu dachu jest zbyt wysokie.

W ten sposób ciężar rozkłada się na większej powierzchni przylegania.



Rys. 17

Podczas umieszczania mat budowlanych należy upewnić się, że otwory drenażowe na dnie szalki balastowej nie są zakryte.



Rys. 18

Szałkę balastową można zamontować na wspornikach początkowych, wspornikach podwójnych i końcowych. Montaż szalki balastowej na podwójnym i końcowym wsporniku odbywa się za pomocą śrub wiatrownicy. Szalka zostaje przykręcona pomiędzy wspornikiem a wiatrownicą. Jeśli kilka szalek balastowych znajduje się obok siebie, należy je ułożyć tak, aby zachodziły na siebie na wspornikach podwójnych i końcowych.



Dokręcić śrubę z łbem walcowym momentem 15 N·m.

Należy przymocować klips wiatrownicy do nachodzących na siebie wiatrownic.



2.6 Montaż balastu

Należy rozmieścić wszystkie wymagane kamienie dociążające zgodnie z obliczeniami statycznymi z raportu projektu dotyczącego początkowych, podwójnych i końcowych wsporników, a także szalek balastowych. Zawsze należy podkładać maty ochronne budynku (włóknina PES) po lewej i prawej stronie pod blokami i szalkami balastowymi. Dla szalki balastowej przeznaczone są cztery maty ochronne budynku (włóknina PES).

Maksymalna szerokość bloku balastowego dla systemu wynosi 200 mm. Zastosowane kamienie muszą być wytrzymałe na lokalne warunki pogodowe oraz na ściskanie o sile co najmniej 21 N/mm².

Wariant I: Standardowe obciążenie bez szalki; balast znajduje się bezpośrednio na wspornikach początkowych, końcowych i podwójnych.

Wariant II: Szalka balastowa mocowana na 2 wspornikach.



Układanie balastu musi zawsze odbywać się ściśle zgodnie z dokumentami projektowymi. Inny rozkład lub pominięcie elementów balastowych zagraża stabilności całego systemu i stanowi ogromne ryzyko. Odstępstwa od projektu muszą zawsze być konsultowane z firmą S:FLEX GmbH i wykonywane wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody. Nie wolno opuszczać miejsca budowy, dopóki w każdym module nie zostanie zamontowany balast zgodnie ze schematem balastowym. Podczas corocznej konserwacji należy sprawdzać prawidłowe położenie kamieni balastowych oraz mat ochronnych budynku (włóknina PES). Obowiązkiem firmy montażowej jest kontrola wymaganej specyfikacji bloku balastu oraz masy.

3 Montaż systemu LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10 — właściwości

Orientacja na wschód-zachód, nachylenie modułu 10°, kąt zacienienia 18°

Standardowy system dolny ze wspornikami do podłoża:

Rozstaw modułów: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Wymiary skoku: 2331 - 2736 mm (**V**)

Wymiary modułu: 950 - 1150 mm (**III**) × 1500 - 2250 mm



Podstawowe warunki dla wielkości pola modułu

System S:FLEX LEICHTmount CF EW umożliwia zmienny układ modułów. Pozwala to na optymalne wykorzystanie powierzchni dachu. Układ modułu zgodnie z raportem projektu jest zawsze decydujący dla wielkości pola modułu. Maksymalny rozmiar pola modułu wynosi 192 moduły (po 12 × 2 moduły w każdym z 8 rzędów).

3.1 Montaż systemu

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 alpejski do dużych obciążeń

Standardowy system przeznaczony jest do normalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, natomiast system alpejski do dużych obciążeń wiatrem i śniegiem. Wszystkie wartości są wartościami projektowymi, jako kombinacja obciążenia ciężaru własnego oraz obciążenia wiatru i śniegu. Niniejsze wartości mają charakter orientacyjny. Decydujące są zawsze dane z raportu projektu! Dlatego najpierw należy sprawdzić, w której strefie obciążenia śniegiem i wiatrem chcemy korzystać z systemu. System przeszedł testy w tunelu aerodynamicznym oraz posiada certyfikat UL.



Uziemienie

Wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi elementami systemu należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi, lokalnymi przepisami i normami. Uziemienie jest mocowane bezpośrednio do wsporników.



Funkcjonalność naziemnych uchwytów modułów z bolcami uziemiającymi oraz systemu została zatwierdzona certyfikatem UL 2703.





Wymagania dotyczące ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej systemów montażowych instalacji fotowoltaicznych muszą być ustalane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W celu uzyskania ochrony odgromowej należy skontaktować się z wyspecjalizowaną firmą na miejscu. Należy przestrzegać zalecanej odległości między systemem fotowoltaicznym a systemem ochrony odgromowej. Firma S:FLEX GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez wyładowania atmosferyczne lub problemy z uziemieniem.

3.2 Montaż ramy i modułów



Projektowanie i planowanie systemu montażowego LEICHTmount firmy S:FLEX musi być przeprowadzane za pomocą oprogramowania firmy S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Należy upewnić się, że położenie modułów na dachu i rozkład balastu zostały wykonane dokładnie według danych z raportu projektu.

Jeśli z powodu warunków lokalnych, takich jak np. przeszkadzająca powierzchnia, dochodzi do zmiany rozkładu modułów na dachu, należy ponownie wykonać obliczenia statyczne za pomocą oprogramowania do planowania S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Nie wolno opuszczać miejsca budowy, dopóki w każdym module nie zostanie zamontowany balast zgodnie ze schematem balastowym. Bez balastu nie jest zapewniona stabilność pola modułu.

Podczas corocznej konserwacji należy sprawdzać prawidłowe położenie kamieni balastowych oraz mat ochronnych budynku. Obowiązkiem firmy montażowej jest kontrola wymaganej specyfikacji bloku balastu oraz masy.

Zmierzyć powierzchnię dachu.

Dokonać pomiaru pola modułu zgodnie z raportem projektu.

Początek pierwszego rzędu oznaczyć sznurkiem traserskim.



Rys. 05



Na dachach bitumicznych wszystkie wsporniki powinny być pokryte dodatkową warstwą papy bitumicznej, aby zapobiec ewentualnemu obniżaniu się wsporników w poszyciu dachowym przy wyższych temperaturach.

Zacisnąć wsporniki uchwytów końcowych i modułowych na systemie LEICHTmount CF EW. Zamontować dodatkowy uchwyt końcowy dla każdego podwójnego wspornika na dole i u góry. Nie ma konieczności montowania dodatkowego uchwytu końcowego na wspornikach początkowych na początku i końcu każdego rzędu.

 Rys. 24

Umieścić wsporniki początkowe.

 Rys. 07

Zamocować wsporniki początkowe za pomocą bloku balastowego. Umieścić blok balastowy na wsporniku początkowym i dostarczonej macie ochronnej budynku (włókna PES) w celu zapewnienia stabilnego podparcia.

 Rys. 08

Umieścić podwójne wsporniki w pionie z zachowaniem pośredniej odległości (szerokość modułu). Dokładna odległość jest regulowana podczas montażu modułu.

 Rys. 25

Wsporniki początkowe i podwójne umieścić poziomo z zachowaniem pośredniej odległości (długość modułu). Dokładna odległość jest regulowana podczas montażu modułu. Wyrównać wsporniki początkowe i podwójne za pomocą sznurka ciesielskiego.

 Rys. 26

Zamontować moduł poziomo na wspornikach początkowych i wyrównać równo z górną częścią podwójnego lub końcowego wspornika systemu LEICHTmount. Przymocować zaciski końcowe (moment dokręcania 15 Nm).

 Rys. 27

Teraz należy wsunąć następny moduł pod uchwyt modułu i wyrównać go z dodatkowymi uchwytami końcowymi. Następnie można zamocować uchwyty modułów oraz dodatkowe uchwyty końcowe i umieścić kolejny moduł.

 Rys. 28

Na końcu rzędu ponownie mocuje się uchwyt końcowy i mocno dokręca po wyrównaniu ostatniego modułu.

Aby ułatwić orientację mocowania modułów, zastosowano oznaczenia na wspornikach początkowych i podwójnych. Moduły należy układać zgodnie z oznaczeniami. Z następnymi modułami postępować w sposób opisany powyżej.



**W celu łatwiejszego układania należy wyrównać moduł w dolnej krawędzi zgodnie z oznaczeniami.
Dokręcić uchwyt modułu i uchwyt końcowy momentem 15 Nm.**

Układanie przewodów DC: Kable stryckowe są mocowane do ramy modułu za pomocą zacisków kablowych.

Układanie na dachu: Przewody stryckowe są łączone w zbiorczych kanałach przewodów. Kanały zbiorcze mogą być montowane na kamiennych płytach oraz prowadzone między rzędami modułów lub obok nich. Kanały oraz warstwa nośna nie są dołączone do zestawu firmy S:FLEX.



3.3 Montaż wsporników alpejskich

W przypadku obciążenia śniegiem 2,4 kN (obciążenie konstrukcyjne) należy zamontować dodatkowe wsporniki na środku modułu. Wsporniki alpejskie są montowane równoległe do modułów. Ustawić podwójny wspornik w górnej (oraz dolnej) części modułu i zabezpieczyć go dwoma zaciskami końcowymi. Na dole umieścić wspornik alpejski na środku modułu za pomocą zacisku końcowego i mocno dokręcić.



3.4 Montaż szalki balastowej



Dane dotyczące rozkładu balastu można znaleźć w raporcie z projektu. Ilość i rozkład balastu zależą od takich parametrów, jak lokalizacja, wysokość budynku, środowisko otoczenia budynku, zadanie lub nachylenie dachu.

Szalki balastowe są używane, gdy tylko przekroczona zostanie pewna masa balastowa na każdym wsporniku. Szalkę balastową można zamontować na górnej i dolnej części wspornika początkowego i podwójnego. Szalki balastowe są również stosowane, gdy obciążenie punktowe na poszyciu dachu jest zbyt wysokie. W ten sposób ciężar rozkłada się na większej powierzchni przylegania.





Dokręcić śrubę z łbem walcowym momentem 15 N·m.

Podczas umieszczania mat budowlanych należy upewnić się, że otwory drenażowe nie są zakryte.



Rys. 18



Rys. 31

3.5 Montaż balastu

Należy rozmieścić wszystkie wymagane kamienie dociążające zgodnie z obliczeniami statycznymi z raportu projektu dotyczącego początkowych, podwójnych i końcowych wsporników, a także szalek balastowych. Zawsze należy podkładać maty ochronne budynku (włóknina PES) po lewej i prawej stronie pod blokami i szalkami balastowymi. Dla szalki balastowej przeznaczone są cztery maty ochronne budynku (włóknina PES).

Maksymalna szerokość bloku balastowego dla systemu wynosi 200 mm. Zastosowane kamienie muszą być wytrzymałe na lokalne warunki pogodowe oraz na ściskanie o sile co najmniej 21 N/mm².

Wariant I: Standardowe obciążenie bez szalki; balast znajduje się bezpośrednio na wspornikach początkowych, końcowych i podwójnych.

Wariant II: Szalka balastowa mocowana na 2 wspornikach



Rys. 32

Układanie balastu musi zawsze odbywać się ściśle zgodnie z dokumentami projektowymi. Inny rozkład lub pominięcie elementów balastowych zagraża stabilności całego systemu i stanowi ogromne ryzyko. Odstępstwa od projektu muszą zawsze być konsultowane z firmą S:FLEX GmbH i wykonywane wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody.

Nie wolno opuszczać miejsca budowy, dopóki w każdym module nie zostanie zamontowany balast zgodnie ze schematem balastowym.

Podczas corocznej konserwacji należy sprawdzać prawidłowe położenie kamieni balastowych oraz mat ochronnych budynku (włóknina PES).

Obowiązkiem firmy montażowej jest kontrola wymaganej specyfikacji bloku balastu oraz masy.



Esta guía rápida tiene por objetivo ofrecer una orientación general y proporcionar información para evitar peligros. A fin de realizarse un montaje correcto, se deberá descargar el manual de montaje completo y seguir las instrucciones que se recogen en el mismo; asimismo, antes de instalar el sistema de montaje S:FLEX, se deberá leer el manual de montaje por completo y con detenimiento, y deberá conservarse por si fuese necesario consultarlo en el futuro. Este manual de montaje solo se considera íntegro con la planificación de ejecución del proyecto (informe del proyecto).

1 Indicações gerais

1.1 Utilização prevista

O sistema de fixação de módulos fotovoltaicos S:FLEX LEICHTmount CF (CF S e CF E/W) é um sistema de armação para a montagem de módulos fotovoltaicos sem perfuração do telhado. Foi concebido apenas para a instalação de módulos fotovoltaicos.

Com o LEICHTmount CF (CF S e CF E/W), é possível instalar sistemas com orientação para sul e um ângulo de inclinação de 10°. Ambos os sistemas foram concebidos para a montagem transversal dos módulos.

Podem ser utilizados com a maioria dos módulos comercializados com as seguintes dimensões:

Largura do módulo de 950 – 1150 mm; comprimento do módulo de 1500 – 2250 mm.

O sistema LEICHTmount CF é adequado para uma fácil instalação sobre as seguintes coberturas de telhados industriais habituais: telhado de chapa, telhado de betume, telhado de cascalho, telhado verde, telhado de betão.

Devem ser consideradas inadequadas todas as outras formas de utilização. Em particular, o cumprimento das especificações contidas no presente manual de instalação faz parte da utilização prevista. A S:FLEX GmbH não se responsabiliza por danos decorrentes do incumprimento das instruções no manual de instalação, assim como da utilização indevida e abusiva do produto.

1.2 Sobre o documento

Esta recomendação de montagem descreve a montagem do sistema LEICHTmount CF S10 e do sistema LEICHTmount CF E/W10 em telhados planos.

O sistema LEICHTmount CF oferece soluções adequadas para diferentes zonas de carga.

– LEICHTmount CF Versão Padrão S10, EW10 para valores de carga normais

– LEICHTmount CF Versão Alpina S10, EW10 para valores de carga elevados

Este documento apresenta as recomendações de montagem para:

– LEICHTmount CF S10 com módulos fotovoltaicos com moldura montados transversalmente

– LEICHTmount CF S10 Alpino com módulos fotovoltaicos com moldura montados transversalmente

É necessário garantir que apenas são implementadas recomendações de montagem atualizadas na sua totalidade para a montagem.

1.3 Avisos

As advertências aplicadas neste manual de instalação identificam informações relevantes para a segurança. Estas são:



O incumprimento pode resultar em danos materiais.



Em caso de incumprimento, existe um elevado risco de lesão e perigo de vida.

1.4 Indicações gerais - Normas e diretivas

Cada sistema fotovoltaico deve ser montado de acordo com as especificações do presente manual de instalação e do relatório do projeto.

O presente manual de instalação baseia-se no progresso tecnológico e na extensa experiência relativamente às formas como os nossos sistemas podem ser instalados no local. Deve garantir que apenas são implementadas instruções do manual de instalação atualizadas na sua totalidade para a montagem e que é guardada uma cópia do manual de instalação junto ao sistema. Sujeito a alterações técnicas.

O relatório do projeto é parte integrante do manual de instalação e é criado para cada projeto. Todas as especificações presentes no relatório do projeto devem ser rigorosamente cumpridas. No relatório do projeto, os cálculos estáticos são efetuados para cada local. A conceção e planeamento do sistema de montagem S:FLEX devem ser efetuados com recurso ao software S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Dado que, para cada telhado, devem ser consideradas as particularidades específicas de cada projeto, antes da montagem, deve ser consultado um especialista. Antes da montagem, o fabricante do sistema fotovoltaico deve garantir que a cobertura e a subestrutura do telhado foram concebidas de forma a suportar eventuais cargas adicionais. O fabricante deve verificar o estado da subestrutura do telhado, a qualidade da cobertura do telhado e a capacidade de carga máxima da estrutura do telhado. Para tal, é necessário entrar em contacto com um técnico de estabilidade no local.

Durante a montagem do sistema fotovoltaico, as instruções de instalação do fabricante dos módulos devem ser sempre respeitadas. Em particular, é necessário verificar se as especificações do fabricante dos módulos relativamente à fixação do módulo (superfície e área de fixação no módulo) são cumpridas. Se tal não for o caso, antes da montagem, o cliente deve obter uma declaração de consentimento do fabricante dos módulos ou adaptar a armação às especificações do fabricante do módulo.

Os requisitos em termos de proteção contra raios e sobretensão dos sistemas de montagem para sistemas fotovoltaicos devem ser elaborados de acordo com as normas DIN e VDE. As especificações da empresa de energia responsável devem ser respeitadas.

É necessário garantir que o sistema fotovoltaico a instalar não prejudica o funcionamento do sistema de para-raios existente. Também é necessário garantir que o sistema fotovoltaico é concebido de forma a estar presente na área protegida pelo para-raios do edifício. As distâncias de separação entre o sistema fotovoltaico e o sistema de para-raios devem ser consultadas nas respetivas normas e respeitadas. Durante a montagem, devem ser respeitados os regulamentos de proteção contra incêndio, por exemplo, não devem ser construídas paredes corta-fogo sobre os mesmos e as distâncias devem ser respeitadas.

Em caso de alterações da cobertura do telhado, devem ser respeitadas as normas do fabricante. Durante e após a montagem, as peças da armação não devem ser pisadas ou utilizadas como auxiliares de subida. Existe o perigo de queda e a cobertura do telhado situada sob as mesmas pode ficar danificada.

Antes da montagem, o fabricante do sistema fotovoltaico deve garantir que a montagem ocorre de acordo com as normas de construção nacionais e locais, normas de segurança no trabalho e de prevenção de acidentes e as normas e regulamentos de proteção ambiental.

Cada pessoa envolvida na montagem de sistemas de fixação de módulos fotovoltaicos S:FLEX tem a obrigação de se informar sobre todos os regulamentos e normas para um planeamento e montagem corretos e deve respeitá-los durante a montagem. Isto inclui a obtenção da versão atual dos regulamentos e normas. A montagem do sistema fotovoltaico apenas deve ser executada por técnicos devidamente qualificados.



Geralmente: Amontagem da subestrutura S:FLEX e do sistema fotovoltaico apenas deve ser executada por técnicos com a devida formação. Os componentes do sistema não devem ser utilizados como degraus; os módulos não devem ser pisados. Durante os trabalhos no telhado, existe o risco de queda e de queda através do telhado. Em caso de queda, existe o risco de lesão ou perigo de vida. Devem ser assegurados dispositivos de segurança adequados para subida e contra queda (por exemplo, andaimes), bem como proteção contra a queda de peças.



Geralmente: Antes da montagem, verifique a estabilidade do edifício e a construção/estado da subestrutura do telhado. As especificações presentes no manual de instalação, no relatório do projeto, devem ser respeitadas durante a montagem. A inobservância das especificações do manual de montagem e do relatório do projeto pode provocar danos no sistema fotovoltaico e no edifício. As normas locais e nacionais em termos de proteção contra raios e sobretensão dos sistemas de montagem para sistemas fotovoltaicos devem ser cumpridas. A S:FLEX GmbH não assume qualquer responsabilidade por danos que resultem do incumprimento dos requisitos de proteção contra raios e sobretensão.



Geralmente: Deve verificar o produto quanto a danos antes da utilização. Os componentes danificados não devem ser instalados!



As instruções de instalação do fabricante dos módulos devem ser sempre respeitadas.

1.5 Coberturas de telhados planos

O LEICHTmount CF S10 pode ser instalado sobre as seguintes coberturas de telhados planos: telhado de chapa, telhado de betume, telhado de cascalho, telhado verde, telhado de betão. Deve ser assegurada a compatibilidade entre a cobertura do telhado e o tapete de proteção. A cobertura do telhado (e eventual camada de isolamento) deve conseguir suportar as cargas de pressão exercidas pelo sistema fotovoltaico. O coeficiente de atrito da cobertura do telhado existente é a base do plano de lastro e deve ser determinado pelo cliente. Se o cascalho do telhado for colocado diretamente sobre o revestimento do telhado condutor de água, o sistema não deve ser posicionado sobre a camada de cascalho. Nesse caso, o cascalho deve ser removido nas áreas dos apoios.

1.6 Desmontagem

A desmontagem do sistema de montagem S:FLEX apenas deve ser executada por pessoal devidamente qualificado. Devem ser respeitadas as mesmas indicações de segurança, normas e diretivas que se aplicam à montagem. A desmontagem ocorre sempre na ordem inversa à descrita para a montagem.



**Antes da desmontagem, deve desligar os módulos fotovoltaicos da rede elétrica.
Deve desligar todos os cabos elétricos (cabos de fileira e conectores) dos módulos fotovoltaicos e separá-los do sistema de armação.**



Em seguida, retire os módulos e armazene-os em segurança. Uma desmontagem desadequada pode resultar em danos nos módulos.



Desmonte o sistema de armação e armazene todas as peças em segurança. Eventuais aberturas no revestimento do telhado devem ser fechadas por profissionais.

1.7 Eliminação

O sistema de montagem S:FLEX é composto por componentes de alumínio, aço inoxidável e aço. Após a desmontagem, estes podem ser enviados para reciclagem.

Elimine o sistema de armação exclusivamente numa empresa de gestão de resíduos. Respeite as normas e diretivas nacionais aplicáveis.

2 Montagem – LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 - Propriedades:

Orientação para sul, inclinação do módulo de 10°, ângulo de sombreamento de 18°,

Distância entre fileiras de módulos: 527 mm **(A)**

Distância entre caibros: 1461 - 1664 mm **(B)**

Tamanho dos módulos: 950 - 1150 mm x 1500 - 2250 mm **(III)**



Fig. 01

Condições básicas para o tamanho do campo de módulos

O sistema S:FLEX LEICHTmount CF S permite uma disposição variável dos módulos. Isso permite um aproveitamento ideal da superfície do telhado. Geralmente, a disposição dos módulos descrita no relatório do projeto é determinante para o tamanho do campo de módulos. O tamanho máximo do campo de módulos é de 120 módulos (12 módulos por fileira e 10 fileiras consecutivas).

2.1 Estrutura do sistema

LEICHTmount CF S Padrão

LEICHTmount CF S Alpino para cargas elevadas

O sistema padrão foi concebido para cargas normais de vento e de neve, o sistema alpino foi concebido para cargas elevadas de vento e de neve. Todos os valores são valores de referência como combinação de peso próprio, pressão do vento e neve. Estes valores são apenas valores de referência. As especificações do relatório do projeto são sempre determinantes!

Portanto, verifique previamente em que zona de carga de neve e vento pretende utilizar o sistema. O sistema foi testado em túnel de vento e dispõe de certificação UL.

→ Fig 02

Ligação à terra

A ligação equipotencial entre os componentes individuais do sistema deve ser assegurada de acordo com os respetivos regulamentos e normas específicos de cada país.

A fixação da ligação à terra ocorre através dos parafusos do defletor de vento.

→ Fig. 03

O funcionamento da ligação à terra através do suporte do módulo com contactos de ligação à terra e do sistema foi comprovado na certificação UL 2703.

→ Fig. 04

2.2 Montagem – Armação e módulos



A conceção e planeamento do sistema LEICHTmount devem ser efetuados com recurso ao software de planeamento S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Certifique-se de que a posição dos módulos sobre o telhado e a distribuição do lastro estão de acordo com as especificações do relatório do projeto.

Se a distribuição dos módulos no telhado mudar devido às condições locais, como, por exemplo, áreas de interferência, o cálculo estático deve ser efetuado novamente com o software de planeamento S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Apenas deve abandonar o local de construção quando estiver montado em cada módulo o defletor de vento e o lastro de acordo com o plano de lastro. Sem o defletor de vento e o lastro, não é garantida a integridade estrutural do campo de módulos.

O posicionamento correto das pedras de lastro e dos tapetes de proteção deve ser verificado durante a manutenção anual. É da responsabilidade da empresa de instalação verificar a especificação e o peso do bloco de lastro necessários.

Meça a superfície do telhado.

A medição do campo de módulos deve ser efetuada de acordo com o relatório do projeto. Marque o início da primeira fileira com um fio de marcação.

→ Fig. 05



Em telhados de betume, todos os apoios devem ser totalmente colocados sobre uma camada adicional de membrana betuminosa para evitar uma eventual submersão dos apoios na membrana a elevadas temperaturas.

Aceda aos suportes finais e aos suportes do módulo nos apoios do LEICHTmount CF S10.



Coloque o apoio inicial.



Fixe o apoio inicial com o bloco de lastro.

Coloque o bloco de lastro para assegurar uma base estável sobre o apoio inicial e o tapete de proteção (tecido não tecido PES) fornecido.



Coloque o apoio duplo com espaçamento (largura do módulo) na vertical.

A distância exata é ajustada durante a montagem dos módulos.



Coloque o apoio inicial e o apoio duplo com espaçamento (comprimento do módulo) na horizontal.

A distância exata é ajustada durante a montagem dos módulos.

Alinhe o apoio inicial e o apoio duplo com o fio de alinhamento.



Monte o módulo no sentido horizontal sobre os apoios iniciais e alinhe-o nivelado com a parte superior do apoio duplo ou final do LEICHTmount.

Em seguida, monte o defletor de vento e a calha do lastro (se necessário). A montagem dos defletores de vento é apresentada na secção 2.4, a montagem da calha do lastro é apresentada na secção 2.5.

Para um alinhamento mais fácil dos módulos, com apoios iniciais e duplos, estão presentes marcações na extremidade inferior dos módulos.



Em seguida, os suportes finais e de módulo dos módulos anteriores podem ser apertados e é possível colocar um módulo adicional. No final da fileira, é novamente aplicado um suporte final e, após o alinhamento do último módulo, este é aparafusado. As braçadeiras devem ser apertadas com um binário de 15 Nm.

Proceda conforme descrito na fileira seguinte.



Para um alinhamento mais fácil do módulo, alinhe de acordo com as marcações na extremidade inferior.

Monte os suportes do módulo e os suportes finais com um binário de 15 Nm..

Deslocamento do cabo CC: Os cabos de fileira são fixados com cliques para cabos na moldura do módulo.

Deslocamento no telhado: Os cabos de fileira são conduzidos através de canais para cabos. Os canais podem ser montados sobre lajes e colocados entre ou ao lado das fileiras de módulos. Os canais e a subestrutura não estão incluídos no volume de fornecimento S:FLEX.



Fig. 12

O apoio final é utilizado para completar a última fileira de módulos. A montagem dos módulos ocorre conforme descrito para os apoios duplos. Em seguida, monte o defletor de vento e a chapa do lastro (se necessário).



Fig. 13

2.3 Montagem – Apoios alpinos

A partir de uma carga de neve de 2,4 kN (carga de referência), é necessário montar pés de apoio adicionais no centro do módulo. Fixar uma braçadeira nas extremidades dos apoios alpinos dianteiro e traseiro. Posicionar os apoios alpinos no centro do módulo. Certificar-se de que as braçadeiras nas extremidades estão alinhadas com o módulo. Apertar o parafuso com 15 Nm. Aparafusar o apoio alpino traseiro ao defletor de vento através de um parafuso de ranhura e uma arruela.



Fig. 14 + 15



Apertar o parafuso de ranhura com um binário de 15 Nm.

2.4 Montagem – Defletores de vento



Para reduzir o tempo de montagem, o defletor de vento é sempre instalado juntamente com a calha do lastro.

O defletor de vento é montado, de forma sobreposta, nos apoios duplos e finais e fixado com os parafusos de ranhura e arruelas incluídos no volume de fornecimento. Estes parafusos são aparafusados no final da montagem dos módulos de cada fileira com 15 Nm.

Se necessário, a calha do lastro pode ser montada no mesmo passo de trabalho com os mesmos meios de fixação.

Montagem com 1 parafuso de ranhura através de um apoio duplo ou final com o LEICHTmount S10°. Na área da sobreposição dos defletores de vento, para a ligação na extremidade superior dos defletores, é aplicado um clipe para defletor de vento.



Apertar o parafuso de ranhura com um binário de 15 Nm.

2.5 Montagem – Calha do lastro



A distribuição do lastro deve ser consultada no relatório do projeto. A quantidade e a distribuição do lastro dependem de parâmetros como o local, a altura do edifício, o meio circundante do edifício, a cobertura do telhado ou a adequação do telhado.

As calhas do lastro são utilizadas quando um determinado peso de lastro por apoio é excedido.

A calha do lastro é colocada sobre dois apoios. As calhas do lastro também são utilizadas quando são exercidas cargas localizadas demasiado elevadas sobre o revestimento do telhado. Dessa forma, o peso é distribuído sobre uma superfície de apoio maior.



Ao posicionar os tapetes de proteção estrutural, certificar-se de que os orifícios de drenagem no fundo da calha de lastro não estão cobertos.



A calha de lastro pode ser montada nos apoios iniciais, duplos e finais. A calha de lastro é montada no suporte duplo e final através dos parafusos do defletor de vento. A calha é aparafusada entre o apoio e o defletor de vento. Caso existam várias calhas de lastro umas a seguir às outras, colocar as calhas de lastro de modo a que se sobreponham nos apoios duplos e finais.



Apertar o parafuso de ranhura com um binário de 15 Nm.

Aplique o clipe para defletor de vento na sobreposição dos defletores de vento.



2.6 Montagem – Lastro

Coloque todos os pesos de pedra necessários de acordo com o cálculo estático disponível no relatório do projeto sobre os apoios iniciais, duplos e finais, bem como a calha do lastro. Coloque sempre os tapetes de proteção (tecido não tecido PES) à esquerda e à direita sob os blocos e a calha do lastro. Para a calha do lastro, são fornecidos quatro tapetes de proteção (tecido não tecido PES).

Para o sistema, a largura máxima de um bloco de lastro é de 200 mm. Os pesos utilizados devem ser capazes de resistir às condições meteorológicas locais e dispor de uma resistência à pressão de 21 N/mm², no mínimo.

Variante I: Lastro padrão sem calha; o lastro é colocado diretamente sobre os apoios iniciais, finais e duplos.

Variante II: Lastro, fixação sobre 2 apoios.



O posicionamento do lastro deve ser sempre efetuado de acordo com os documentos de planeamento. Outra distribuição ou a omissão de elementos do lastro prejudicam a integridade estrutural de todo o sistema e representam um grande risco. Os desvios relativamente ao planeamento devem sempre ser acordados com a S:FLEX GmbH e apenas devem ser executados após autorização por escrito.

Apenas deve abandonar o local de construção quando estiver montado o lastro em cada módulo de acordo com o plano de lastro.

O posicionamento correto das pedras de lastro e dos tapetes de proteção (tecido não tecido PES) deve ser verificado durante a manutenção anual. É da responsabilidade da empresa de instalação verificar a especificação e o peso do bloco de lastro necessários.



3 Montagem – LEICHTmount CF E/W 10

LEICHTmount CF S10 - Propriedades:

Orientação para oeste/este, inclinação do módulo de 10°, ângulo de sombreamento de 18°,

Sistema com base de apoio inferior padrão:

Distância entre fileiras de módulos: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Distância entre caibros: 2331 - 2736 mm (**V**)

Tamanho dos módulos: 950 - 1150 mm (**III**) x 1500 - 2250 mm



Fig. 01

Condições básicas para o tamanho do campo de módulos

O sistema S:FLEX LEICHTmount CF E/W permite uma disposição variável dos módulos. Isso permite um aproveitamento ideal da superfície do telhado. Geralmente, a disposição dos módulos descrita no relatório do projeto é determinante para o tamanho do campo de módulos. O tamanho máximo do campo de módulos é de 192 módulos (12x2 módulos por fileira e 8 fileiras consecutivas).

3.1 Estrutura do sistema

LEICHTmount CF E/W10 Padrão

LEICHTmount CF E/W10 Alpino para cargas elevadas

O sistema padrão foi concebido para cargas normais de vento e de neve, o sistema alpino foi concebido para cargas elevadas de vento e de neve. Todos os valores são valores de referência como combinação de peso próprio, pressão do vento e neve. Estes valores são apenas valores de referência. As especificações do relatório do projeto são sempre determinantes! Portanto, verifique previamente em que zona de carga de neve e vento pretende utilizar o sistema. O sistema foi testado em túnel de vento e dispõe de certificação UL.



Fig. 22

Ligação à terra

A ligação equipotencial entre os componentes individuais do sistema deve ser assegurada de acordo com os respetivos regulamentos e normas específicos de cada país.



Fig. 23

O funcionamento da ligação à terra através do suporte do módulo com contactos de ligação à terra e do sistema foi comprovado na certificação UL 2703.



Fig. 04



Os requisitos em termos de proteção contra raios e sobretensão dos sistemas de montagem para sistemas fotovoltaicos devem ser elaborados de acordo com as normas aplicáveis. Contacte uma empresa especializada em instalação de sistemas de para-raios no local. A distância especificada entre o sistema fotovoltaico e o sistema de para-raios deve ser respeitada. A S:FLEX GmbH não assume qualquer responsabilidade por danos que resultem da queda de raios ou de problemas de ligação à terra.

3.2 Montagem – Armação e módulos



A conceção e planeamento do sistema LEICHTmount devem ser efetuados com recurso ao software de planeamento S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Certifique-se de que a posição dos módulos sobre o telhado e a distribuição do lastro estão de acordo com as especificações do relatório do projeto. Se a distribuição dos módulos no telhado mudar devido às condições locais, como, por exemplo, áreas de interferência, o cálculo estático deve ser efetuado novamente com o software de planeamento S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Apenas deve abandonar o local de construção quando estiver montado em cada módulo o lastro de acordo com o plano de lastro. Sem o lastro, não é garantida a integridade estrutural do campo de módulos. O posicionamento correto das pedras de lastro e dos tapetes de proteção deve ser verificado durante a manutenção anual. É da responsabilidade da empresa de instalação verificar a especificação e o peso do bloco de lastro necessários.

Meça a superfície do telhado.

A medição do campo de módulos deve ser efetuada de acordo com o relatório do projeto.

Marque o início da primeira fileira com um fio de marcação.



Em telhados de betume, todos os apoios devem ser totalmente colocados sobre uma camada adicional de membrana betuminosa para evitar uma eventual submersão dos apoios na membrana a elevadas temperaturas.

Aceda aos suportes finais e aos suportes do módulo nos apoios do LEICHTmount CF EW. Monte suportes finais adicionais em cada apoio duplo inferior e em cada apoio duplo superior. Para os apoios iniciais, não são necessários suportes finais adicionais no início ou no fim de cada fileira.

**Fig. 24**

Coloque o apoio inicial.

**Fig. 07**

Fixe o apoio inicial com o bloco de lastro. Coloque o bloco de lastro para assegurar uma base estável sobre o apoio inicial e o tapete de proteção (tecido não tecido PES) fornecido.

**Fig. 08**

Coloque o apoio duplo com espaçamento (largura do módulo) na vertical. A distância exata é ajustada durante a montagem dos módulos.

**Fig. 25**

Coloque o apoio inicial e o apoio duplo com espaçamento (comprimento do módulo) na horizontal. A distância exata é ajustada durante a montagem dos módulos. Alinhe o apoio inicial e o apoio duplo com o fio de alinhamento.

**Fig. 26**

Monte o módulo no sentido horizontal sobre os apoios iniciais e alinhe-o nivelado com a parte superior do apoio duplo ou final do LEICHTmount. Fixe as braçadeiras nas extremidades (binário de aperto de 15 Nm).

**Fig. 27**

Agora, deslize o próximo módulo para baixo dos suportes do módulo e alinhe-o com os suportes finais adicionais. Em seguida, os suportes de módulo e os suportes finais adicionais podem ser apertados e é possível colocar um módulo adicional.

**Fig. 28**

No final da fileira, é novamente aplicado um suporte final e, após o alinhamento do último módulo, este é aparafusado.

Para um alinhamento mais fácil dos módulos, com apoios iniciais e duplos, estão presentes marcações na extremidade inferior/superior dos módulos. Coloque os módulos diretamente sobre as marcações. Proceda conforme descrito na fileira seguinte.



Para um alinhamento mais fácil do módulo, alinhe de acordo com as marcações na extremidade inferior. Monte os suportes do módulo e os suportes finais com um binário de 15 Nm.

Deslocamento do cabo CC: Os cabos de fileira são fixados com cliques para cabos na moldura do módulo.

Deslocamento no telhado: Os cabos de fileira são conduzidos através de canais para cabos. Os canais podem ser montados sobre lajes e colocados entre ou ao lado das fileiras de módulos. Os canais e a subestrutura não estão incluídos no volume de fornecimento S:FLEX.



3.3 Montagem – Apoios alpinos

A partir de uma carga de neve de 2,4 kN (carga de concepção) é necessário montar apoios adicionais no centro do módulo. Os apoios alpinos são montados paralelamente com os módulos. Posicionar o apoio duplo superior (e inferior) no centro do módulo e fixá-lo com duas braçadeiras nas extremidades. Posicionar o apoio alpino no fundo, no centro do módulo, através de uma braçadeira na extremidade e aparafusar firmemente.



3.4 Montagem – Calha do lastro



A distribuição do lastro deve ser consultada no relatório do projeto. A quantidade e a distribuição do lastro dependem de parâmetros como o local, a altura do edifício, o meio circundante do edifício, a cobertura do telhado ou a adequação do telhado.

As calhas de lastro são utilizadas assim que um determinado peso de lastro por apoio é excedido.

A calha de lastro pode ser montada nos apoios iniciais e duplos superiores e inferiores.

As calhas do lastro também são utilizadas quando são exercidas cargas localizadas demasiado elevadas sobre o revestimento do telhado. Dessa forma, o peso é distribuído sobre uma superfície de apoio maior.





Apertar o parafuso de ranhura com um binário de 15 Nm.

Ao posicionar os tapetes de proteção estrutural, certificar-se de que os orifícios de drenagem não estão cobertos.



Fig. 18



Fig. 31

3.5 Montagem – Lastro

Coloque todos os pesos de pedra necessários de acordo com o cálculo estático disponível no relatório do projeto sobre os apoios iniciais, duplos e finais, bem como a calha do lastro. Coloque sempre os tapetes de proteção (tecido não tecido PES) à esquerda e à direita sob os blocos e a calha do lastro. Para a calha do lastro, são fornecidos quatro tapetes de proteção (tecido não tecido PES). Para o sistema, a largura máxima de um bloco de lastro é de 200 mm. Os pesos utilizados devem ser capazes de resistir às condições meteorológicas locais e dispor de uma resistência à pressão de 21 N/mm², no mínimo.

Variante I: Lastro padrão sem calha; o lastro é colocado diretamente sobre os apoios iniciais, finais e duplos.

Variante II: Lastro, fixação sobre 2 apoios.



Fig. 32

O posicionamento do lastro deve ser sempre efetuado de acordo com os documentos de planeamento. Outra distribuição ou a omissão de elementos do lastro prejudicam a integridade estrutural de todo o sistema e representam um grande risco. Os desvios relativamente ao planeamento devem sempre ser acordados com a S:FLEX GmbH e apenas devem ser executados após autorização por escrito.

Apenas deve abandonar o local de construção quando estiver montado o lastro em cada módulo de acordo com o plano de lastro.

O posicionamento correto das pedras de lastro e dos tapetes de proteção (tecido não tecido PES) deve ser verificado durante a manutenção anual. É da responsabilidade da empresa de instalação verificar a especificação e o peso do bloco de lastro necessários.





Ta kratka navodila so namenjena splošni orientaciji in preprečevanju nesreč. Za pravilno montažo je treba prenesti in upoštevati celotna navodila za montažo.

Celotna navodila za montažo je treba pred namestitvijo montažnega sistema S:FLEX pazljivo in temeljito prebrati ter jih shraniti za poznejše ponovno branje! Ta navodila za montažo so popolna samo z izvedbenim načrtom, ki se nanaša na projekt (poročilo o projektu)!

1 Splošni napotki

1.1 Namenska uporaba

Fotovoltaični pritrdilni sistem S:FLEX LEICHTmount CF (CF S in CF EW) je sistem ogrodja za montažo fotovoltaičnih modulov. Zasnovan je izključno za pritrditev fotovoltaičnih modulov.

S pritrdilnim sistemom LEICHTmount CF S se namestijo naprave z južno izravnavo in kotom nagiba 10°. S pritrdilnim sistemom LEICHTmount CF EW se namestijo naprave z vzhodno-zahodno izravnavo in kotom nagiba 10°. Oba sistema sta konstruirana za prečno montažo modulov.

Uporablja se lahko za skoraj vse običajne module z naslednjimi merami:

širina modula 950–1150 mm; dolžina modula 1500–2250 mm.

Sistem LEICHTmount CF je primeren za enostavno namestitev na naslednje običajne industrijske kritične: folijska streha, bitumenska streha, streha z gramoznim nasutjem, zelena streha, betonska streha. Vsako uporabo, ki odstopa od tega, je treba obravnavati kot nenamensko. Za namensko uporabo velja predvsem upoštevanje podatkov v teh navodilih za montažo. Podjetje S:FLEX GmbH ne jamči za škode, ki nastanejo zaradi neupoštevanja navodil za montažo ter napačne in nenamenske uporabe izdelka.

1.2 O dokumentu

V tem priporočilu za montažo je opisana montaža sistema LEICHTmount CF S10 in sistema LEICHTmount CF EW10 na ravne strehe.

Sistem LEICHTmount CF ponuja ustrezne rešitve za različna območja obremenitve.

– LEICHTmount CF običajna različica S10/EW10 za običajne vrednosti obremenitve

– LEICHTmount CF različica Alpin S10/EW10 za visoke vrednosti obremenitve

V tem dokumentu so navedena priporočila za montažo za:

– LEICHTmount CF S10/EW10 z uokvirjenimi fotovoltaičnimi moduli, prečno nameščeni

– LEICHTmount CF S10/EW10 Alpin z uokvirjenimi fotovoltaičnimi moduli, prečno nameščeni

Zagotoviti je treba, da se za montažo uporabijo izključno posodobljena in popolna priporočila za montažo.

1.3 Opozorila

Opozorila, uporabljena v teh navodilih za montažo, opisujejo informacije, pomembne za varnost.

Sestavljajo jo:



**Neupoštevanje lahko
privede do materialne
škode.**



**Pri neupoštevanju obstaja
veliko tveganje telesnih
poškodb in smrtna nevarnost.**

1.4 Splošni napotki – standardi in smernice

Vsako fotovoltaično napravo je treba namestiti ob upoštevanju navodil teh navodil za montažo in poročila o projektu.

Ta navodila za montažo temeljijo na stanju tehnike in dolgoletnih izkušanj z načinom namestitve naših sistemov na kraju samem. Zagotoviti je treba, da se za montažo uporabljajo izključno posodobljena in popolna navodila za montažo in da je ponatis navodil za montažo shranjen v neposredni bližini naprave. Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

Poročilo o projektu je sestavni del navodil za montažo in se ustvari glede na projekt. Vse podatke, navedene v tem poročilu o projektu, je treba obvezno upoštevati. V poročilu o projektu so izvedene statični izračuni, ki se nanašajo na lokacijo. Konstruiranje in načrtovanje montažnih sistemov S:FLEX je treba izvesti s programsko opremo S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Ker je treba pri vsaki strehi upoštevati posamezne posebnosti, ki se nanašajo na projekt, je treba pred montažo vedno izvesti strokovno pojasnitev. Proizvajalec fotovoltaične naprave se mora pred montažo prepričati, da sta obstoječa strešna kritina in strešna podkonstrukcija konstruirani za nastale dodatne obremenitve. Proizvajalec mora preveriti stanje strešne podkonstrukcije, kakovost strešne kritine in največjo nosilnost strešne konstrukcije. V ta namen se obrnite neposredno na statika na kraju samem.

Pri montaži fotovoltaičnih naprav je treba vedno paziti na upoštevanje napotkov za montažo proizvajalca modula. Preveriti je treba predvsem, ali so upoštevana navodila proizvajalca modula v zvezi z navodili za pritrditev modula (pritrdilna površina in pritrdilno območje na modulu). Če niso, mora instalater pred montažo pridobiti izjavo o soglasju proizvajalca modula ali ogrodje prilagoditi po navodilih proizvajalca modula.

Zahteve za bliskovno in prenapetostno zaščito montažnih sistemov za fotovoltaične naprave je treba vzpostaviti v skladu s predpisi DIN in VDE. Upoštevati je treba predpise pristojnega podjetja za oskrbo z električno energijo.

Paziti je treba, da fotovoltaična naprava, ki jo je treba namestiti, ne učinkuje na obstoječo bliskovno zaščitno napravo. Paziti je treba, da je fotovoltaična naprava zasnovana tako, da jo je mogoče vključiti v zaščitno območje bliskovne zaščite stavbe. Ločitvene razdalje med fotovoltaično napravo in bliskovno zaščitno napravo najdete v ustreznih predpisih in jih je treba upoštevati. Pri montaži je treba upoštevati protipožarna pravila, tako na primer ni treba zgraditi protipožarne ograje in upoštevati ustrezna razdalje.

Pri spremembah na strešni kritini je treba upoštevati predpise proizvajalca. Med montažo in po njej ni dovoljeno stopiti na dele ogrodja ali ga uporabljati kot lestev. Obstaja nevarnost padca in strešna kritina pod njim se lahko poškoduje.

Proizvajalec fotovoltaične naprave mora pred montažo zagotoviti, da bo montaža izvedena strogo v skladu z nacionalnimi in za lokacijo specifičnimi gradbenimi predpisi, predpisi o varnosti pri delu in predpisi o preprečevanju nesreč, standardi in predpisi o varstvu okolja.

Vsaka oseba, ki izvaja montažo fotovoltaičnih pritrdilnih sistemov S:FLEX, se mora sam pozanimati o vseh pravilih in predpisih za strokovno pravilno načrtovanje in montažo ter jih upoštevati pri montaži. Ta vključuje tudi pridobitev trenutnega stanja pravil in predpisov.

Montažo fotovoltaične naprave smejo izvesti samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki.



Na splošno velja:

Montažo podkonstrukcije S:FLEX in fotovoltaične naprave smejo izvesti samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki.

Pri delih na strehi obstaja nevarnost padca in zdrsa. Pri padcih obstaja nevarnost telesnih poškodb ali smrtna nevarnost.

Poskrbeti je treba za ustrezna varovala pred vzpenjanjem in padci (npr. ogrodja) ter zaščito pred padajočimi deli.



Na splošno velja:

Pred montažo je treba preveriti statiko stavbe in postavitvev/stanje strešne podkonstrukcije.

Obvezno je treba upoštevati predpise iz navodil za montažo projektnega poročila. Neupoštevanje predpisov iz navodil za montažo in projektnega poročila lahko privede do poškodb na fotovoltaični napravi in stavbi.

Upoštevati je treba lokalne in nacionalne predpise o bliskovni in prenapetostni zaščiti montažnih sistemov za fotovoltaične naprave.

Podjetje S:FLEX GmbH ne prevzame nikakršnega jamstva za škode, nastale zaradi neupoštevanja zahtev za bliskovno in prenapetostno zaščito.



Na splošno velja:

Blago pred uporabo preverite glede poškodb.

Poškodovanih sestavnih delov ni dovoljeno vgraditi!



Vedno je treba paziti na upoštevanje napotkov za montažo proizvajalca modula.

1.5 Ravne strešne kritine

LEIGHTmount CF S10/EW10 je mogoče namestiti na naslednje ravne strešne kritine:

folijska streha, bitumenska streha, streha z gramoznim nasutjem, zelena streha, betonska streha.

Zagotoviti je treba združljivost strešne kritine in zaščitno oblogo montažnih delov. Strešna kritina (in morebiti izolacijski sloj) mora biti zmožna sprejemati tlačne obremenitve fotovoltaične naprave.

Če je vrednost obstoječe strešne kritine je podlaga načrta uravnoteženja in jo mora določiti inštalater.

Če je gramozno nasutje neposredno na vodni strehi, sistema ni dovoljeno namestiti na sloj gramozu.

Gramoz je treba v tem primeru odstraniti v območju opornikov.

1.6 Demontaža

Demontažo montažnega sistema S:FLEX sme izvesti samo ustrezno usposobljeno strokovno osebje.

Upoštevati je treba iste varnostne napotke, standarde in smernice kot pri montaži. Demontaža načeloma poteka v obratnem vrstnem redu od opisane montaže.



Pred demontažo je treba fotovoltaične module ločiti od električnega omrežja.

Ločiti je treba vse električne napeljave (priključne napeljave in vtične spoje) fotovoltaičnih modulov in jih odviti iz sistema ogrodja.



Nato snemite module in jih shranite na varnem mestu. Nestrokovna demontaža lahko privede do poškodb na moduli.



Demontirajte sistem ogrodja in vse dele shranite na varnem mestu. Morebitne odprtine na kritini je treba strokovno zapreti.

1.7 Odstranjevanje

Montažni sistem S:FLEX je sestavljen iz sestavnih delov iz aluminija, nerjavnega jekla in jekla. Te je mogoče po demontaži oddati v ponovno predelavo (recikliranje). Sistem ogrodja odstranite samo pri podjetju za strokovno odstranjevanje odpadkov (EFB). Upoštevajte nacionalno veljavne standarde in smernice.

2 Montaža LEICHTmount CF S10

LEICHTmount CF S10 – lastnosti

Izravnava jug, nagib modula 10°, kot zasenčenja 18°

Razdalja med vrstami modulov: 527 mm (**I**)

Mera razdalje: 1461 - 1664 mm mm (**II**)

Velikost modula: 950 - 1150 mm × 1500 - 2250 mm (**III**)



Osnovni pogoji za velikost polja modulov

Sistem S:FLEX LEICHTmount CF S omogoča spremenljivo razporeditev modulov. To omogoča optimalni izkoristek strešne površine. Na splošno odločilno za velikost polja modulov je vedno razporeditev modulov skladno s projektnim poročilom. Najv. velikost polja modulov znaša 120 modulov (12 modulov na posamezno vrsto in 10 vrst enega za drugim).

2.1 Zgradba sistema

LEICHTmount CF S Standard

LEICHTmount CF S Alpin za visoke obremenitve

Standardni sistem je zasnovan za običajne vetrne in snežne obremenitve, Alpin sistem za visoke vetrne in snežne obremenitve. Vse vrednosti so vrednosti dizajna kot kombinacija obremenitve iz lastne teže, tlaka vetra in snega.

Pri teh podatkih gre za orientacijske vrednosti. Odločilni so podatki iz projektnega poročila! Zato pred tem preverite v katerem območju vetrne in snežne obremenitve želite uporabljati sistem. Sistem je preizkušen glede vetrnega kanala in UL certificiran.

→ SI. 02

Ozemljitev

Izenačitev potencialov med posameznimi sistemskimi komponentami je treba zagotoviti skladno s posameznimi državnimi predpisi in standardi.

Pritrditev ozemljitve se izvede z vijakom usmerjevalnika vetra.

→ SI. 03

Delovanje ozemljitve z nosilcem modula z ozemljitvenimi nastavki in sistema je bilo potrjeno v certifikatu UL 2703.

→ SI. 04

2.2 Montaža ogrodja in modulov



Konstruiranje in načrtovanje sistema LEICHTmount je treba izvesti s programsko opremo za načrtovanje S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Prepričajte se, da sta namestitvev modulov na strehi in porazdelitev uteži izvedeno izvedeni po podatkih v projektnem poročilu.

Če se zaradi lokalnih razmer, kot npr. motilne površine, spremeni porazdelitev modulov na strehi, je treba na novo izdelati statični izračun s programsko opremo za načrtovanje S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Gradbišče zapustite šele, ko sta pri vsakem modulu nameščena usmerjevalnik vetra in utež. Stabilnost polja modulov brez usmerjevalnika vetra in uravnoveženja ni zagotovljena.

Pravilen položaj uravnoveževalnih kamnov in zaščitnih oblog za montažne dele je treba preveriti pri letnem vzdrževanju. Namestitveno podjetje je odgovorno preverjati zahtevane specifikacije uravnoveževalnih blokov in uteži.

Izmerite strešno površino. Izmerite polje modulov skladno s projektnim poročilom. Začetek prve vrste označite z udarno vrvico.

→ SI. 05



Na bitumenskih strehah morajo biti vsi oporniki po celotni površini podloženi z dodatnim slojem bitumenskega strešnega pasu, da se pri višjih temperaturah prepreči možno ugreznitev opornikov v streho.

Preverite končni nosilec in nosilec modula na opornike LEICHTmount CF S10.

→ Sl. 06

Namestite začetni opornik.

→ Sl. 07

Začetni opornik pričvrstite z uravnateževalnim blokom.

Namestite uravnateževalni blok za stabilno podlago na začetni opornik in priloženo zaščitno oblogo za montažne dele (PES kopreno).

→ Sl. 08

Navpično odložite dvojni opornik z vmesno razdaljo (širina modula).

Natančna razdalja se prilagodi pri montaži modula.

→ Sl. 09

Vodoravno odložite začetni in dvojni opornik z vmesno razdaljo (dolžina modula).

Natančna razdalja se prilagodi pri montaži modula.

Izravnajte začetni in dvojni opornik z usmerjevalno vrvico.

→ Sl. 10

Modul vodoravno namestite na začetni opornik in ga poravnano izravnajte zgoraj na sistemu LEICHTmount dvojni ali končni opornik.

Nato namestite usmerjevalnik vetra in uravnateževalno kad (če je potrebno). Montaža usmerjevalnikov vetra je prikazana v razdelku 2.4, montaža uravnateževalne kadi pa v razdelku 2.5.

Za preprostejšo izravnavo modulov so pri začetnih in dvojnih opornikih nameščene oznake. Spodnji rob modula položite na oznake.

→ Sl. 11

Nato lahko zategnete končni nosilec oziroma nosilec modula prejšnjega modula in namestite dodatni modul. Na koncu vrste spet namestite en končni nosilec in ga privijete po izravnavi zadnjega modula. Sponke je treba zategniti z zateznim momentom 15 Nm. Z naslednjimi vrstami ravnajte, kot sledi.



Za lažjo izravnavo poravnajte modul na spodnjem koncu z oznakami. Namestite nosilce modula in končne nosilce ter jih zategnite z zateznim momentom 15 Nm.

Polaganje DC-napeljave: Kable pritrdite s kabelskimi sponkami na okvir modula.

Polaganje na strehi: Napeljave speljite skupaj v zbirne kanale za napeljave. Zbirne kanale lahko namestite na kamnite plošče in jih speljete vmes ali ob vrsti modulov. Kanali in spodnje ogrodje nista del obsega dobave S:FLEX.



Za zaključek zadnje vrste modulov se uporabi končni opornik. Montažo modulov izvedite enako, kot je opisano za montažo dvojnih opornikov. Nato namestite usmerjevalnik vetra in uravnoteževalno pločevino (če je potrebno).



2.3 Montaža Alpin opornikov

Od snežne obremenitve 2,4 kN (obremenitev dizajna) je treba namestiti dodatne opornike na sredino modula. Na sprednji in hrbtni Alpin opornik namestite po eno končno sponko. Alpin opornika namestite na sredino modula. Pazite, da sta končni spojki poravnano nameščeni na modulu. Privijte vijake z navorom 15 N·m. Privijte hrbtni Alpin opornik z brazdastim vijakom in podložko z usmerjevalnikom vetra.



Brazdasti vijak privijte z navorom 15 N·m.

2.4 Montaža usmerjevalnikov vetra



Za ohranjanje kratkega časa montaže se usmerjevalnik vetra vedno namesti skupaj z uravnoteževalnimi kadm.

Usmerjevalnik vetra prekrivajoče namestite na dvojni in končni opornik in ga pritrdite s priloženimi brazdstimi vijaki s podložkami. Te vijake na koncu montaže modula posamezne vrsteategnite s 15 Nm. Če je potrebno, uravnoteževalno kad namestite v istem delovnem koraku z istimi pritrdilnimi sredstvi. Montaža z 1 x brazdstim vijakom na posamezni dvojni ali končni opornik pri sistemu LEICHTmount S10°. V območju prekrivanja usmerjevalnikov vetra za povezovanje pločevin na zgornjem robu pločevine namestite sponko za usmerjevalnik vetra.



Brazdsti vijak privijte z navorom 15 N·m.

2.5 Montaža uravnoteževalne kadi



Porazdelitev uravnoteženja najdete v projektnem poročilu. Količina in porazdelitev uteži sta odvisni od parametrov, kot so lokacija, višina stavbe, okolje stavbe, strešne kritine ali nagib stene.

Uravnoteževalne kadi se uporabijo, ko je presežena določena uravnoteževalna utež na posamezen opornik. Uravnoteževalna kad se položi na dva opornika. Uravnoteževalne kadi se uporabljajo tudi, ko je točkovna obremenitev za streho prevelika. Na ta način se teža porazdeli po večji naležni površini.



Pri nameščanju zaščitnih oblog montažnih delov pazite, da odtočne odprtine na dnu uravnoteževalne kadi niso pokrite.



Uravnoteževalno kad lahko namestite na začetne opornike, dvojne opornike in končne opornike. Uravnoteževalno kad namestite na dvojni in končni opornik z vijaki usmerjevalnika vetra. Kad tudi privijte med opornik usmerjevalnik vetra. Če namestite več uravnoteževalnih kadi eno na drugo, jih namestite tako, da se te uravnoteževalne kadi prekrivajo na dvojnih in končnih opornikih.

→ Sl. 19



Brazdasti vijak privijte z navorom 15 N·m.

Sponko usmerjevalnika vetra namestite na prekrivanju usmerjevalnikov vetra.

→ Sl. 20

2.6 Montaža uravnoteženja

Potrebne uravnoteževalne kamne skladno s statičnimi izračuni iz projektnega poročila namestite na začetni, dvojni in končni opornik ter na uravnoteževalno kad. Zaščitno oblogo za montažne dele (PES koprena) vedno namestite levo in desno po uravnoteževalne bloke in uravnoteževalne kadi. Za uravnoteževalno kad so predvidene štiri zaščitne obloge (PES koprena).

Največja širina uravnoteževalnega bloka za sistem znaša 200 mm. Vstavljeni kamni morajo vzdržati lokalne vremenske vplivov in imeti tlačna trdnost najm. 21 N/mm².

Različica I: standardno uravnoteženje brez kadi, utež je neposredno nameščena na začetnih, končnih in dvojnih opornikih.

Različica II: uravnoteževalna kad Pritrditev na 2 opornika.

→ Sl. 21



Položaj uravnoteženja je treba vedno izvesti strogo skladno s projektno dokumentacijo. Drugačna porazdelitev ali izpuščanje uravnoteževalnih elementov ogroža stabilnost celotne naprave in predstavlja ogromno tveganje. Odstopanja od načrtovanja je treba vedno uskladiti s podjetjem S:FLEX GmbH in izvesti samo po pisni odobritvi.

Gradbišče zapustite šele, če je pri vsakem modulu nameščena utež po načrti uteži!

Pravilen položaj uravnoteževalnih kamnov in zaščitnih oblog za montažne dele (PES koprena) je treba preveriti pri letnem vzdrževanju. Namestitveno podjetje je odgovorno preverjati zahtevane specifikacije uravnoteževalnih blokov in uteži.

3 Montaža LEICHTmount CF EW10

LEICHTmount CF EW10 – lastnosti

Izravnava vzhod-zahod, nagib modula 10°, kot zasenčenja 18°

Sistem s talnim opornikom spodaj, standardni:

Razdalja med vrstami modulov: 462 mm (**IV1 + IV2**)

Mera razdalje: 2331 - 2736 mm (**V**)

Velikost modula: 950 - 1150 mm (**III**) × 1500 - 2250 mm



Osnovni pogoji za velikost polja modulov

Sistem S:FLEX LEICHTmount CF EW omogoča spremenljivo razporeditev modulov. To omogoča optimalni izkoristek strešne površine. Na splošno odločilno za velikost polja modulov je vedno razporeditev modulov skladno s projektnim poročilom. Najv. velikost polja modulov znaša 192 modulov (12 × 2 modulov na posamezno vrsto in 8 vrst enega za drugim).

3.1 Zgradba sistema

LEICHTmount CF EW10 Standard

LEICHTmount CF EW10 Alpin za visoke obremenitve

Standardni sistem je zasnovan za običajne vetrne in snežne obremenitve, Alpin sistem za visoke vetrne in snežne obremenitve. Vse vrednosti so vrednosti dizajna kot kombinacija obremenitve iz lastne teže, tlaka vetra in snega. Pri teh podatkih gre za orientacijske vrednosti. Odločilni so podatki iz projektnega poročila! Zato pred tem preverite v katerem območju vetrne in snežne obremenitve želite uporabljati sistem. Sistem je preizkušen glede vetrnega kanala in UL certificiran.



Ozemljitev

Izenačitev potencialov med posameznimi sistemskimi komponentami je treba zagotoviti skladno s posameznimi državnimi predpisi in standardi. Ozemljitev pritrdite neposredno na opornik.



Delovanje ozemljitve z nosilcem modula z ozemljitvenimi nastavki in sistema je bilo potrjeno v certifikatu UL 2703.





Zahteve za bliskovno in prenapetostno zaščito montažnih sistemov za fotovoltaične naprave je treba vzpostaviti v skladu z veljavnimi predpisi. Obrnite se na specializirano podjetje za izdelavo bliskovne zaščite na kraju samem. Upoštevat je treba ločilno razdaljo med fotovoltaično napravo in bliskovne zaščitne naprave. Podjetje S:FLEX GmbH ne prevzema nikakršnega jamstva za škode, ki lahko nastanejo zaradi udarov strele ali težav z ozemljitvijo.

3.2 Montaža ogrodja in modulov



Konstruiranje in načrtovanje sistema LEICHTmount je treba izvesti s programsko opremo za načrtovanje S:FLEX (Solar.Pro.Tool). Prepričajte se, da sta namestitev modulov na strehi in porazdelitev uteži izvedeno izvedeni po podatkih v projektnem poročilu. Če se zaradi lokalnih razmer, kot npr. motilne površine, spremeni porazdelitev modulov na strehi, je treba na novo izdelati statični izračun s programsko opremo za načrtovanje S:FLEX (Solar.Pro.Tool).



Gradbišče zapustite šele, če je pri vsakem modulu nameščena utež skladno z načrtom uteži. Stabilnost polja modulov brez uravnoteženja ni zagotovljena. Pravilen položaj uravnoteževalnih kamnov in zaščitnih oblog za montažne dele je treba preveriti pri letnem vzdrževanju. Namestitveno podjetje je odgovorno preverjati zahtevane specifikacije uravnoteževalnih blokov in uteži.

Izmerite strešno površino.

Izmerite polje modulov skladno s projektnim poročilom.

Začetek prve vrste označite z udarno vrvico.



Na bitumenskih strehah morajo biti vsi oporniki po celotni površini podloženi z dodatnim slojem bitumenskega strešnega pasu, da se pri višjih temperaturah prepreči možno ugreznitev opornikov v streho.

Preverite končni nosilec in nosilec modula na opornike LEICHTmount CF EW.

Dodatni končni nosilec namestite pri vsakem dvojnem oporniku spodaj in dvojnem oporniku zgoraj. Dodatni končni nosilec na začetnih opornikih na začetku in koncu vsake vrste ni potreben.



Namestite začetni opornik.



Začetni opornik pričvrstite z uravnoteževalnim blokom. Namestite uravnoteževalni blok za stabilno podlago na začetni opornik in priloženo zaščitno oblogo za montažne dele (PES kopreno).



Navpično odložite dvojni opornik z vmesno razdaljo (širina modula). Natančna razdalja se prilagodi pri montaži modula.



Vodoravno odložite začetni in dvojni opornik z vmesno razdaljo (dolžina modula). Natančna razdalja se prilagodi pri montaži modula.

Izravnajte začetni in dvojni opornik z usmerjevalno vrvico.



Modul vodoravno namestite na začetni opornik in ga poravnano izravnajte zgoraj na sistemu LEICHTmount dvojni ali končni opornik. Pričvrstite končne sponke (zatezni moment 15 Nm).



Zdaj potisnite naslednji modul pod nosilec modula in ga izravnajte z dodatnimi končnimi nosilci. Nato lahko zategnete nosilce modula in dodatne končne nosilce ter namestite dodatni modul.



Na koncu vrste spet namestite en končni nosilec in ga privijete po izravnavi zadnjega modula.

Za preprostejšo izravnavo modulov so pri začetnih in dvojnih opornikih nameščene oznake.

Module položite točno na oznake.
Z naslednjimi vrstami ravnajte, kot sledi.



Za lažjo izravnavo poravnajte modul na spodnjem koncu z oznakami. Namestite nosilce modula in končne nosilce ter jih zategnite z zateznim momentom 15 Nm.

Polaganje DC-napeljave: kable pritrdite s kabelskimi sponkami na okvir modula.
Polaganje na strehi: Napeljave speljite skupaj v zbirne kanale za napeljave. Zbirne kanale lahko namestite na kamnite plošče in jih speljete vmes ali ob vrsti modulov. Kanali in spodnje ogrodje nista del obsega dobave S:FLEX.



3.3 Montaža Alpin opornikov

Od snežne obremenitve 2,4 kN (obremenitev dizajna) je treba namestiti dodatne opornike na sredino modula. Alpin opornike montirajte vzporedno z moduli. Dvojni opornik zgoraj (in spodaj) namestite na sredino modula in ga pričvrstite z dvema končnima sponkama. Alpin opornik spodaj s končno sponko namestite na sredino modula in ga privijte.



3.4 Montaža uravnoteževalne kadi



Porazdelitev uravnoteženja najdete v projektnem poročilu. Količina in porazdelitev uteži sta odvisni od parametrov, kot so lokacija, višina stavbe, okolje stavbe, strešne kritine ali nagib stene.

Uravnoteževalne kadi se uporabijo, ko je presežena določena uravnoteževalna utež na posamezen opornik. Uravnoteževalno kad lahko namestite na začetne in dvojne opornike zgoraj in spodaj. Uravnoteževalne kadi se uporabljajo tudi, ko je točkovna obremenitev za streho prevelika. Na ta način se teža porazdeli po večji naležni površini.





Brazdasti vijak privijte z navorom 15 N·m.

Pri nameščanju zaščitnih oblog montažnih delov pazite, da odtočne odprtine niso pokrite.



3.5 Montaža uravnoteženja

Potrebne uravnoteževalne kamne skladno s statičnimi izračuni iz projektnega poročila namestite na začetni, dvojni in končni opornik ter na uravnoteževalno kad. Zaščitno oblogo za montažne dele (PES koprena) vedno namestite levo in desno po uravnoteževalne bloke in uravnoteževalne kadi. Za uravnoteževalno kad so predvidene štiri zaščitne obloge (PES koprena).

Največja širina uravnoteževalnega bloka za sistem znaša 200 mm. Vstavljeni kamni morajo vzdržati lokalne vremenske vplivov in imeti tlačna trdnost najm. 21 N/mm².

Različica I: standardno uravnoteženje brez kadi, utež je neposredno nameščena na začetnih, končnih in dvojnih opornikih.

Različica II: uravnoteževalna kad Pritrditev na 2 opornika



Položaj uravnoteženja je treba vedno izvesti strogo skladno s projektno dokumentacijo. Drugačna porazdelitev ali izpuščanje uravnoteževalnih elementov ogroža stabilnost celotne naprave in predstavlja ogromno tveganje. Odstopanja od načrtovanja je treba vedno uskladiti s podjetjem S:FLEX GmbH in izvesti samo po pisni odobritvi.

Gradbišče zapustite šele, če je pri vsakem modulu nameščena utež po načrti uteži!

Pravilen položaj uravnoteževalnih kamnov in zaščitnih oblog za montažne dele (PES koprena) je treba preveriti pri letnem vzdrževanju. Namestitveno podjetje je odgovorno preverjati zahtevane specifikacije uravnoteževalnih blokov in uteži.

