

**Sistemas de montaje para instalaciones fotovoltaicas  
Instrucciones de montaje para techos inclinado**

# SISTEMAS DE MONTAJE para instalaciones fotovoltaicas



# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

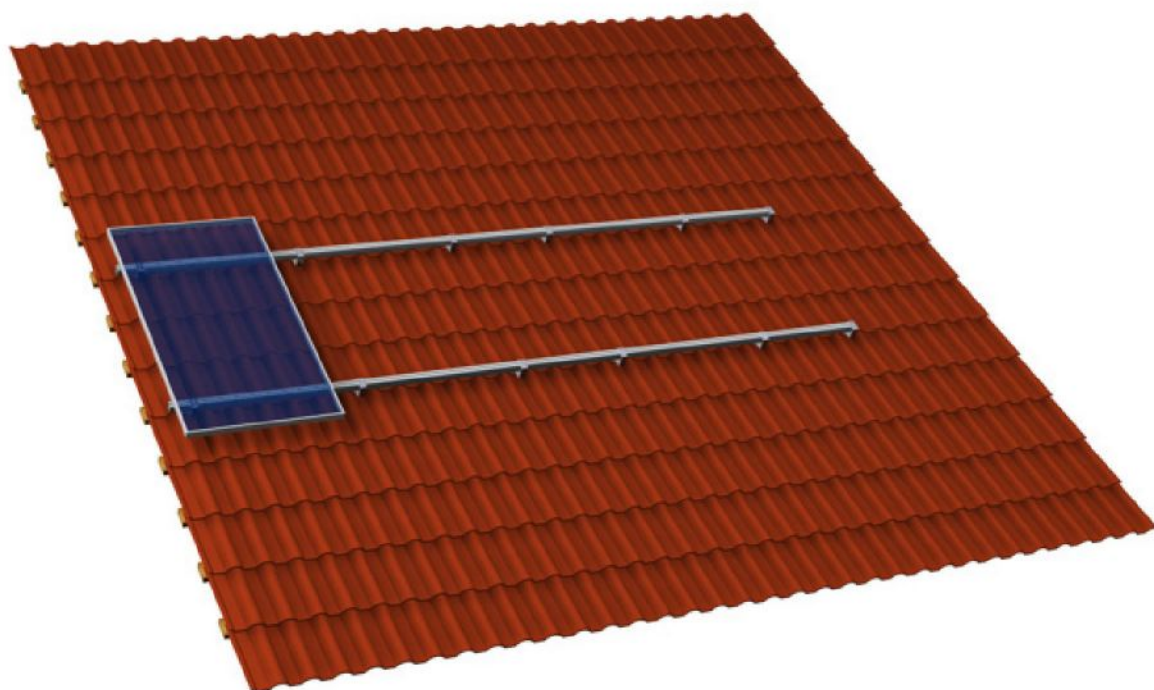
## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Aspectos generales P. 3
2. Resumen del sistema P. 4 - 5
3. Posibilidades de colocación sobre techos P. 6 -7
4. Secuencia de montaje del soporte para techos inclinados P. 8 -9
5. Montaje de las piezas de unión de carriles P. 10
6. Secuencia de montaje para la unión de carriles cruzados P. 11
7. Fijación de módulos PV enmarcados P. 12
8. Fijación de módulos PV sin marco P. 13
9. Tornillos para módulos PV enmarcados P. 14
10. Lista de accesorios P. 15

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS GENERALIDADES

En la construcción y el diseño del sistema de montaje PROFINESS se plantearon dos aspectos fundamentales: una instalación sencilla y una larga vida útil que garantice seguridad. En eso se basa el programa de sistemas solares PROFINESS.

Ya que cada techo presenta características individuales que deben tenerse en cuenta, le pedimos que siempre solicite asesoramiento profesional antes de la instalación. En especial se han de tener en cuenta y cumplir los requisitos estáticos.



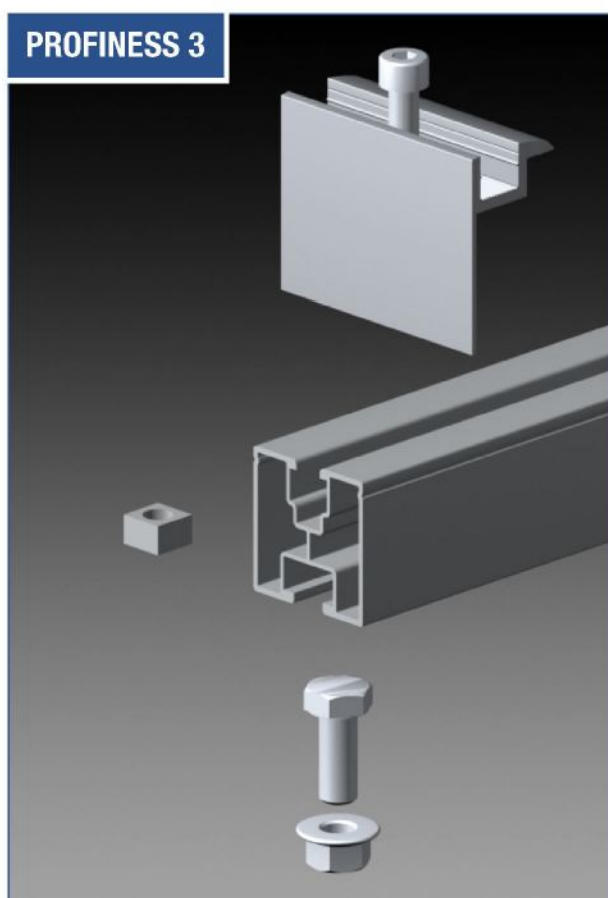
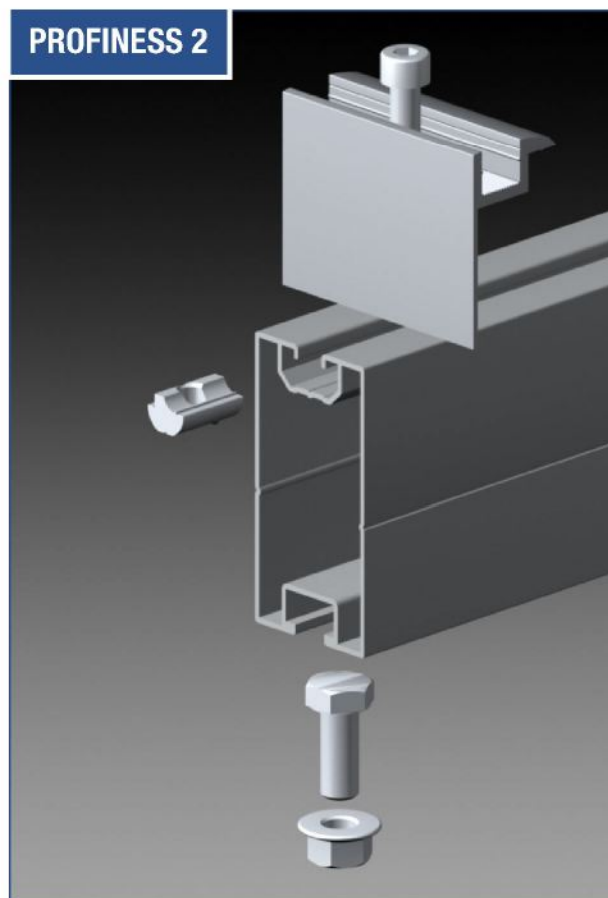
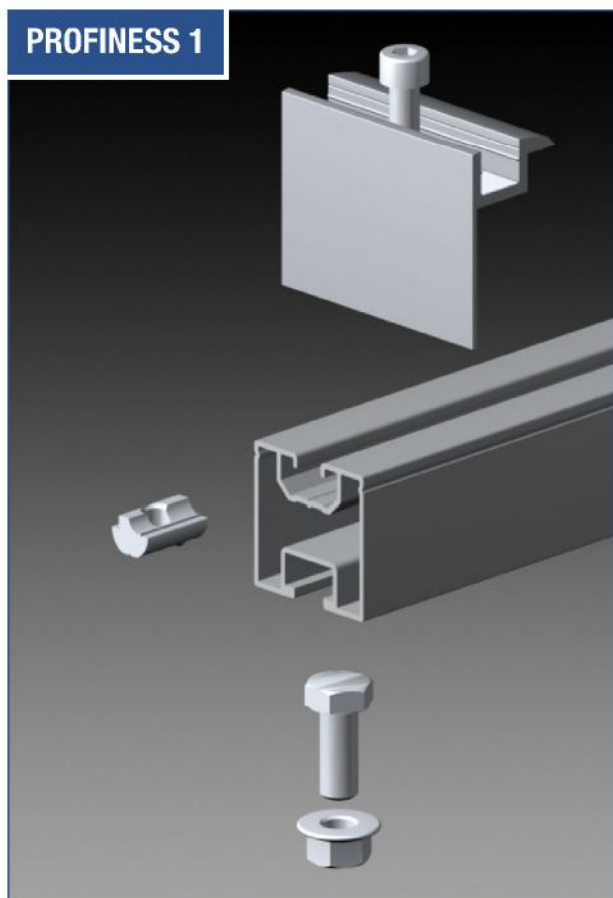
Para el montaje de la instalación también se deben tener en cuenta la normativa de prevención de accidentes y las demás normas correspondientes.

Queremos resaltar, que estas recomendaciones de montaje ilustran el estado de la técnica y la experiencia ganada en años respecto a cómo se pueden instalar nuestros sistemas in situ.

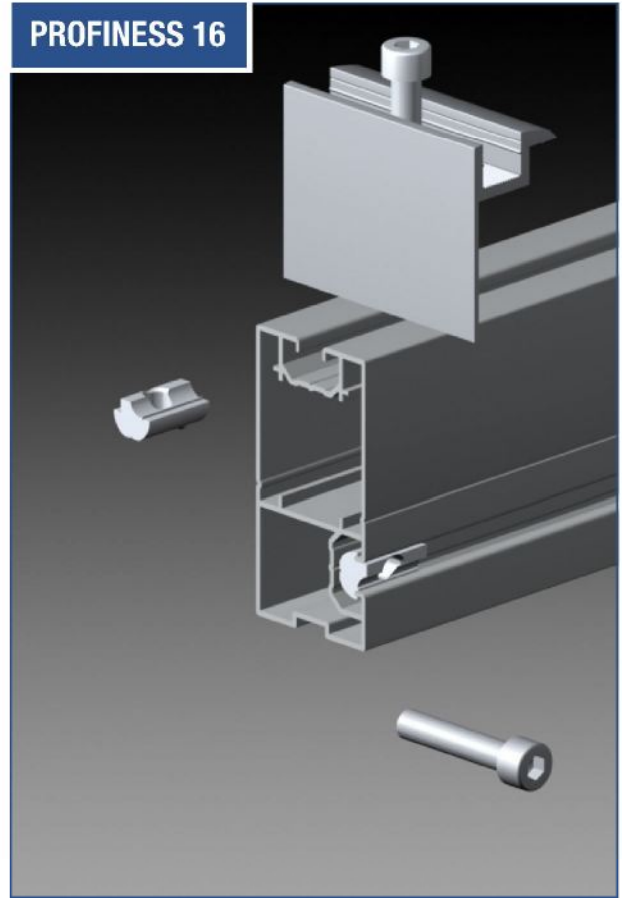
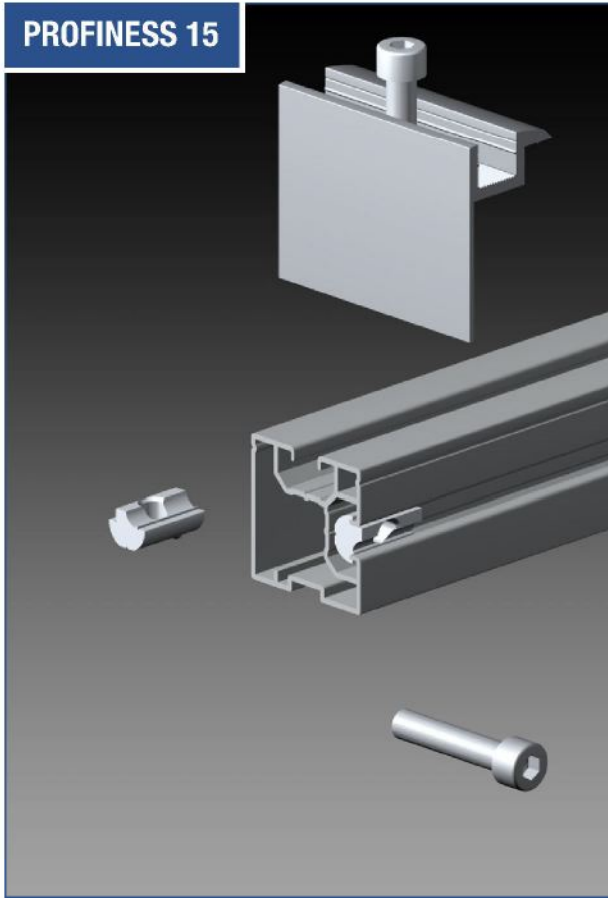
Normas y reglamentos importantes:

- BGV A2 Instalaciones eléctricas y medios de servicio
- BGV C22 Trabajos de obra
- BGV D35 Escaleras y peldaños
- BGV A1 Norma de prevención de accidentes
- DIN 1052-2 Estructuras de madera: uniones mecánicas
- DIN 1055 Cargas para edificaciones
- DIN 18299 Reglamentación general para todo tipo de trabajos de obra
- DIN 18451 Construcción de andamios

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS RESUMEN DEL SISTEMA



# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS RESUMEN DEL SISTEMA



# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS POSIBILIDADES DE COLOCACIÓN SOBRE TECHOS

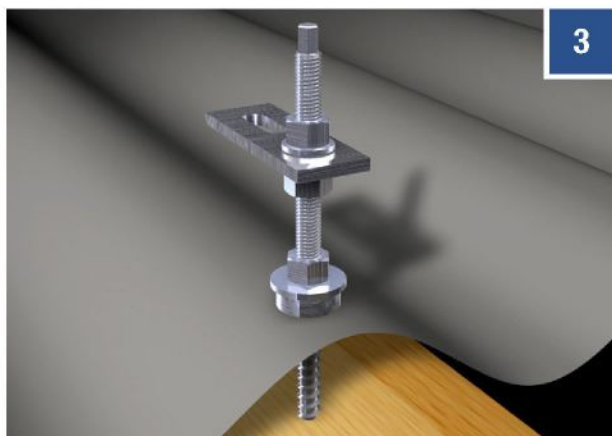


La mayor parte de los techos se cubren con tejas. En estos casos se puede utilizar p. ej. el gancho de techo Vario (para cargas pesadas, IMAGEN 1), el gancho de techo regulable y el gancho de techo estándar (IMAGEN 2).

Más adelante se describen los respectivos montajes.

Estos ganchos de techo se montan según la norma vigente para construcciones de madera, por lo general, sobre vigas de madera. Para ello se pueden utilizar los siguientes tornillos:

- Tornillo para madera DIN 571 A2 8\*80/100/120 mm
- Tornillo para cable 9810 A2 8\*80/100/120 mm



Para cubriciones con placas onduladas (IMAGEN 3) o chapas trapezoidales se pueden emplear tornillos de doble rosca y consolas/bases especiales (IMAGEN 4, 5 y 6).

La selección de los tornillos de doble rosca depende de la subestructura presente (p. ej. madera o acero).

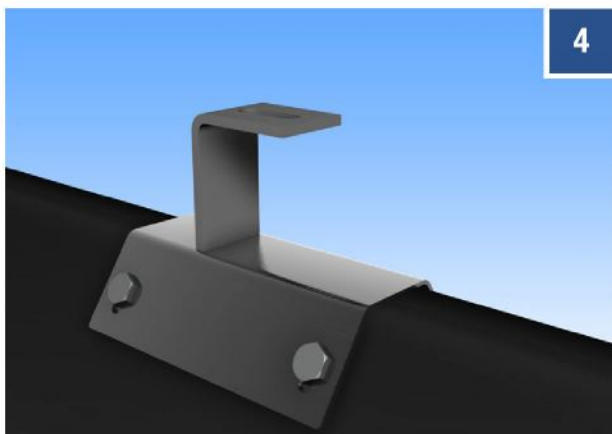
Aquí se ofrecen las siguientes posibilidades:

Para construcciones de madera:

- véase programa de suministro 9215 + 9216 + 9217 + 9219

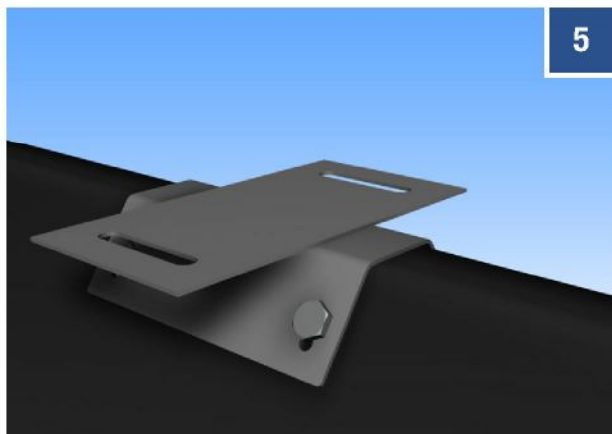
Para construcciones de acero:

- véase programa de suministro 9222
- ¡Fijadores autorizados para sistemas solares!



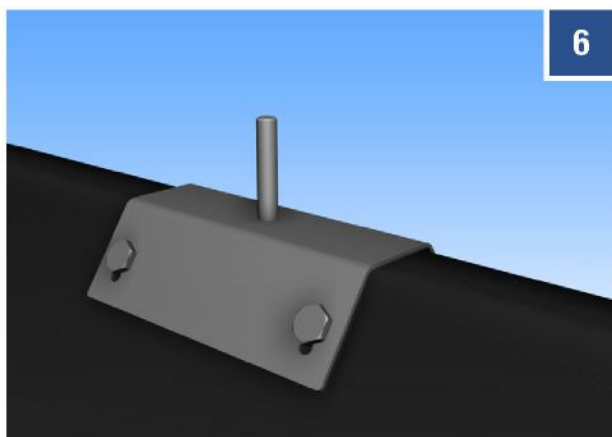
La elección de la consola adecuada se realiza en función del tipo de recubrimiento del techo existente.

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS POSIBILIDADES DE COLOCACIÓN SOBRE TECHOS



Si no es posible penetrar el techo, la fijación se puede realizar directamente sobre cubiertas de chapas trapezoidales u onduladas con consolas/bases (véase abajo) para montajes de chapa.

Las consolas se pueden utilizar, en función del sistema constructivo y el tipo, hasta inclinaciones de techo de 30°. Previamente se debe comprobar la fijación de la chapa a la subestructura y se tener en cuenta la capacidad de carga máxima de la chapa.

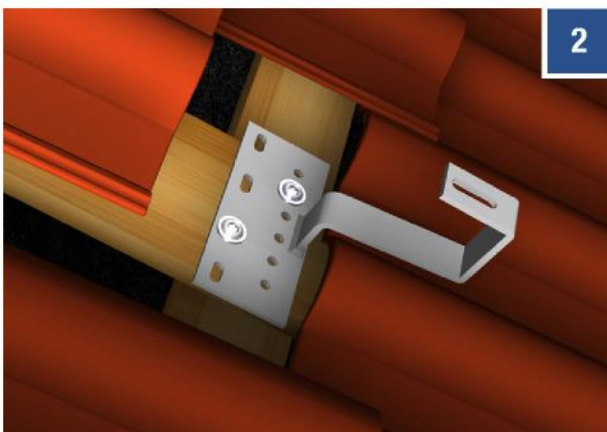
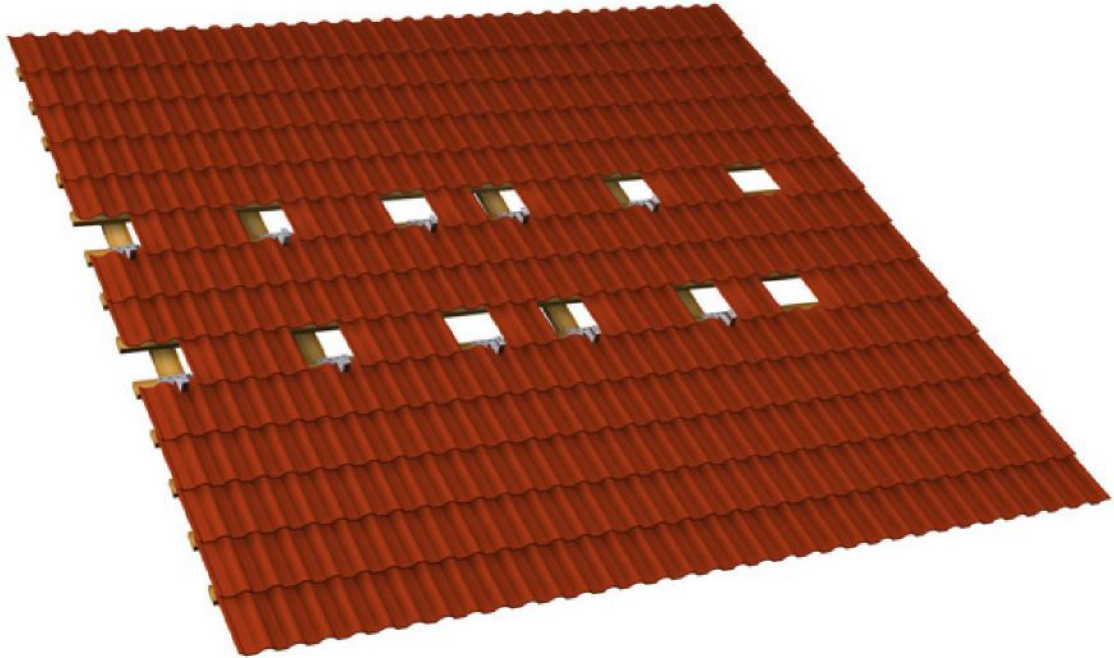




# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## SECUENCIA DE MONTAJE DEL SOPORTE PARA TECHOS INCLINADOS

Determinar las posiciones planificadas de los ganchos de techo. Estas se desprenden de los planos de montaje del proyecto.



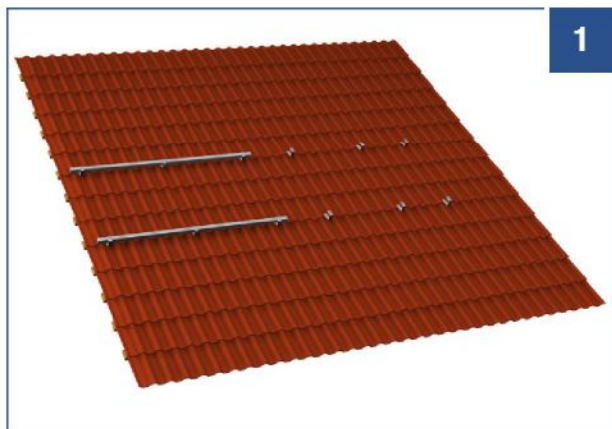
Retirar o desplazar las tejas de las posiciones correspondientes. Posicionar los ganchos de techo correspondientes, teniendo precaución de no presionarlos contra las tejas.

En función del modelo de gancho de techo, éste se puede regular en altura y en los lados, para que quede ubicado en el valle de la onda de la teja. Fijar cada gancho de techo al cabio con dos tornillos para madera (por ejemplo tornillos para madera DIN 571 o tornillos para cabio norma 9810\*80mm o M8\*100mm).

Si fuera necesario, recortar la teja en el lugar de paso del gancho de techo con la ayuda de una amoladora. El gancho de techo no debe levantar la teja que se encuentra encima. En el caso de tejas de encaje se recomienda recortar también la teja inferior.

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## SECUENCIA DE MONTAJE DEL SOPORTE PARA TECHOS INCLINADOS



Monte los carriles de montaje para cada serie de módulos con la ayuda de diversos tornillos y tuercas: (en el caso de IMAGEN 2 e IMAGEN 3 también se pueden utilizar naturalmente tuercas autoblocantes DIN 985 con arandelas; par de apriete máx. 18 Nm.)  
Compruebe previamente las piezas de unión de carriles necesarias (véase página 10).

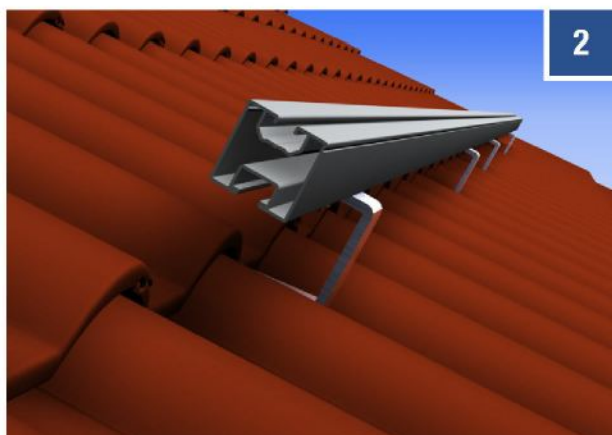


IMAGEN 2:  
DIN 933 A2 M10\*25 (tornillo de cabeza hexagonal) y 9345 A2 M10 (tuerca con brida dentada bloqueante)  
o  
M10\*25 (tornillo con cabeza de martillo) y 9345 A2 M10 (tuerca con brida dentada bloqueante)



IMAGEN 3:  
Taco de corredera 9431-120901 y DIN 912 A2 M8\*16 (tornillo cilíndrico)  
o  
DIN 603 A2 M8\*25 (tornillo de cabeza redonda) y 9345 A2 M8 (tuerca con brida dentada bloqueante)

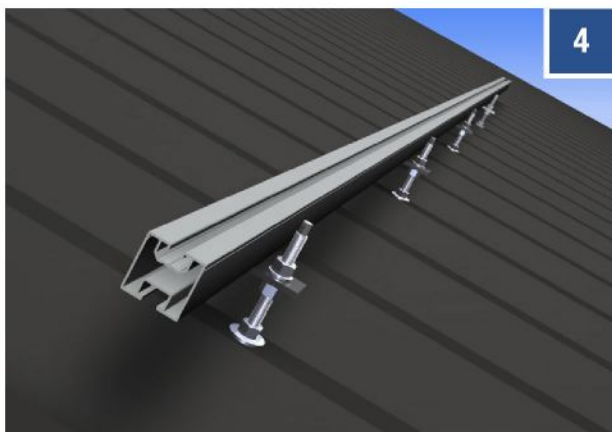
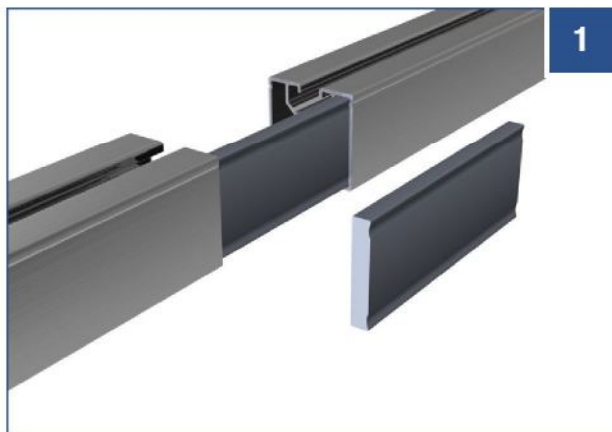


IMAGEN 4:  
DIN 933 A2 M10\*25 (tornillo de cabeza hexagonal) y 9345 A2 M10 (tuerca con brida dentada bloqueante)  
o  
M10\*25 (tornillo con cabeza de martillo) y 9345 A2 M10 (tuerca con brida dentada bloqueante)

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## MONTAJE DE LAS PIEZAS DE UNIÓN DE CARRILES



1

Se pueden utilizar diversas piezas de unión para conectar en línea varias vigas de sistema:

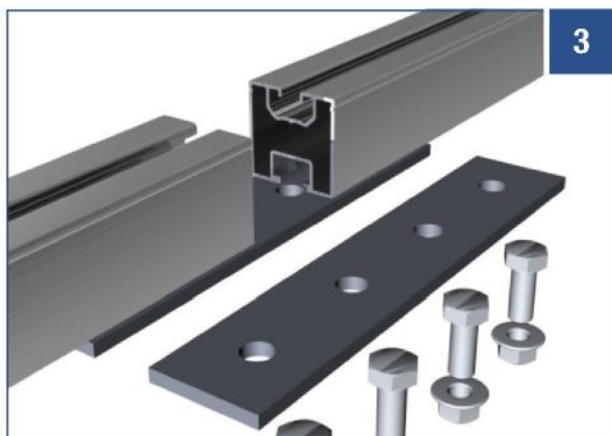
IMAGEN 1: La pieza de unión (PROFINESS 18) se inserta hasta la mitad en el carril de montaje. A continuación, deslizar el otro carril de montaje sobre la pieza de unión. Por último, empalmar completamente hasta hacer tope presionando los carriles de montaje entre sí.



2

IMAGEN 2: Enganchar la pieza de unión (PROFINESS 12) en el primer carril de montaje y encastrar en

la ranura existente. A continuación encastrar el segundo carril de montaje y presionar ambos entre sí. Por último, atornillar la unión en cruz con dos tornillos perforadores (Par de apriete 8 -10 Nm)



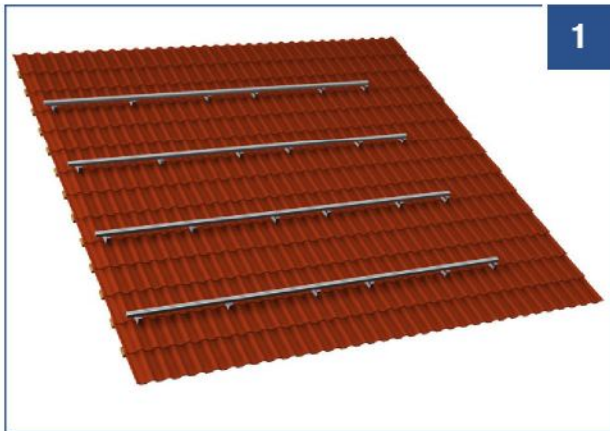
3

IMAGEN 3: Disponer cuatro tornillos de cabeza hexagonal en la pieza de unión (4 agujeros) e introducir las primeras dos cabezas de tornillo en el canal inferior del primer carril de montaje.

Luego, introducir los dos últimos tornillos en el otro carril. Por último, fijar los cuatro tornillos con 4 tuercas respectivamente. (Par de apriete 10 -12 Nm)

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## SECUENCIA DE MONTAJE PARA LA UNIÓN DE CARRILES CRUZADOS



Para la colocación de módulos PV sin marco puede estar especificado un montaje en trabazón cruzada. Se trata de una construcción especialmente estable. Tenga en cuenta las indicaciones de montaje del fabricante de los módulos.

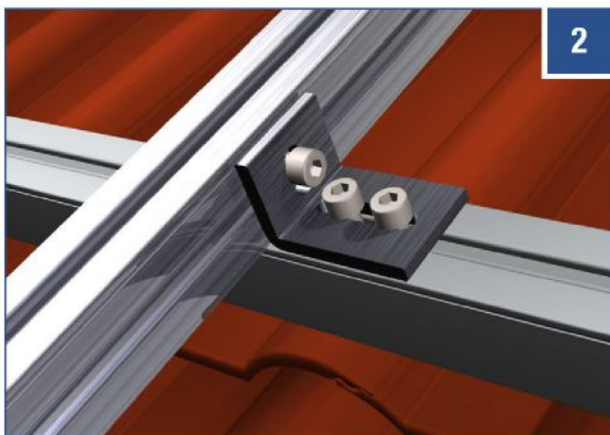


IMAGEN 2: Unión de ambos carriles mediante angular para uniones en cruz

- 912 A2/A4 8\*16 (3x) Tornillo cilíndrico
- 9431 120901 (3x) taco de corredera
- 9701 PROFINESS 14 angular para uniones en cruz

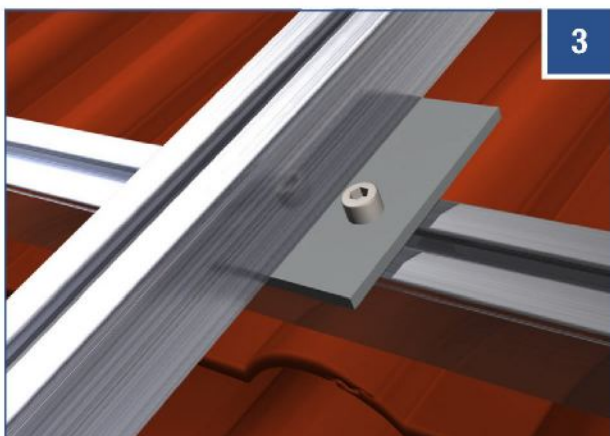
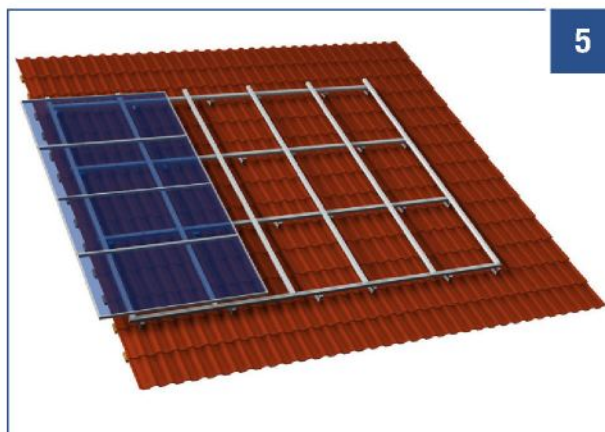
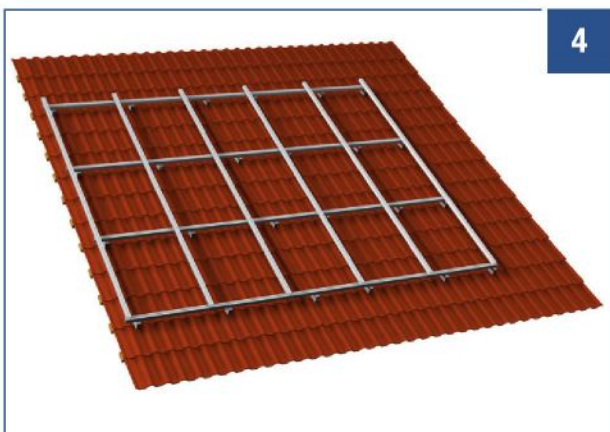


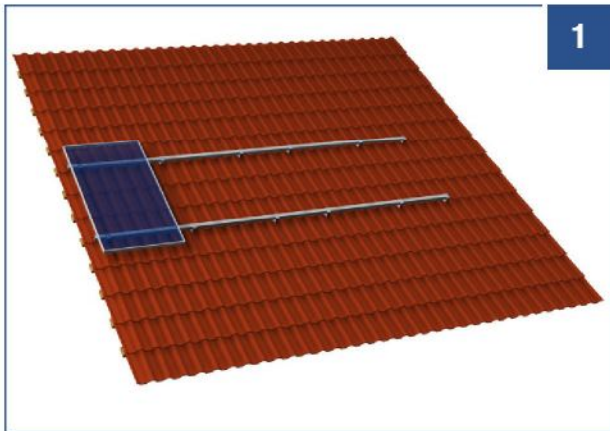
IMAGEN 3: Unión de los dos carriles mediante placa de unión

- 912 A2/A4 8\*16 (2x) Tornillo cilíndrico
- 9431 120901 (2x) taco de corredera
- 9701 PROFINESS 23 placa de unión en cruz
- 933-2 10x25 tornillo de cabeza hexagonal
- 9345-2 10 tuerca con brida dentada bloqueante



# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## SECUENCIA DE MONTAJE DEL SOPORTE PARA TECHOS INCLINADOS CON MÓDULOS PV ENMARCADOS



Ejemplo de fijación con grapas intermedias y finales:

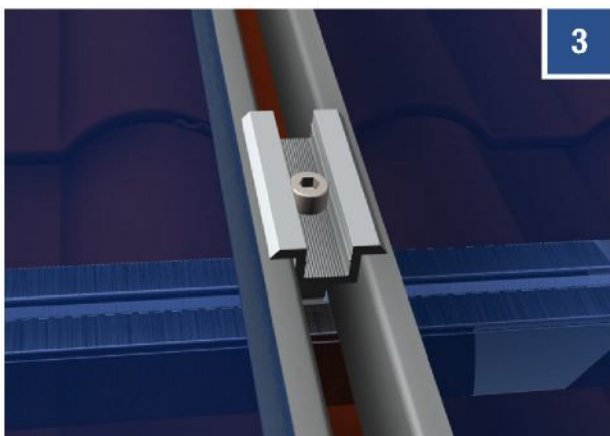
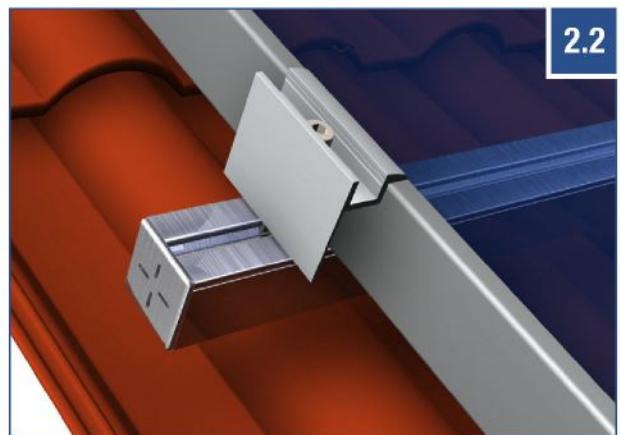
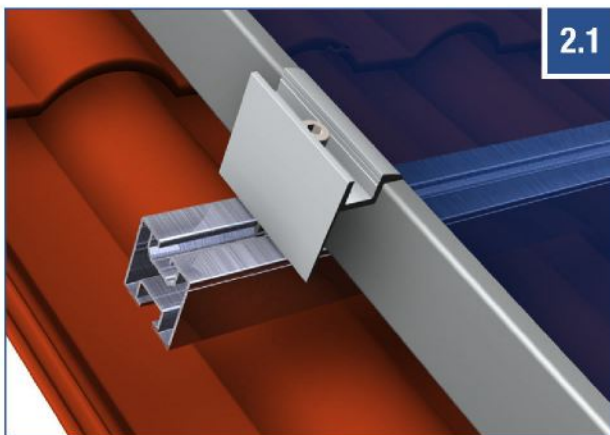


IMAGEN 2,1: Girar y encastrar el taco de corredera en el carril superior. Girar la grapa final con el tornillo correspondiente (en función de la altura de módulo) en el taco de corredera. Alternativamente encastrar el conjunto clic en el canal superior del carril y apretar (para de apriete máx. hasta 18 Nm en función del fabricante de módulo). Como terminación del carril se puede colocar una tapa. (IMAGEN 2.2)

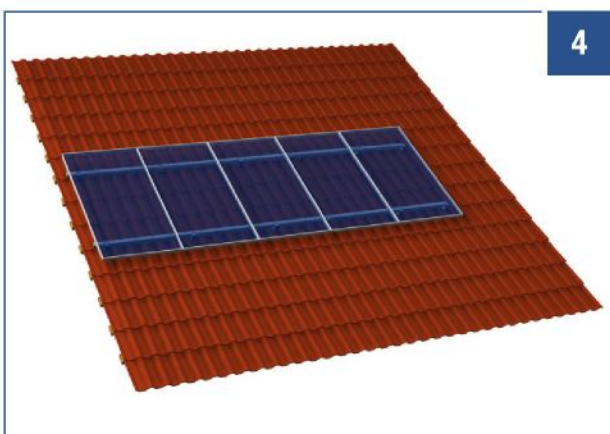


IMAGEN 3: Girar y encastrar el taco de corredera en el carril superior. Girar la grapa intermedia con el tornillo correspondiente (en función de la altura de módulo) en el taco de corredera. Alternativamente encastrar el conjunto clic en el canal superior del carril y apretar (para de apriete máx. hasta 18 Nm en función del fabricante de módulo).

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS SECUENCIA DE MONTAJE DEL SOPORTE PARA TECHOS INCLINADOS CON MÓDULOS PV SIN MARCO

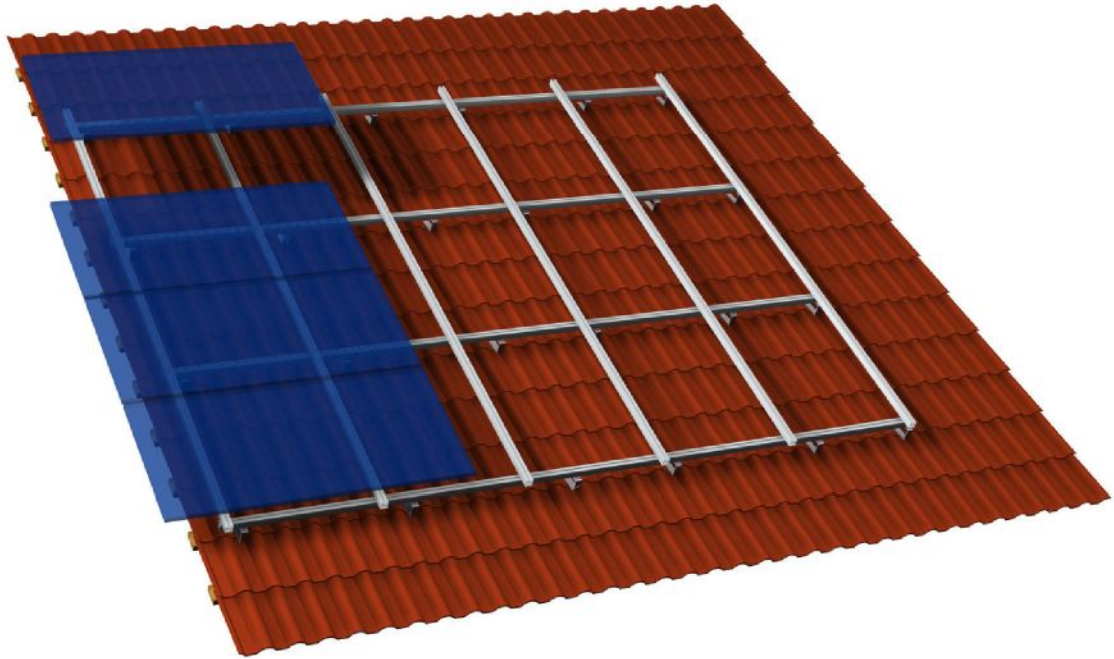
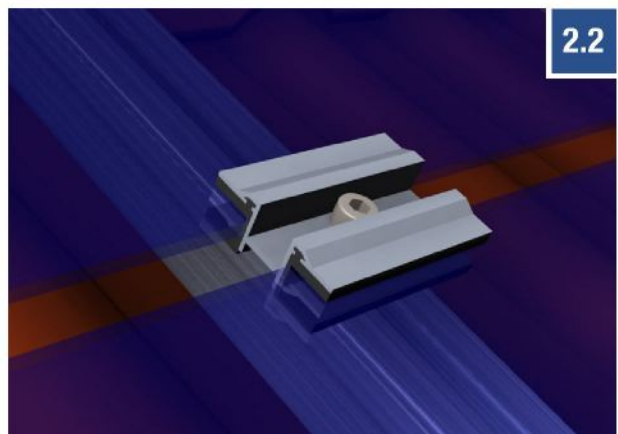
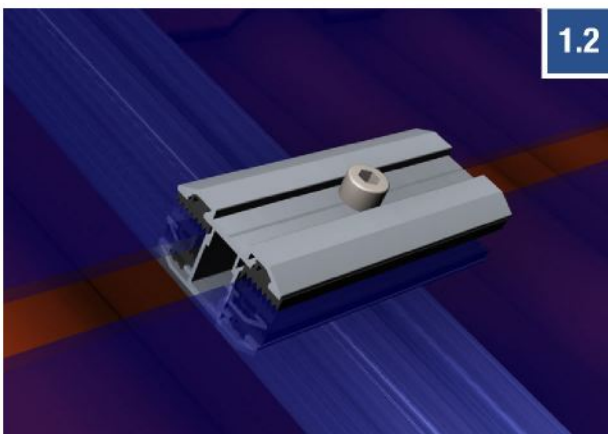
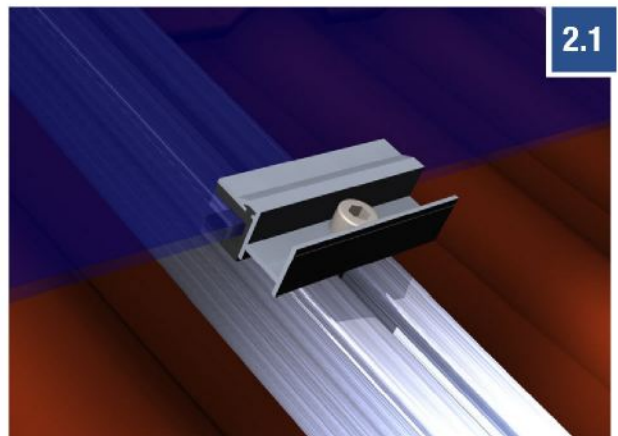
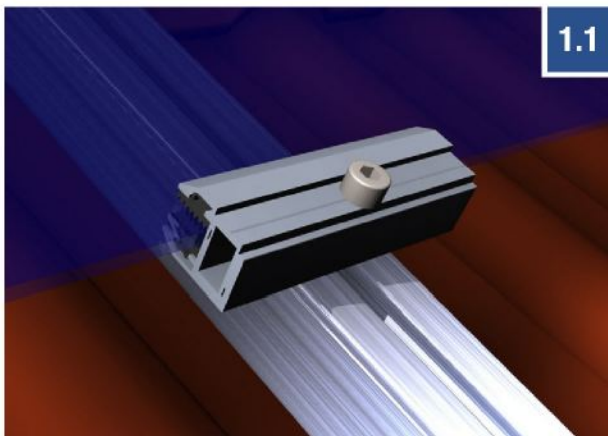


IMAGEN 1: Girar y encastrar el taco de corredera en el carril superior. Girar la grapa final en el taco de corredera con un tornillo DIN 912 A2/A4 M8\*35mm y apretar (par de apriete hasta 15 Nm).

IMAGEN 2: Girar y encastrar el taco de corredera en el carril superior. Girar la grapa final en el taco de corredera con un tornillo DIN 912 A2/A4 M8\*35mm y apretar (par de apriete hasta 15 Nm).



# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS TORNILLOS PARA MÓDULOS PV ENMARCADOS

## 3.2. Tornillos y accesorios para grapas de módulo

Nº de art.	Artículo	Precio
<u>Tornillos allen:</u>		
912-2-8*30	M8*30 mm	consultar
912-2-8*35	M8*35 mm	consultar
912-2-8*40	M8*40 mm	consultar
912-2-8*45	M8*45 mm	consultar
912-2-8*50	M8*50 mm	consultar
912-2-8*55	M8*55 mm	consultar
912-2-8*60	M8*55 mm	consultar
9250-2-8.4	Arandela de seguridad A2 8,4 mm	consultar

## 3.3. Empleo de tornillos allen para distintas alturas de módulo

Altura de módulo	Tornillo para carril con taco de corredera	Arandela de seguridad (sólo para canal de taco de corredera)	Tornillo para carril con tuerca cuadrada <sup>1)</sup>
32 mm	Allen, M8 * 35		Allen, M8 * 35 ó *40
34 mm	Allen, M8 * 35		Allen, M8 * 35 ó *40
35 mm	Allen, M8 * 40	x	Allen, M8 * 40 ó *45
36 mm	Allen, M8 * 40	x	Allen, M8 * 40 ó *45
38 mm	Allen, M8 * 40		Allen, M8 * 40 ó *45
40 mm	Allen, M8 * 45	x	Allen, M8 * 45 ó *50
41 mm	Allen, M8 * 45	x	Allen, M8 * 45 ó *50
42 mm	Allen, M8 * 45		Allen, M8 * 45 ó *50
45 mm	Allen, M8 * 50	x	Allen, M8 * 50 ó *55
46 mm	Allen, M8 * 50	x	Allen, M8 * 50 ó *55
50 mm	Allen, M8 * 55	x	Allen, M8 * 55 ó *60

<sup>1)</sup> Para esta variante se pueden utilizar las dos longitudes de tornillo indicadas.

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## LISTA DE ACCESORIOS

Gancho de techo estándar



Gancho de techo Vario



Base para chapa trapezoidal



Tornillo de doble rosca



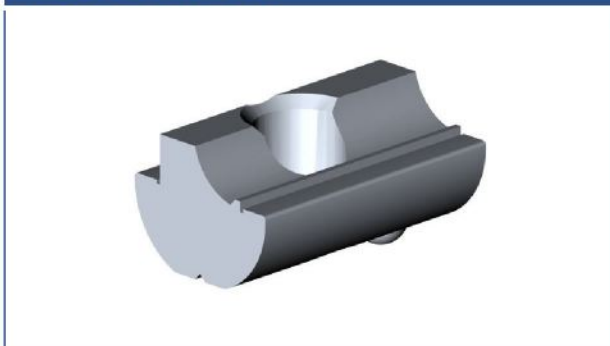
Placa de ajuste



Angular de montaje



Taco de corredera



Pieza de unión de perfiles 9557





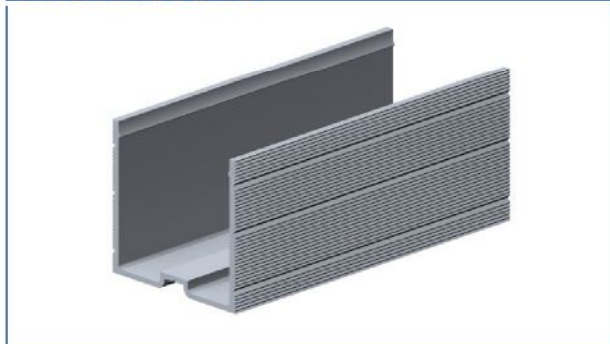
# INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA TECHOS INCLINADOS

## LISTA DE ACCESORIOS

Pieza de unión de perfiles  
PROFINESS 18



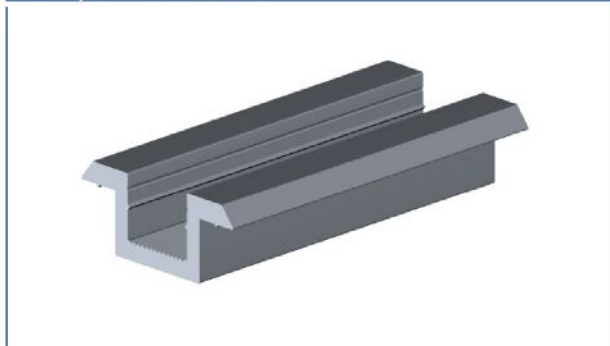
Pieza de unión de perfiles  
PROFINESS 12



Grapa final



Grapa intermedia



Grapa final para módulos de vidrio  
LAMINADO L



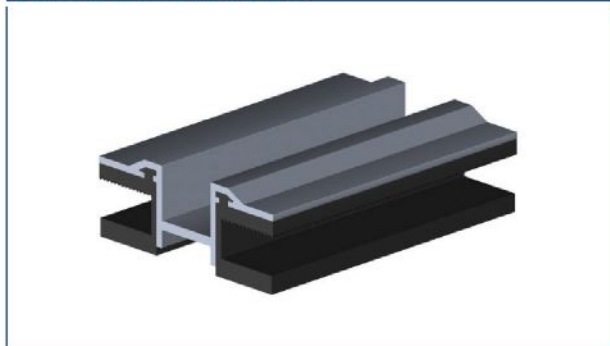
Grapa intermedia para módulos de  
vidrio LAMINADO L



Grapa final para módulos de vidrio  
LAMINADO JT



Grapa intermedia para módulos de  
vidrio LAMINADO JT





**PROFINESS**

Straßburger Straße 311

46045 Oberhausen

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

[info@profiness.de](mailto:info@profiness.de)

Tel.: +49 (0)208 - 30 96 19 - 01

Fax: +49 (0)208 - 30 96 19 - 09