



# Green energy. Orange safety.

Los sistemas anticaída para instalaciones fotovoltaicas en el tejado aportan seguridad a los trabajos de instalación, limpieza y mantenimiento

# Inhoud- sopgave

- 01, PRECAUCIÓN, PELIGRO DE CAÍDA \_\_\_\_\_ 05
- 02, LAS VENTAJAS DE UN SISTEMA \_\_\_\_\_ 15  
ANTI-CAÍDA EN COMBINACIÓN CON  
INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS
- 03, EQUIPAMIENTO POSTERIOR \_\_\_\_\_ 19  
Y ACCESOS COMO RETOS
- 04, SOLUCIONES PARA \_\_\_\_\_ 25  
EL ÁMBITO DE LAS CUBIERTAS PLANAS
- 05, SOLUCIONES PARA \_\_\_\_\_ 33  
CUBIERTAS INCLINADAS
- 06, RESUMEN DE LAS VENTAJAS \_\_\_\_\_ 39  
DE NUESTROS SISTEMAS

Las ilustraciones existentes son para fines de marketing, no se pretende que sean técnicamente correctas.

**GERHARD  
SCHALLMEINER**  
Director de proyectos  
Solar/Fotovoltaica



Hace 14 años que Gerhard Schallmeiner está trabajando en el departamento de Desarrollo de INNOTECH. Desde el inicio, su enfoque estuvo situado en el sistema de raíl TAURUS. Schallmeiner está implicado en cualquier desarrollo técnico que afecte al sistema de raíl. Con su amplia experiencia, Schallmeiner es considerado como un experto en numerosas variantes de sistemas anticaída. Sus conocimientos de experto permitieron, por ejemplo, equipar proyectos como la Filarmónica del Elba en Hamburgo o el nuevo edificio Axel Springer en Berlín con soluciones de protección contra caídas.

## Editorial

Al aumentar el número de instalaciones fotovoltaicas en tejados, en los últimos años también se llegó a la conclusión de que allí surgen, en creciente medida, situaciones de peligro. En este ámbito de aplicación, una protección contra caídas no solo es conveniente, sino imprescindible.


Por este motivo, se pregunta cada vez más y de forma concreta por sistemas anticaída que permitan acceder con seguridad al tejado y estar asegurado al trabajar en la instalación fotovoltaica. En una colaboración entre los departamentos de Desarrollo y Gestión de productos se realizó un análisis exhaustivo de las potenciales situaciones de peligro. Como resultado han surgido nuevas posibilidades de fijación para nuestros sistemas anticaída, ya sea en instalaciones fotovoltaica en el tejado como en otros ámbitos de aplicación.



Producción de energía, Viabilidad,  
Energía verde, Conciencia ecológica,  
Conservación de recursos, Seguridad,  
Parques solares, Electricidad verde.

Precaución,  
peligro de caída

01



## Desplazamiento seguro en el tejado

Get to the top

En los próximos años hará falta un enorme incremento de la superficie de módulos fotovoltaicos. Ahora es posible matar dos pájaros de un tiro.

Por una parte, las superficies de tejado sin utilizar se pueden aprovechar perfectamente para montar instalaciones fotovoltaicas y, por otra parte, nuestros sistemas anticaída se encargan de proporcionar seguridad a todas las personas situadas en el tejado. En las siguientes páginas explicaremos cómo se puede presentar la combinación de instalaciones fotovoltaicas y sistemas anticaída.

# Pero ¡cuidado!

Al montar la instalación fotovoltaica en una cubierta plana o inclinada, la persona que realiza diversas tareas y actividades en el tejado y los módulos fotovoltaicos se encuentra en un **área con riesgo de caídas**.

## The time has come

Fotovoltaica en el tejado



Las cubiertas planas o inclinadas, existentes o de nueva construcción son idóneas para equiparse con módulos fotovoltaicos. Según la forma del tejado existen diferentes tipos de construcción para el montaje de los módulos fotovoltaicos.

### VENTAJAS del montaje de una instalación fotovoltaica en el tejado:

- No se requiere ninguna cobertura adicional estanca al aire/agua en la tierra o la superficie verde (sellado del suelo).
- Las estructuras de tejado existentes no solo resisten a la intemperie; además, el montaje de una instalación fotovoltaica aporta el beneficio de la generación de energía.

Get into the danger zone!



Riesgo de resbalamiento,  
Bordes de despeñamiento,  
Claraboyas...



**¡Precaución,  
resbaladizo!  
¿O hay más peligros?**





## Walk the line

El peligro acecha en la zona de los bordes del tejado

A las cubiertas planas e inclinadas equipadas con una instalación fotovoltaica se necesita acceder con relativa frecuencia para el fin de ejecutar trabajos de mantenimiento y control en la instalación. Con el acceso repetido de las superficies de cubierta aumentan también las situaciones de peligro resultantes. Porque en la zona de los bordes de tejado, los llamados bordes de despeñamiento, existe un **elevado peligro de caída**.

# No tema a los bordes!



## Staying alive

¡Las CAÍDAS se pueden y se deben evitar!

**Un tropiezo, un resbalón o un pequeño descuido pueden causar una caída. Por este motivo se requiere un sistema anticaída.**

La solución puede variar según la situación y el tipo de construcción de la instalación fotovoltaica. Para este fin, INNOTECH ofrece soluciones sencillas y prácticas que se pueden fijar directamente en la instalación fotovoltaica o junto a esta. Se encargan en todo momento de la seguridad de las personas situadas en el tejado y permiten trabajar con seguridad y sin perturbaciones.



**Según la situación, los sistemas anticaída se pueden ejecutar en forma de protección individual o colectiva.**

*For sure  
a save environment!*

**Las ventajas de un  
sistema anticaída en com-  
binación con instalaciones  
fotovoltaicas**

---





# Nuestras **4** principales ventajas

## **1** Proteger la vida

y evitar lesiones graves como consecuencia de una caída; esto permite finalizar la intervención de trabajo con seguridad.

## **3** Ejecución más eficiente

de los trabajos de montaje y mantenimiento debido a la mayor sensación de seguridad de los trabajadores.

## **2** Menores retenciones

en la ejecución de trabajos de limpieza y mantenimiento si el acceso a la instalación es posible sin peligro; en consecuencia, también aumenta el rendimiento de la instalación fotovoltaica

## **4** ONE-STOP-SHOP

para propietarios de instalaciones: el técnico solar/ instalador de sistemas fotovoltaicos monta, además de la instalación fotovoltaica, el sistema anticaída adecuado. En consecuencia, la instalación está equipada de manera óptima para todos los trabajos.



## Equipamiento posterior y accesos como retos

03





## El equipamiento posterior como reto en cubiertas inclinadas y planas

¿Qué hay que hacer cuando se necesita instalar posteriormente una instalación fotovoltaica en una cubierta plana o inclinada?


*Oops, I did it again!*



**Entonces hay que encontrar una solución que no perjudique la construcción de tejado existente. En este ámbito ofrecemos de nuevo diferentes soluciones de seguridad en función de la situación.**

Otro reto se encuentra en el acceso y desplazamiento en cubiertas inclinadas. El acceso al tejado inclinado puede tener lugar, entre otros, a través de una trampilla o una escalera y debe estar asegurado. Además, se tiene que garantizar el desplazamiento seguro por toda la superficie de tejado, desde el canalón hasta la cumbre.



An aerial photograph of a large-scale solar farm, the Muttssee project in Switzerland. The solar panels are arranged in long, parallel rows on a snow-covered slope. In the background, a calm lake reflects the surrounding snow-capped mountains and evergreen trees. The sky is clear and blue.

# Soluciones especiales para proyectos excepcionales!

Fig. Alpinsolar Suiza - Proyecto Muttssee



Get your safety in orange!

Soluciones para  
el ámbito de las  
cubiertas planas

04

# Protección individual

La protección individual se refiere al sistema anticaída de usuarios individuales, por ejemplo, mediante puntos de anclaje individuales o sistemas de línea de vida o de raíl. En este caso, el uso de un equipo de protección individual EPI es obligatorio.

- Versión conectada con la cubierta (p. ej., postes STA)
- Con soluciones INNOTECH con sujeción por lastre (p. ej., Punto universal VARIO-45)
- Montado directamente en construcciones base fotovoltaicas elegidas en la obra (p. ej., K2-systems, Novotegra)



**PUNTOS-DE-ANCLAJE-INDIVIDUALES**

**SISTEMA-DE-LÍNEA-DE-VIDA-AIO-TRANSITABLE**

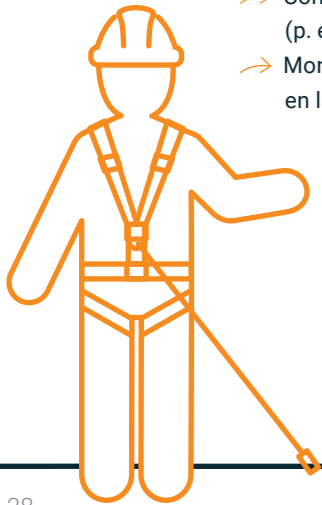
como sistema con conducción horizontal



# ¡Todo en la gama naranja!

## Sistema de raíl TAURUS-HORIZONTAL como sistema guiado

- Versión conectada con la cubierta (p. ej., postes STA)
- Con soluciones INNOTECH con sujeción por lastre (p. ej., Punto universal VARIO-45)
- Montado directamente en construcciones base fotovoltaicas elegidas en la obra (p. ej., K2-systems, Novotegra)



## EQUIPO-DE-PROTECCIÓN-INDIVIDUAL EPI

- PSA-STRING - arneses de seguridad para diferentes aplicaciones
- CUERDAS-PARA EPI - para la unión segura entre el equipo de protección individual y el punto de anclaje
- ACCESORIOS-PARA EPI - como complemento ideal para los modelos de arnés



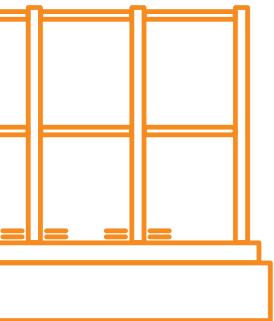
## Sistema de raíl TAURUS-HORIZONTAL como sistema guiado



EPI

# Protección colectiva

El objetivo de un sistema anticaída colectivo o protección colectiva es bloquear para todas las personas el acceso al borde de despeñamiento en áreas con riesgo de caídas. Esto se puede hacer, por ejemplo, con el sistema de protección de barandilla BARRIER. No se requiere ningún equipo de protección individual EPI.



## Sistema de protección de barandilla BARRIER

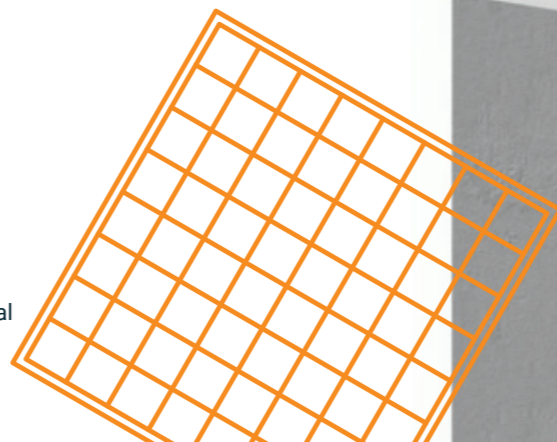
El sistema de barandilla variable

- ➔ BARRIER-VARIO - sistema de barandilla con pesos como lastre
- ➔ BARRIER-ATTIKA- sistema de barandilla montado en un peto
- ➔ BARRIER-CLARABOYA - sistema de barandilla alrededor de claraboyas/hileras luminosas
- ➔ BARRIER- FLEECE - sistema de barandilla con tejado verde como lastre

## Sistema de protección en claraboyas LIGHT

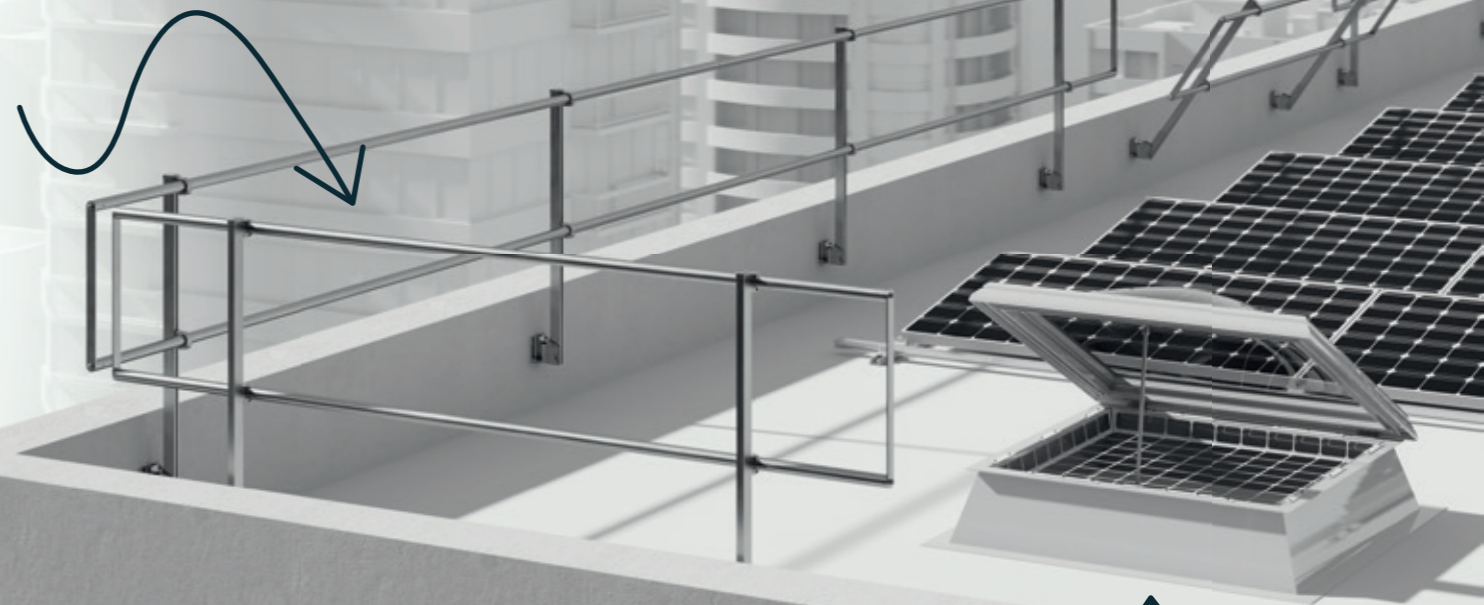
La protección para claraboyas e hileras luminosas

- ➔ SISTEMA-DE-PROTECCIÓN-EN-CLARABOYAS-LIGHT - sistema de protección para claraboyas/hileras luminosas mediante cesta de rejilla
- ➔ RED-DE-PROTECCIÓN-EN-CLARABOYAS-LIGHT- sistema de protección en claraboyas/hileras luminosas mediante red
- ➔ EAP-MOBI - sistema de protección móvil en claraboyas con punto de anclaje individual temporal



## Sistema de protección de barandilla BARRIER

El sistema de barandilla variable



## Sistema de protección en claraboyas LIGHT

La protección para claraboyas e hileras luminosas



Get your safety in orange!

Soluciones  
para cubiertas  
inclinadas

05

# Reach the highest point!

## PUNTOS-DE-ANCLAJE-INDIVIDUALES

- ➔ Gancho de seguridad para tejados
- ➔ Otras versiones conectadas con la cubierta (p. ej., postes STA)

## EQUIPO-DE-PROTECCIÓN-INDIVIDUAL EPI

- ➔ PSA-STRING - arneses de seguridad para diferentes aplicaciones
- ➔ CUERDAS-PARA-EPI - para la unión segura entre el equipo de protección individual y el punto de anclaje
- ➔ ACCESORIOS-PARA-EPI - como complemento ideal para los modelos de arnés

## EQUIPO-DE-PROTECCIÓN-INDIVIDUAL EPI

## PUNTOS-DE-ANCLAJE-INDIVIDUALES

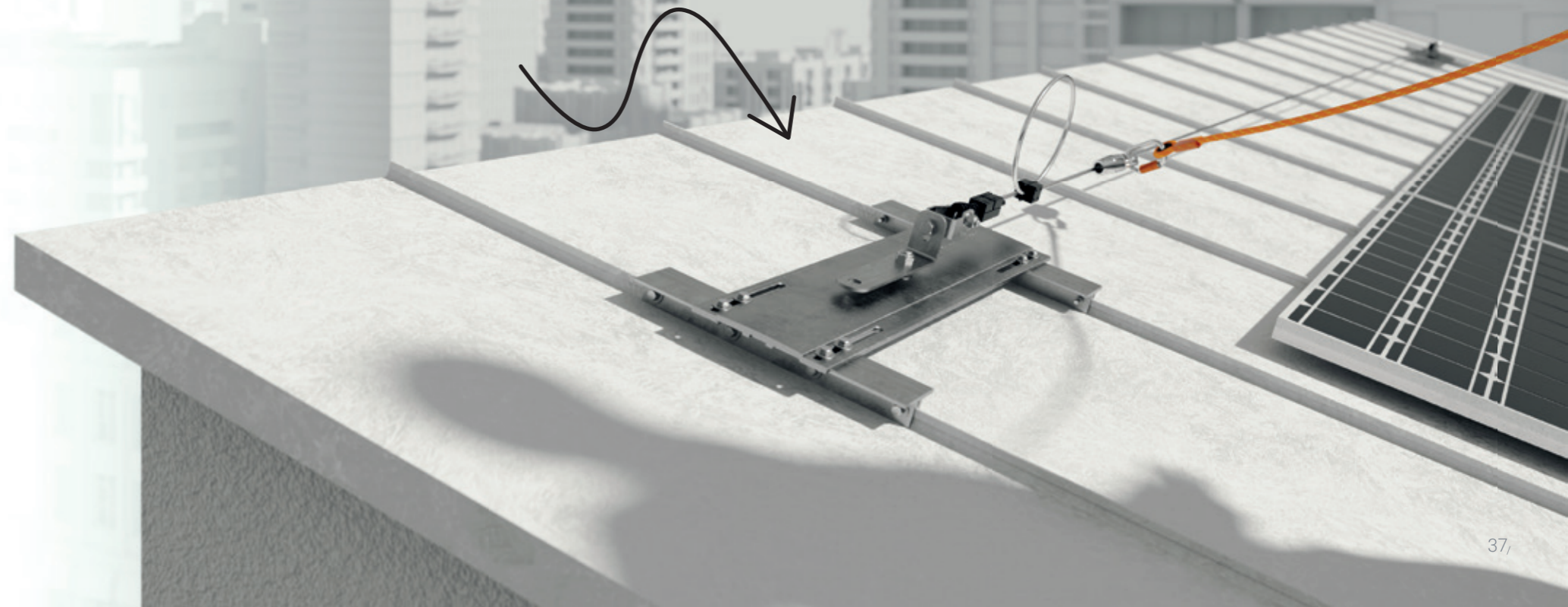




*¡Ponlo en el lado alto!*

## SISTEMA-DE-LÍNEA-DE-VIDA-AIO-TRANSITABLE

como sistema con conducción horizontal



## SISTEMA-DE-LÍNEA-DE-VIDA-AIO-TRANSITABLE

como sistema con conducción horizontal

→ Versión conectada con la cubierta (p. ej., postes STA)



## Resumen de las ventajas de nuestros sistemas

*An ace in the hole!*

06



## Descubra las ventajas que ofrecen nuestros sistemas

También las ventajas varían en función del sistema de seguridad utilizado.

Divididos entre cubierta plana e inclinada y soluciones de protección individual y colectiva, se obtienen diversos beneficios que no queremos ocultarle.

### Las ventajas en la cubierta plana con nuestras soluciones de protección individual:

- **Aprovechamiento completo de la superficie de tejado** gracias a las necesidades de espacio reducidas del sistema anticaída
- **Sin perforación de la cubierta** gracias a la conexión directa con la construcción base de la instalación fotovoltaica
- **Facilidad de uso** gracias a la protección de toda la superficie de tejado con un único sistema
- **No proyecta sombras** y, en consecuencia, no reduce el rendimiento de la instalación fotovoltaica gracias al montaje cercano al suelo

### Las ventajas en la cubierta plana con nuestras soluciones de protección colectiva:

- **Desplazamiento seguro** por toda la cubierta sin necesidad de un equipo de protección individual
- **Uso completo de las superficies de tejado** con BARRIER-ATTIKA y las soluciones para CLARABOYA-LIGHT
- **Instalación posterior sencilla** sin dañar la cubierta con los sistemas BARRIER-VARIO y CLARABOYA con sujeción por lastre

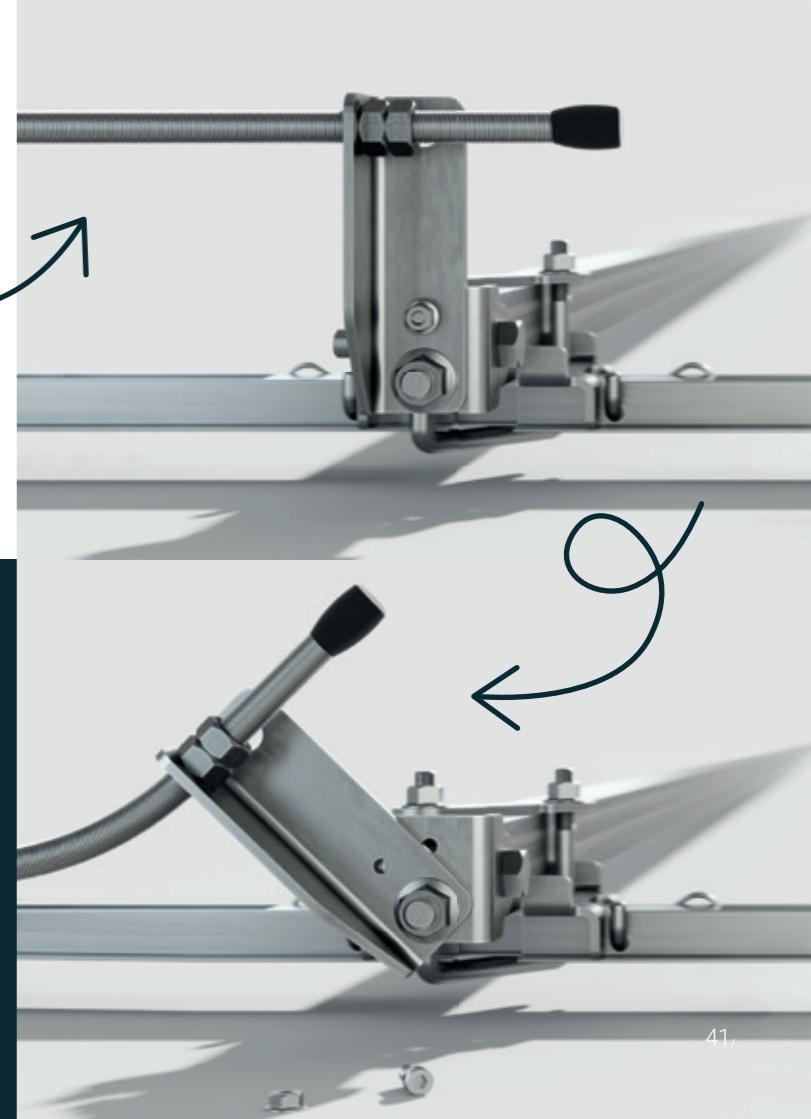
*Kipp it like Innotech!*

### Rendering mecanismo de inclinación:

En caso de una caída, la fuerza que actúa en el sistema es un 30 % menor gracias a nuestro mecanismo de inclinación inteligente y adaptable en los elementos de unión. De esta manera se reduce la carga que se aplica en la instalación fotovoltaica en caso de caída.

### Las ventajas en la cubierta inclinada con nuestras soluciones de protección individual:

- **Protección óptima** incluso durante los trabajos de montaje gracias a la fijación del sistema de seguridad junto a la instalación fotovoltaica
- **Aprovechamiento completo de la superficie de tejado** gracias al montaje del sistema junto a la instalación fotovoltaica
- **Desplazamiento asegurado** y sencillo por la superficie de tejado gracias al uso de ganchos para cubierta inclinada



# You ask!

## Con nuestros conocimientos técnicos encontraremos una solución

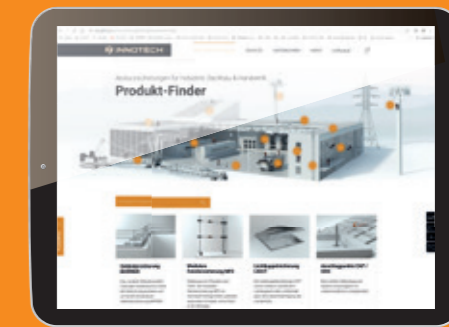
¿Ya se ha decidido por una solución INNOTECH o necesita todavía más información sobre el tema?

Entonces, nuestros expertos le asesorarán con mucho gusto con su larga experiencia en el ámbito de los sistemas anticaída. No importa si se trata de cubiertas planas o inclinadas: encontraremos la solución adecuada para usted.

Siempre que nuestras sistemas de seguridad estándar no son aplicables, p. ej., en caso de una construcción muy compleja del edificio o del tejado, usamos nuestros conocimientos de experto para desarrollar soluciones especiales adaptadas a la situación específica.

office@innotech.at  
+43 7619 22 122-0

# We answer!



Manténgase al día, [innotech-safety.com](http://innotech-safety.com)



Sede central  
**INNOTECH® Arbeitsschutz GmbH**

Laizing 10  
A 4656 Kirchham  
T +43 7619 22 1 22 - 0  
office@innotech.at  
www.innotech-safety.com

Delegación de Suiza  
**INNOTECH® Arbeitsschutz AG**

Seestraße 14b  
CH 5432 Neuenhof  
T +41 56 41 69 040  
office@innotech.ch  
www.innotech-safety.com

Delegación de Alemania  
**INNOTECH® Arbeitsschutz GmbH**

In der Steinwiese 5  
D 57074 Siegen  
T +49 271 23 41 94 - 0  
office@innotech.de  
www.innotech-safety.com