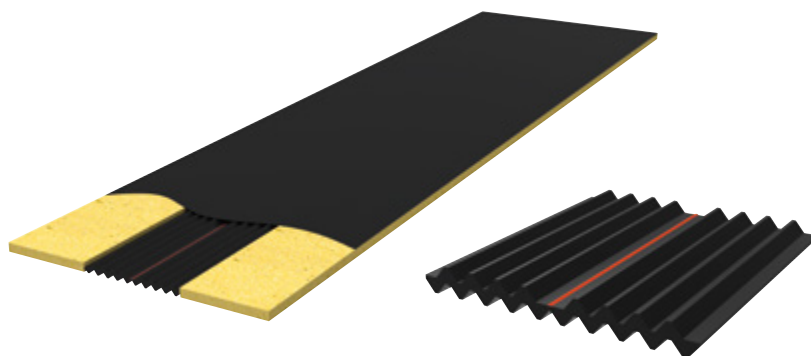




APOYO BI-TRAPEZ

Apoyo elastomérico como soporte para
elementos constructivos y para aislamiento del ruido de impactos

APOYO SEGURO Y LARGA VIDA ÚTIL

CALENBERG AYUDA A AUMENTAR EL CONFORT DE LA VIVIENDA

El caucho de alta calidad utilizado y el elevado estándar de calidad de nuestros apoyos elastoméricos garantizan exención de mantenimiento y una larga vida útil, evitando deterioros en los edificios.

MOHO

KNOW

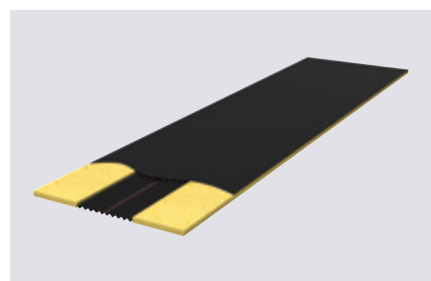
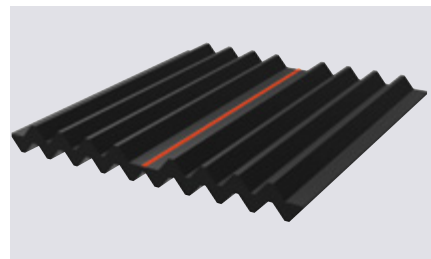


Un apoyo para diferentes aplicaciones



Apoyos para elementos constructivos

Las cargas permanentes (como, por ejemplo, el peso propio de la construcción), las influencias variables (por ejemplo, el viento) y las fuerzas de reacción (debidas, por ejemplo, a cambios de temperatura, fluencia, tolerancias de los elementos constructivos o fenómenos de asentamiento) originan deformaciones de los elementos constructivos. Si no se incorporan apoyos elastoméricos adecuados, las influencias mencionadas pueden originar daños en las obras de construcción. Junto a las fisuras y los desprendimientos pueden producirse también destrozos de gran superficie en los elementos constructivos cercanos, que requieren una reparación, unida generalmente a costes y retrasos considerables. Mediante la acción elástica de los apoyos para la construcción se logra una transmisión céntrica de las fuerzas en las uniones entre componentes, y se compensan al mismo tiempo divergencias de paralelismo. Los apoyos elastoméricos absorben las deformaciones por cizallamiento resultantes de esfuerzos horizontales no permanentes.



Aislamiento elástico del ruido de impactos

El ruido de impactos se produce, por ejemplo, al caminar por suelos y escaleras. El apoyo elástico bi-Trapez puede ser una medida eficaz de aislamiento acústico contra este tipo de inmisiones sonoras. Además de crear un entorno agradable para vivir y trabajar, el desacoplamiento de las vibraciones en techos, suelos y escaleras reduce también eficazmente el ruido de impactos. Los apoyos bi-Trapez constan de EPDM, un material de alta calidad que no absorbe agua.

Las ventajas para nuestros clientes

Las medidas de aislamiento acústico en la construcción de edificios abarcan una gama de frecuencias de 100 a 3.200 Hz. Gracias a la característica elástica suave del material se alcanzan cotas elevadas de aislamiento acústico del ruido estructural en el rango de tensión de compresión de hasta 1 N/mm². Bajo frecuencias de excitación de 100 Hz puede alcanzarse un efecto aislante superior al 90%. El aislamiento acústico del ruido estructural es de unos 20 dB. La atenuación es aún mayor bajo frecuencias de excitación superiores a 100 Hz.

ATENUACIÓN DEL RUIDO DE IMPACTOS EN ESCALERAS CON APOYOS BI-TRAPEZ

Grosor del apoyo [mm]	Anchura del apoyo [mm]	Carga vertical efectiva [kN/m]	Cota de atenuación del ruido de impactos (según la norma DIN 52210-4) en el rango de tensión de compresión de 0,3 a 0,7 N/mm ² [dB]	Efecto aislante [%]	Deformación [mm]
10	50	15-35	23	87	2,3 - 2,8
	100	30-70	23	87	2,3 - 2,8
15	50	15-35	27	91	2,8 - 5,5
	100	30-70	27	91	2,8 - 5,5
20	100	30-70	28	93	3,8 - 7,4

Ventajas del producto

- Exención de mantenimiento
- Respuesta articulada elástica a la torsión de los elementos constructivos
- Reacción flexible a los desplazamientos de los elementos constructivos
- Alcanza valores elevados de aislamiento de vibraciones y ruido estructural gracias a la menor rigidez elástica de compresión en la fase de compensación de presión hasta una carga de 1 N/mm^2
- Material de alta calidad (EPDM)
- Comprobación numérica (tensiones de compresión, desplazamientos horizontales y desplazamientos de torsión)
- Genera fuerzas de tracción transversales inferiores a las de los apoyos elastoméricos homogéneos bajo la misma carga y el mismo grosor del apoyo. Esto aumenta la seguridad contra la rotura del hormigón
- Homologado por las autoridades de inspección de obras

El apoyo bi-Trapez

Descripción del producto

El apoyo bi-Trapez de Calenberg es un apoyo elastomérico perfilado, no armado, con superficies de contacto a presión de perfil trapezoidal a ambos lados y fabricado con control de calidad del material; la capacidad de carga depende del formato. El componente principal es el material elastomérico EPDM, resistente al envejecimiento, con una dureza de 67 Shore A.

Aplicación y campos de utilización

El apoyo bi-Trapez aísla en alto grado del ruido estructural y las sacudidas y muestra una respuesta articulada elástica a la torsión de los elementos constructivos. Este producto se utiliza principalmente como apoyo estático de elementos constructivos de todo tipo y para aislamiento del ruido de impactos en apoyos de escaleras y tarimas. El uso del apoyo bi-Trapez como elemento de aislamiento acústico en escaleras con cubierta por un lado es necesario en la construcción con hormigón en obra.

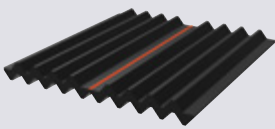
Homologación de las autoridades de inspección de obras

La utilización como apoyo para la construcción está regulada en la homologación general de construcción N.º Z-16.32-455, emitida por el Instituto Alemán de Técnica de Construcción.

Reacción al fuego

Si es necesario satisfacer determinados requisitos de protección contra incendios deberá tenerse en cuenta la evaluación técnica de protección contra incendios N.º 3799/7357-AR de la Universidad Técnica de Braunschweig. Aquí se describen las dimensiones mínimas y otras medidas para cumplir las disposiciones de la norma DIN 4102-2.

EXTRACTO DE DATOS TÉCNICOS

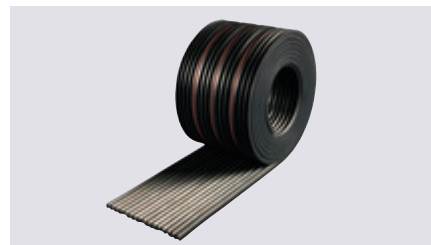
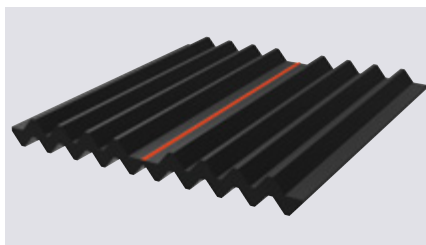
	Tipo de apoyo	Grosor del apoyo [mm]	Tensión de compresión	Homologación
	Apoyo elastomérico perfilado no armado, como apoyo estático para elementos constructivos y desacoplamiento del ruido de impactos	5*	Tensión de compresión dependiente del formato (máx. $\sigma_{R,d} = 17,4 \text{ N/mm}^2$)	Homologación N.º Z-16.32-455, otorgada por el Instituto Alemán de Técnica de Construcción DIBt Berlín
		10		
		15		
		20		

* Sin homologación general de inspección de obras

Formas de suministro



MATERIAL EN ROLLOS	
Grosor del apoyo [mm]	Dimensiones
5	20 m x 200 mm
	20 m x 300 mm
10	10 m x 150 mm
	10 m x 200 mm
15	10 m x 150 mm
	10 m x 200 mm
20	10 m x 200 mm

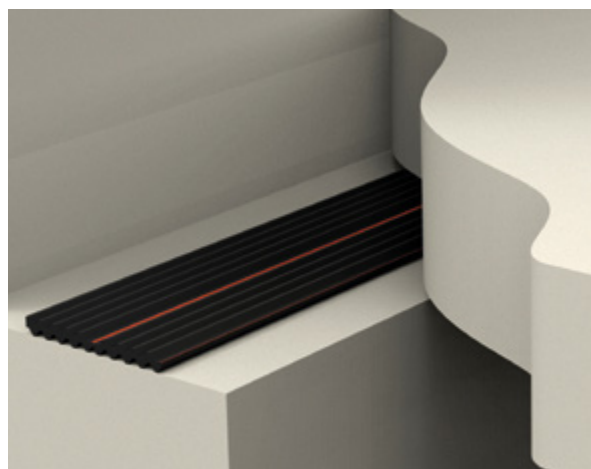


El apoyo bi-Trapez puede confeccionarse a medida y se ofrecen servicios adicionales, como el taladrado. Tengan en cuenta que las dimensiones de los apoyos individuales dependen de las dimensiones del rollo. En función del proyecto es posible realizar apoyos de varias piezas.

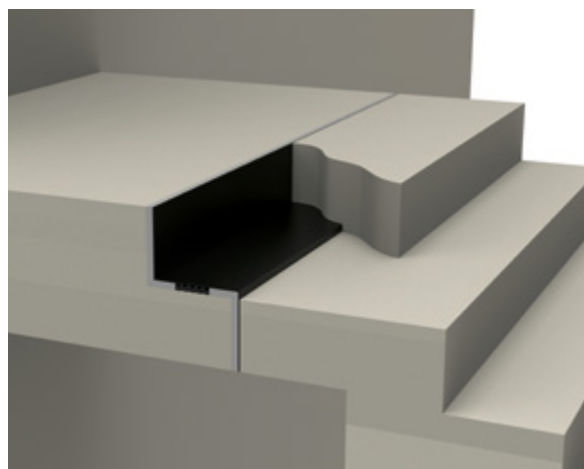
Diseño constructivo

En la construcción con elementos prefabricados, los apoyos bi-Trapez se colocan sencillamente en el centro de la superficie de apoyo sin medidas constructivas especiales. En la construcción con componentes de hormigón, la distancia entre el borde del apoyo y el borde exterior del elemento constructivo debe ser de al menos 2,5 cm, y la armadura de acero debe envolver la superficie del apoyo bi-Trapez. Para determinar la distancia respecto al borde deben tenerse en cuenta las aristas biseladas de los elementos constructivos.

En la construcción con hormigón en obra es preciso rellenar y cubrir los huecos y las juntas en torno al apoyo bi-Trapez, de tal forma que no pueda penetrar la lechada de hormigón fresco. Debe evitarse una unión rígida; en cualquier caso, debe garantizarse el efecto elástico del apoyo.



En las obras de construcción con piezas prefabricadas de hormigón, el apoyo bi-Trapez se coloca centrado sobre la superficie de apoyo.

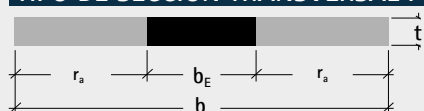


En la construcción con hormigón en obra, el apoyo se monta de modo que la cubierta quede dirigida hacia arriba.

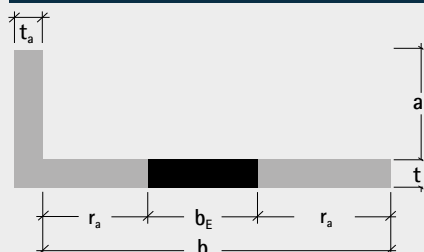


Elemento de escalera insonorizante bi-Trapez para aplicaciones con hormigón en obra

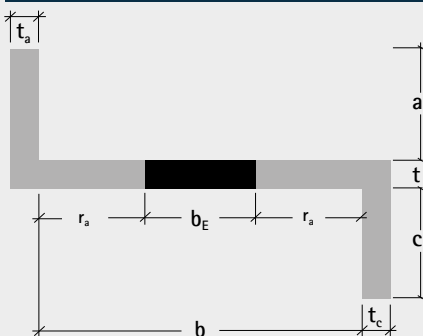
TIPO DE SECCIÓN TRANSVERSAL I



TIPO DE SECCIÓN TRANSVERSAL L



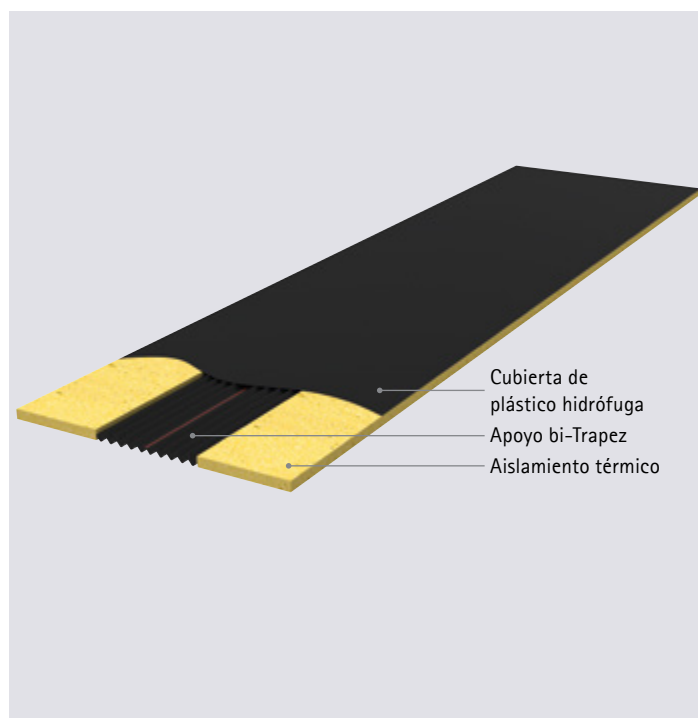
TIPO DE SECCIÓN TRANSVERSAL Z



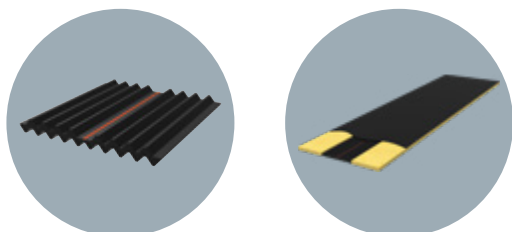
DESIGNACIÓN DE LA DIMENSIONES

l	Longitud total
b	Anchura total
t	Grosor total
a	Longitud del brazo superior
c	Longitud del brazo inferior
t_a	Grosor del brazo superior
t_c	Grosor del brazo inferior
b_E	Anchura del apoyo bi-Trapez
r_a	Distancia anchura-borde

ELEMENTO DE ESCALERA INSONORIZANTE		
Grosor del apoyo [mm]	Anchura del apoyo [mm]	Tipo de sección transversal
10	50	I
		L
		Z
10	100	I
		L
		Z
15	50	I
		L
		Z
15	100	I
		L
		Z
20	100	I
		L
		Z

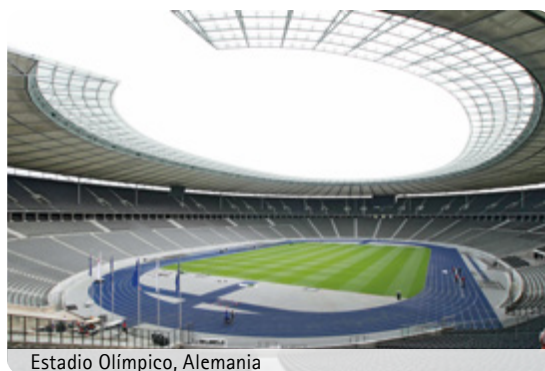


Extracto de referencias de nuestros clientes



APOYOS BI-TRAPEZ PARA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y PARA AISLAMIENTO DEL RUIDO DE IMPACTOS

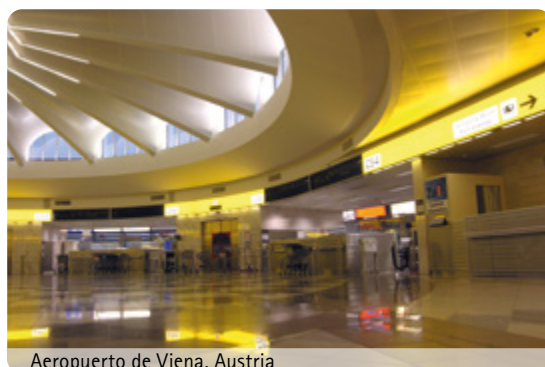
- BMW, Leipzig, Alemania
- Audi, Ingolstadt, Alemania
- Riem Arcaden, Múnich, Alemania
- Waldspirale de Hundertwasser, Darmstadt, Alemania
- Fábrica de porcelana de Meissen, Alemania
- Central nuclear de Biblis, Alemania
- WDR Colonia - Lindenstraße, Alemania
- Centro de Congresos Am Funkturm, Berlín, Alemania
- Instituto de Oceanografía, Kiel, Alemania
- Sala plenar del Reichstag, Berlín, Alemania
- Residencia de la embajada de Qatar, Berlín, Alemania
- Embajada de China en Bonn, Alemania
- Parlamento de Hesse, Wiesbaden, Alemania
- Estadio Olímpico de Berlín, Alemania
- Estadio Signal Iduna, Dortmund, Alemania
- Pista de bob, Oberhof, Alemania
- Hotel de France, Isla de Jersey, Gran Bretaña
- Universidad de Veterinaria, Viena, Austria
- Pista de hielo, Viena, Austria
- Museo de Historia Natural de Viena, Austria
- Aeropuerto de Viena, Austria
- Centro de Música, Moscú, Rusia
- Teatro Bolshoi, Moscú, Rusia
- Kuwait Airways, hangares para Jumbo, Kuwait
- Moda-NCO-Housing, Riad, Arabia Saudí



Estadio Olímpico, Alemania



Embajada de Qatar, Alemania



Aeropuerto de Viena, Austria



Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf | Alemania

Tel. + 49 5153-9400-0
Fax + 49 5153-9400-49

info@calenberg-ingenieure.de
www.calenberg-ingenieure.es

A LISEGA Group Company



El contenido de este impreso es el resultado de extensas tareas de investigación y de nuestra experiencia en la aplicación práctica. Todas las informaciones e indicaciones se han redactado según nuestro leal saber y entender. No obstante, no se ofrece garantía alguna en cuanto a sus propiedades y no se exonera al usuario de una comprobación propia, también con respecto a derechos de protección de terceros. Queda excluida cualquier responsabilidad por daños y perjuicios, de cualquier tipo y basada en cualquier fundamento jurídico, por el asesoramiento prestado mediante esta publicación. Se reserva el derecho de introducir modificaciones técnicas en el marco del desarrollo del producto.