



GUÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN

El sistema Elefeet® para suelos técnicos elevados en cubiertas y terrazas

Life on Roofs



Índice

Base técnica 3



Información general sobre pavimentos en cubiertas 4



Pavimentos sobre soportes elevadores Elefeet® 5
Accesorios para los soportes elevadores Elefeet® 7



El sistema de rieles de soporte Elefeet® 8
Accesorios para el sistema de rieles de soporte Elefeet® 10



El sistema de rieles de soporte Elefeet® para terrazas de tarima 11



Base técnica

Hoy en día, las cubiertas son multi-funcionales. Es decir, en las cubiertas se pueden proyectar cualquier uso, como sobre el suelo.

La técnica es decisiva para construir cubiertas transitables para el tráfico peatonal. La presente guía de planificación pretende proporcionar información al respecto.

Símbolo	Tipos de carga	Carga	Cargas adicionales
	Categoría H Una única persona en la cubierta para realizar trabajos de mantenimiento. Por ejemplo, jardineros	Carga puntual 1,0 kN (en el punto más crítico)	DIN EN 1991-1-1
	Categoría Z Edificios residenciales: Azoteas, soportales, galerías, balcones, etc	Carga total 4,0 kN/m ² Carga puntual 2,0 kN/m ²	



Drenaje

A diferencia de las cubiertas ajardinadas, que retienen agua o ralentizan la escorrentía, en las cubiertas transitables, se busca la rápida evacuación del agua pluvial de las superficies.

En el caso de los suelos técnicos elevados para exteriores, las escorrentías superficiales drenan inmediatamente por las juntas abiertas, pero aún así, los sumideros deben ser registrables.

Considerando un coeficiente de escorrentía para superficies pavimentadas de $C =$ entre 0,8 hasta 1,0, se deben proyectar los puntos de drenajes en dos niveles: en la capa superficial y en la capa de drenaje.

Para más información técnica y otra información, véase el catálogo de la Sociedad de Investigación y Desarrollo del Paisaje (FLL e.V.).

Pendiente

La "Guía para cubiertas extensivas planas", así como la normativa alemana DIN 18195 indican que para la capa de impermeabilización, una pendiente mínima de 2 % es aconsejable. También se reglamentan aquellos los casos donde se puede construir con una pendiente menor. Cuando se trata de proyectos con una pendiente inferior al 2 %, la calidad de las láminas impermeabilizantes es un factor clave.

Para la construcción de pavimentos asentados sobre soportes elevadores no hace falta prever una pendiente, ya que el agua pluvial puede discurrir por las juntas, de manera que no hay por qué tener que se produzcan charcos de agua en la superficie superior.

En la superficie inferior, en la capa de la impermeabilización, se trabajará sobre una ligera pendiente para evitar el estancamiento del agua y posibles molestias de olores.

Como norma general, se tendrán presente las alturas de conexión cuando se formen las pendientes. Si es posible, las superficies no deben drenar hacia la estructura del edificio. Todas estas consideraciones se tendrán en cuenta en las primeras etapas de planificación del proyecto.



Información general sobre pavimentos en cubiertas

Instalación sobre lecho de gravillas

El pavimento se instala directamente sobre un lecho de gravillas. Para evitar que el pavimento se desplace es necesario disponer de bordes estables en el perímetro. Por lo general, se recomienda colocar un pavimento enlosado sobre el lecho de gravillas si se desea una combinación de vegetación y zona pavimentada y la capacidad de carga

del forjado lo permite. Para su correcto funcionamiento sobre las gravas, es recomendable utilizar pavimentos con un espesor mínimo de 4 cm. Con pavimentos con espesores inferiores, se corre el riesgo de rotura durante la instalación o por el uso, debido a su menor masa.



Colocación sobre soportes elevadores

Los pavimentos sobre soportes elevadores son de fácil encaje, pero requieren unos bordes estables en el perímetro. Sin embargo, los accesorios, no substituyen a los bordes estables.

Se utilizan soportes elevadores para aligerar la cubierta si ésta no tiene suficiente capacidad de carga.

Después de la instalación, sólo hay que tener en cuenta el peso del pavimento como carga estructural ya que el reducido peso propio de los soportes elevadores apenas se considera. Además, se pueden colocar sin problemas instalaciones eléctricas o de fontanería bajo el pavimento.



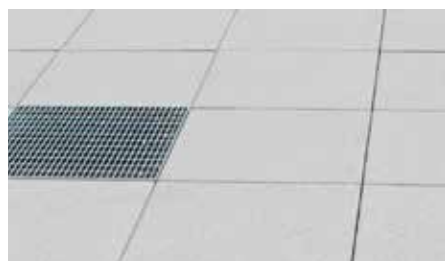
Instalación sobre soportes elevadores y rieles de soporte

En el caso de un sistema de rieles sobre soportes elevadores, los soportes de borde sirven para cantear seguramente el pavimento. Aquí no se requiere ningún borde adicional, y se pueden diseñarse bordes abiertos o pavimentos que, por ejemplo, corren hacia la vegetación extensiva y sólo están separados por un perfil de separación. Gracias a la estabilidad y a la distribución efectiva del peso, se pueden pavimentar grandes

distancias ahorrando soportes elevadores. Mediante el uso de espaciadores, la subestructura puede ser construida como un "disco", que, por lo tanto, evitando que el pavimento se mueva apenas. Las placas de soporte son de aplicación flexible, ahorran espacio y permiten diseñar casi cualquier patrón de juntas.



Posibles tipos de pavimento



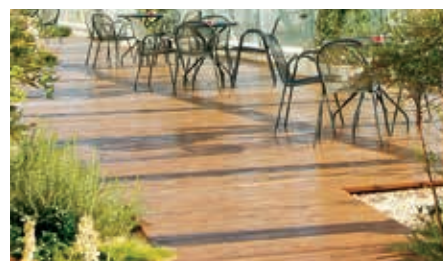
Pavimentos de hormigón

Las losas de hormigón sobre soportes elevadores Elefeet® pueden combinarse fácilmente con diferentes elementos, como por ejemplo con rejillas.



Losas cerámicas

Las losas cerámicas se pueden instalar sobre los soportes elevadores Elefeet® si hay un borde estable en el perímetro. O se pueden colocar sobre rieles de soporte en combinación con los accesorios adecuados.



Láminas de madera

En combinación con el sistema de rieles de soporte Elefeet®, se pueden instalar láminas de madera en grandes superficies.

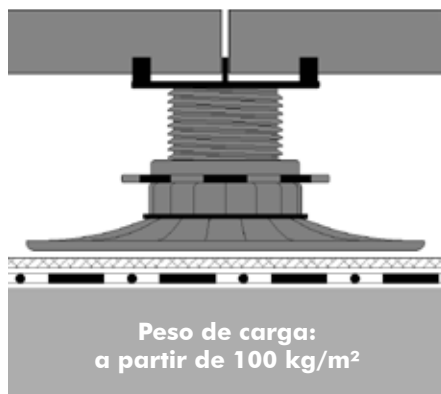
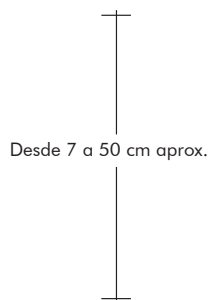


Pavimentos de losas sobre soportes elevadores Elefeet®

Los soportes elevadores Elefeet® están fabricados en polipropileno y homologados como material de construcción según la normativa alemana DIN 4102, clase B. Están especialmente diseñados para su instalación bajo pavimentos de losas de hormigón o de

piedra natural encajadas por cada lado, con capacidad de carga hasta 600 kg por soporte de acuerdo con la clase de resistencia Z según la normativa EN 1991-1 (balcones, terrazas en cubiertas).

Son regulables en altura para poder corregir posibles desniveles fácilmente. También son idóneos para superficies sin pendiente para asegurar que las bases puedan permanecer secas. Con los separadores de juntas de 3 mm de grosor integrados se consigue un patrón de juntas uniforme en toda la superficie.



Pavimento (hormigón, piedra natural, cerámica, o bien láminas de madera) *

ZinCo Elefeet®
(disponible en diferentes alturas)

Elastosave ES 30
en caso necesario, colocar una capa de separación, p. ej. Manta separadora y deslizante TGF 20

Forjado con impermeabilización

* El grosor del material suele ser para hormigón > 4 cm, para losas de cerámica > 2 cm. Si el fabricante lo aprueba, en algunos casos es posible un menor grosor



Elefeet® E 106
regulable desde 106 hasta 196 mm



Elefeet® E 60
regulable desde 60 hasta 106 mm



Elefeet® E 38
regulable desde 38 hasta 60 mm



Elefeet® E 27
regulable desde 27 hasta 39 mm



La instalación sobre el sistema Elefeet® ofrece ventajas importantes:

- Ajuste exacto de alturas gracias a la arandela de ajuste, incluso protección en caso de rotación inversa
- Reducida carga propia – lo único que pesa es el pavimento.
- Fácil instalación gracias a la flexibilidad y fácil manejo de los materiales
- Sin problemas de logística (ni grava, ni mortero) en la instalación
- Una pestaña flexible de retención previene para desenroscar en exceso.
- Juntas abiertas, libres de suciedad y de vegetación indeseada
- Los soportes para bordes permiten fijar y ajustar las losas en los bordes
- Soporta cargas de hasta 600 kg/unidad
- Drenaje seguro y fiable para pavimentos y cubiertas
- Apto para cubiertas sin pendiente, gracias al gran volumen de drenaje en el espacio inferior
- Excelente ventilación del pavimento y de la tarima.
- Amplio espacio bajo el pavimento para el tendido de instalaciones eléctricas y de fontanería



La forma ovalada de la nueva placa base Elefeet®, permite colocar el soporte elevador hasta el borde de la cubierta. Con un corte de la placa base por la línea marcada se consigue un posicionamiento aún más preciso del soporte en las esquinas.



El ligero pretensado de la placa base, ya introducido en el proceso de fabricación, garantiza un soporte sólido libre de movimientos oscilantes. Esto asegura la estabilidad de los soportes elevadores aún después de colocar el pavimento y el peso adicional.



Por supuesto, se pueden combinar fácilmente diferentes tipos de pavimentos como rejillas y placas de hormigón con los soportes elevadores Elefeet®.

Soportes elevadores Elefeet® y Accesorios



Los elementos de elevación Elefeet® A 12, A 22 y A 67, permiten combinar y acoplar de forma segura diferentes elementos hasta de conseguir la altura deseada hasta aprox. 500 mm.



La nueva herramienta de ajuste permite una fácil regulación y un ajuste preciso de la altura requerida, incluso después de la instalación de las losas.



La arandela amortiguadora adaptada al cabezal de los soportes elevadores Elefeet® asegura el antideslizamiento del pavimento y es idónea para pavimentos de poco grosor.



En los cantos, el soporte para bordes brinda estabilidad evitando que las losas se tambaleen. Los separadores para juntas disponen de ranuras, integradas en la placa superior del soporte elevador, asegurando un patrón uniforme de las juntas.



También en el caso de cuñas de material aislante relativamente grandes o de peldaños de puertas, se puede llevar el pavimento hasta el encuentro con el paramento, gracias al brazo-soporte. En caso de que se coloque una canaleta directamente encima, se puede reducir la altura del desarrollo del encuentro a 5 cm.



Por ejemplo, cuando los bordes de una zona pavimentada no son ortogonales respecto al patrón de colocación de las losas, se utiliza el soporte a inglete para bordes, brindando un apoyo seguro.





Cargas elevadas y condiciones complejas en las cubiertas: el sistema de rieles de soporte Elefeet®

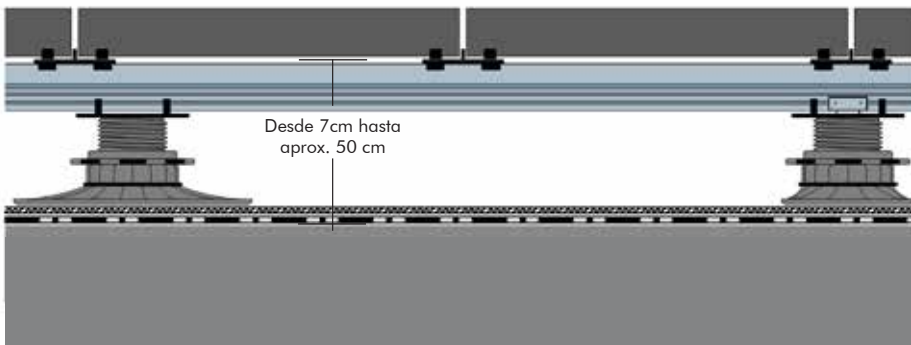
El sistema de rieles de soporte Elefeet® permite una rápida instalación de una subestructura estable para superficies sin bordes fijos.

El material del pavimento es indiferente, tanto si el pavimento es de hormigón, cerámica o de madera. La combinación de los elementos elevadores con el sistema de rieles de soporte Elefeet® permite responder a prácticamente cualquier tipo de desafío constructivo. Gracias a la amplia gama de accesorios Elefeet® es posible adaptarse a cualquier diseño, incluso con cargas elevadas.



Ventajas del sistema de rieles de soporte en combinación con los soportes elevadores Elefeet®:

- Ahorro de soportes elevadores con la misma capacidad de carga
- La colocación del pavimento en sí es mucho más rápida
- La conexión de todos los elementos crea una subestructura segura y estable durante el montaje y en funcionamiento
- Subestructura ideal para las capas finas de cerámica
- Subestructura ligera y resistente a la climatización para las terrazas de tarima
- La subestructura se puede reutilizar, por ejemplo, en caso de reemplazar la tarima de madera
- La amplia gama de accesorios simples y flexibles permite crear un borde estable con pavimentos de losas
- Alineación fácil y más rápida (los soportes iniciales y finales se colocan primero, los soportes intermedios se ponen posteriormente)



Pavimento (hormigón, piedra natural, cerámica, o bien tarimas) *

Riel de soporte ZinCo Elefeet® con placa de soporte

ZinCo Elefeet® con clip de fijación (disponible en varias alturas)

Elastosave ES 30 en caso necesario, colocar una capa de separación, p. ej. Manta separadora y deslizante TGF 20

Forjado con impermeabilización

* El grosor del material suele ser para hormigón > 4 cm, para losas de cerámica > 2 cm. Si el fabricante lo aprueba, en algunos casos es posible un menor grosor



Estabilidad sobre cualquier superficie. Accesorios para el sistema de rieles de soporte ZinCo Elefeet®



El clip de fijación en el riel permite el ensamblado fácil del riel en la parte superior de los soportes elevadores Elefeet®.



Los diversos conectores de rieles permiten un montaje simple y estable de la subestructura.



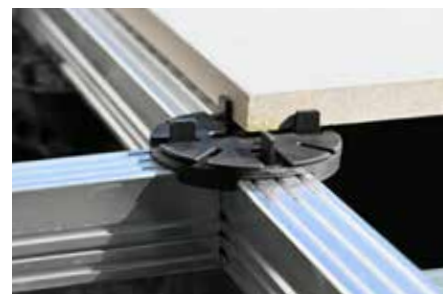
Los escalones, descansillos y otros obstáculos son fáciles de salvar combinando con el "conector de rieles de bajo/alto".



El "espaciador variable" se adapta a cualquier geometría de pavimento deseada y asegura una subestructura segura con dimensiones constantes.



Los dos tipos de "soportes de borde" aseguran la estabilidad hasta el borde. Estos están disponibles para su fijación lateral en el riel y para su fijación en los extremos del riel.



La placa de soporte con separadores de juntas integrados firmemente atornillada al sistema de rieles de soporte evita que las losas se deslicen.

Sistema de rieles de soporte Elefeet®.

La subestructura permanente para terrazas de madera



El nuevo sistema de rieles de soporte Elefeet®, junto con los soportes elevadores Elefeet®, proporciona una subestructura perfecta para las terrazas de tarimas de madera o de WPC.



Suministramos los elementos de fijación necesarios para los pavimentos de madera o de WPC coordinados con el resto del pedido.



En la mayoría de los casos, los elementos de fijación se pueden atornillar fácilmente a los rieles y entonces son invisibles.



Dada la flexibilidad del sistema de rieles, es fácil responder a diferentes longitudes de tarimas requeridas, a fin de conseguir unas juntas de tope estables entre las tarimas en toda la superficie.



Las tarimas de madera se pueden fijar fácil y rápidamente al sistema de rieles sin apenas esfuerzo.



La transición entre los diferentes tipos de pavimentos es fácil de realizar con los soportes elevadores Elefeet® y el sistema de rieles de soporte Elefeet®, de una forma estable y sostenible.



Flexibilidad, cuando es necesaria, porque lo importante es lo que descansa bajo la superficie.

Esta guía técnica de planificación ofrece una visión general sobre soluciones para terrazas y suelos técnicos en cubiertas.

Nuestro departamento técnico y nuestros asesores técnico-comerciales están a su disposición para brindar sus consejos y su apoyo en cualquier fase del proyecto.

¡Cuéntenos su proyecto!
Tenemos la experiencia necesaria para hacerlo realidad.

Solicite información en nuestro teléfono
910 059 175.



ZinCo Cubiertas Ecológicas, S.L.
C/ Velázquez 15, 1º Derecha · 28001 Madrid
Teléfono 910 059 175 · contacto@zinco-iberica.es
www.zinco-cubiertas-ecologicas.es