

**AISLAMIENTO ACÚSTICO SUELO RADIANTE SOLADO EN SECO**

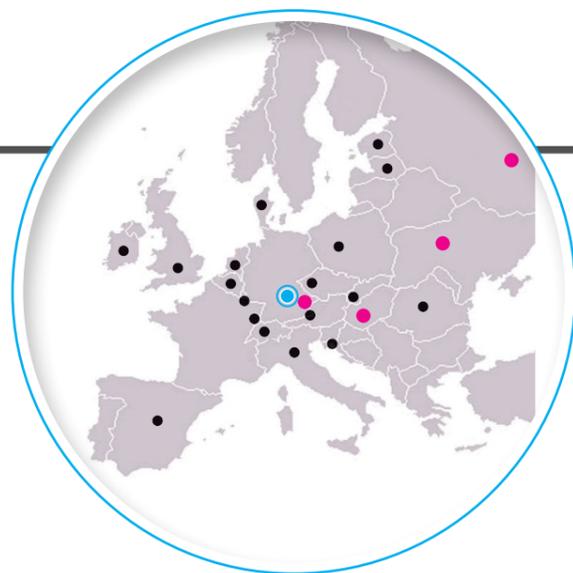


## **SISTEMAS EN SECO Y DESACOPLAMIENTO**

Soluciones para suelo, pared, forjado y techo en  
nueva construcción y rehabilitación



**Wolf Bavaria GmbH** - es una empresa que lleva desde el año 2004 una trayectoria exitosa de expansión e innovadora en el sector de la construcción en seco. Como expertos asesoramos y apoyamos cada año cientos de proyectos a nivel mundial y de diversos grupos de clientes. Lo conseguimos ofreciendo soluciones sencillas y eficientes para el aislamiento acústico, los suelos radiantes y solados en seco. Nuestros productos están concebidos tanto para su aplicación en rehabilitaciones como en obra nueva.

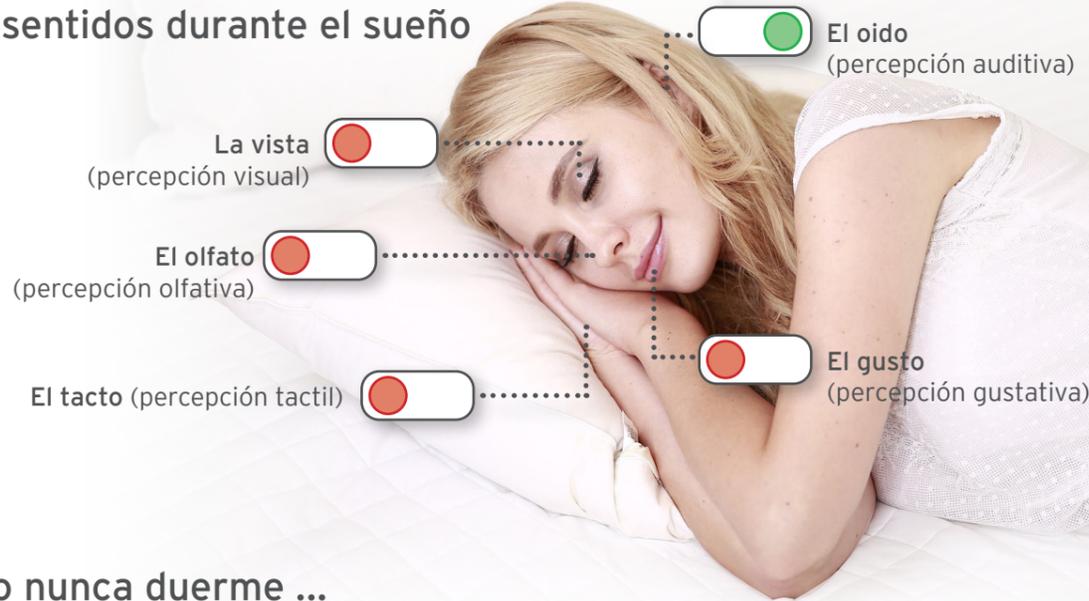


🔊	PhoneStar Placas de aislamiento acústico	4-7
🔊	PhoneStar 25 Placas pesadas para forjados	8-9
🔊	PhoneStar Protección al fuego	10-11
🔊	PhoneStar Datos técnicos	12-13
	Sistemas para / Suelos /Techos y Paredes	
🔊	PhoneStar Datos técnicos para forjados de madera, vigas y tarima o macizos	14-15
⬇️	PhoneStrip Bandas de desacoplamiento	16-17
⬇️	PhoneStrip Resultados de ensayos	18-19
⬇️	PhoneStrip Datos técnicos	20-21
🔥	Informe práctico desacoplamiento con PhoneStrip	22-23
🔥🔥🔥	PowerFloor Suelo radiante, conocimientos básicos	24-25
🔥🔥🔥	PowerFloor Gama de productos / Paquetes	26-27
📏	Wolf Cell Placa de nivelación del suelo	28-29
📏	Productos especiales & Accesorios	30-31
☰	Soluciones con sistema	32-33
🔥	Tecnología de medición	34
⚙️	Investigación y Desarrollo	35



## Porque la protección al ruido es importante

### Los 5 sentidos durante el sueño



### El oído nunca duerme ...

Porque es el órgano más vigilante y registra durante el sueño profundo ruidos de los alrededores. Como si no escucháramos el despertador? Cada vez más las instituciones estatales y autoridades del medio ambiente se dedican a solucionar el problema del ruido ambiental.

Está comprobado que el ruido en exceso daña a la salud humana sensiblemente y perjudica la vida laboral, estudiantil y casera. Puede provocar como consecuencia insomnios, afectar al sistema cardiocirculatorio o causar alteraciones psicológicas. Puede reducir el rendimiento personal producir reacciones agresivas y

cambios de conducta social, (WHO 2017)

Con PhoneStar de Wolf Bavaria se puede llegar realmente a soluciones efectivas para la prevención de daños por ruido.



### So funktioniert PhoneStar

Onda sonora antes



PhoneStar



Oscilaciones microscópicas

Onda sonora después



#### Conducción longitudinal del sonido

A través de su relleno de arena PhoneStar consigue una amortiguación interna muy alta. El principio de funcionamiento es como el de un golpe de martillo en la arena de la playa. Solo se produce una onda de sonido muy débil y de este modo la conducción de sonido longitudinal queda enormemente amortiguado, tanto como la transmisión por flancos.

#### PhoneStar 3 en 1

Por estructura multicapa, blandura curvativa y masa, la onda del sonido queda absorbida por la placa PhoneStar.

✓Masa ✓Multicapa ✓Blandura curvativa



## Nuestra Solución contra el Ruido

PhoneStar está homologada como Placa de aislamiento acústico en aplicaciones de suelo, pared, forjado y techo con en la ETA 20/0371.

Al mismo tiempo PhoneStar está certificado como solado en seco, acústicamente aislante.

- + Aísla tanto del ruido aéreo como del ruido por impacto de forma efectiva
- + Material de base ecológico, madera y arena

- ✓respetuoso con el medio ambiente
- ✓efectivo

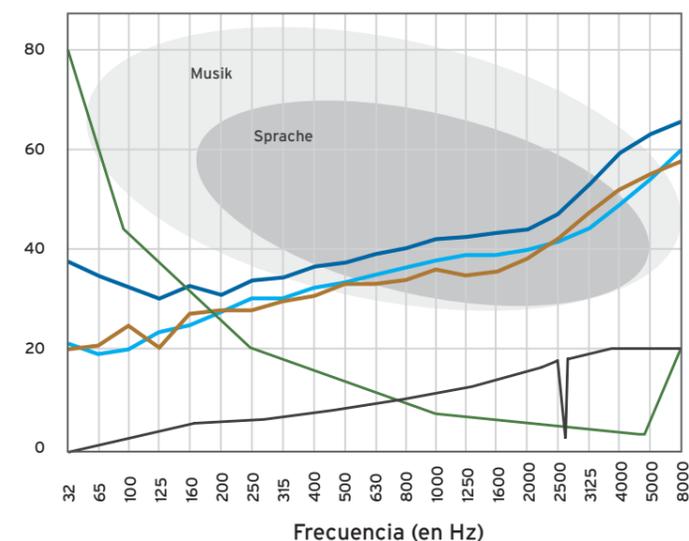


PhoneStar se puede colocar en varias capas para aumentar aún más los valores del aislamiento acústico.

Todas las curvas de medición de PhoneStar demuestran las virtudes de la placa como aislante acústico ante el ruido aéreo sobre todo en el área de las frecuencias bajas de 40 -45 dB lo que es el área del oído humano.

Valor de reducción de sonido (en dB)

El umbral de dolor 120 dB



PhoneStar Plus Tri Rw= 42 dB  
Nº de Informe de comprobación.: E140124/1a\_rev00

PhoneStar Tri Rw= 38 dB Nº  
de Informe de comprobación.: E170606/1a\_rev00

PhoneStar ST Tri Rw= 36 dB Nº  
de Informe de comprobación.: E170606/2a\_rev00

La coincidencia ideal de materiales de construcción de forma homogénea

Umbral m auditivo



## Colocación sencilla



### CORTAR A MEDIDA

Sencillo y rápido, p.e. con una cuchilla tipo cutter.



### SELLADO DE TESTAS

Únicamente con Wolf Tape.



### COLOCACIÓN

Las placas PhoneStar se coloca en el suelo canto contra canto, según el tipo de suelo suelto o encolado.

En techos o paredes se fija las placas directamente en el bastidor de perfilación o en entramados de madera.



### PAVIMENTO DEL SUELO

Con la preparación correspondiente se puede colocar diferentes tipos de pavimento sobre las placas de PhoneStar.

### SUPERFICIES PARED Y TECHO

Como revestimiento final se usan placas de carton-yeso, fibra-yeso, tablas u otro tipo de tableros.

### PERFORACIONES PARA CAJEADOS PARA INSTALACIONES

Se puede realizar perforaciones, para evitar un goteo de arena sellar con masilla acrílica.



**i** Indicaciones de colocación:  
[www.wolf-bavaria.com/downloadcenter/](http://www.wolf-bavaria.com/downloadcenter/)



Las placas PhoneStar se fijan encima de bastidores metálicos o de madera con tirafondos de uso en la construcción en seco.

Las placas PhoneStar se fijan encima de perfilación metálica o rastreles de madera con tacos de golpe directamente en la pared.



## Gama de productos y certificaciones

### PhoneStar PREMIUM-Line para los mejores soluciones posibles

	Imagen de producto	Peso [kg/m <sup>2</sup> ]	Grosor [mm]	Numero de articulo	Longitud x Ancho [mm]	Cantidad [por palé]
PhoneStar Plus Tri		29	15	1015	1250 x 625	31,25 m <sup>2</sup> 40 Placas

### PhoneStar PROFESSIONAL-Line para soluciones de exigencias elevadas

	Imagen de producto	Peso [kg/m <sup>2</sup> ]	Grosor [mm]	Numero de articulo	Longitud x Ancho [mm]	Cantidad [por palé]
PhoneStar Tri		18	15	1010	1200 x 800	53,76 m <sup>2</sup> 56 Placas
				1008	1250 x 625	54,69 m <sup>2</sup> 70 Placas
PhoneStar Twin		12	10	1009	1200 x 800	81,60 m <sup>2</sup> 85 Placas
				1012	1250 x 625	82,03 m <sup>2</sup> 105 Placas

### PhoneStar STANDARD-Line para soluciones que cumplen con la normativa

	Imagen de producto	Peso [kg/m <sup>2</sup> ]	Grosor [mm]	Numero de articulo	Longitud x Ancho [mm]	Cantidad [por palé]
PhoneStar ST Tri		17,5	12,5	1017	1200 x 800	54,72 m <sup>2</sup> 57 Placas
				1019	1250 x 625	54,68 m <sup>2</sup> 70 Placas
PhoneStar ST Twin		11,5	9	1018	1200 x 800	83,52 m <sup>2</sup> 87 Placas

### Plano de masa y peso Planeidad

	Imagen de producto	Peso [kg/m <sup>2</sup> ]	Grosor [mm]	Numero de articulo	Longitud x Ancho [mm]	Cantidad [por palé]
PhoneStar 25		39	25	1011	800 x 600	26,88 m <sup>2</sup> 56 Placas



### CERTIFICACIÓN CE

Todas las configuraciones de la gama del sistema acústico PhoneStar están técnicamente comprobadas e incluidas en la nueva ETA-20/0371. Campos de aplicación en suelo, pared, techo, forjado, y cubierta inclinada.

## Generar peso de forma fácil



### PhoneStar 25

PhoneStar 25 - La placa pesada de 25 mm de grosor en un formato de manejo fácil de 800 x 600 mm. Desarrollado y concebido para su empleo en recrecidos de forjados de madera macizas o de vigas con tarima.

Utilizando esta placa se facilita el difícil trabajo de generar un recrecido de alta densidad, articulado y bien nivelado en forjados de madera. Se evita el transporte y la subida de sacos de gravilla al lugar de empleo y de paso un montón de polvo.

PhoneStar 25 es el material idóneo para la colocación en forjados de madera maciza o en forjados de entramado con vigas y tarima bien abiertas o cerradas, válido tanto para rehabilitaciones u obra nueva. PhoneStar 25 colocado en una sola capa encima del forjado de madera maciza consigue una mejora de unos 6 dB. En un forjado de entramado de vigas y tarima cerrado son unos 9 dB y en un forjado de vigas y tarima abierto llega a una mejora de 29 dB.



**CE**  
20  
ETA N° 20/0371



## PhoneStar 25 - La Placa de Masa y Peso para forjados

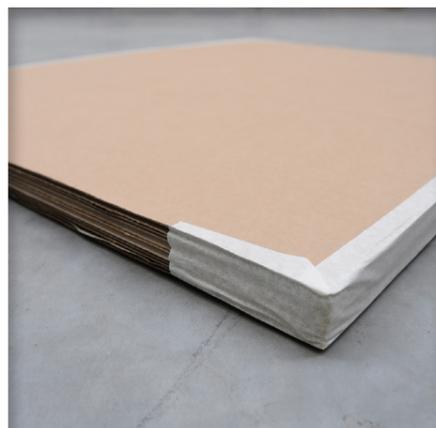
- + Para forjados macizos y de madera de todo tipo
- + Materia prima ecológica, arena y madera
- + Sustituye recrecidos de gravilla y granulado
- + Colocación sencilla de un plano de masa y peso en forjados
- + Manejo fácil por su formato reducido
- + Planeidad absoluta no se precisa una nivelación de granulado
- + Admite colocación flotante o pegado por adhesivo
- + No hay tiempo de espera -> instantáneamente transitable
- + Conductos como tubos y cables se pueden colocar encima de PhoneStar 25 para evitar una transmisión de ruido a través de ellos



**i** Más información:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)



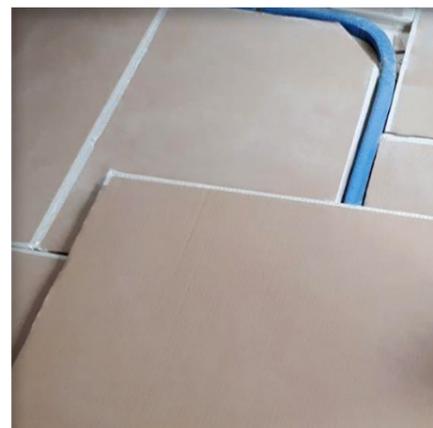
### Sencillo y rápido



Placa de masa y peso como sustitución de recrecidos de gravilla o granulado



PhoneStar 25 -  
como capa pesada en forjados



PhoneStar 25 - como recrecido y  
plano de conducción de instalaciones

### Datos técnicos de PhoneStar 25

Longitud	800 mm	
Ancho	600 mm	
Grosor	25 mm	
Peso	39 kg/m <sup>2</sup>	
Categoría de inflamabilidad	B2/E	DIN 4102/EN 13501
Numero de Articulo	1011	

✓ sencillo  
✓ seco ✓ efectivo

**i** PhoneStar 25 se puede colocar en varias capas para conseguir mejoras mayores en los valores de aislamiento acústico

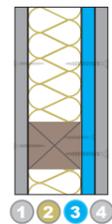
## Tabiquería ligera con protección acústica y protección al fuego

### TABIQUE LIGERO CON BASTIDOR DE MADERA

#### PANELADO UNILATERAL CON PHONESTAR

Reducción del ruido aéreo hasta 53 dB

Resistencia al fuego RF 30-B



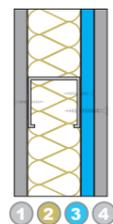
- Placas de cartón-yeso de protección al fuego 12,5 mm DIN 18180
- Aislante - Grosor min./ Densidad min. 40 mm / 30 kg/m<sup>3</sup>
- PhoneStar ST Tri - 12,5 mm

### TABIQUE LIGERO CON BASTIDOR METÁLICO

#### PANELADO UNILATERAL CON PHONESTAR

Reducción del ruido aéreo hasta 61 dB

Resistencia al fuego RF 30-AB

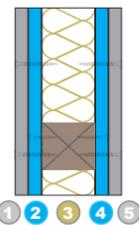


- Placas de cartón-yeso de protección al fuego 12,5 mm según DIN 18180
- Aislante - Grosor min./ Densidad min. 40 mm / 30 kg/m<sup>3</sup>
- PhoneStar ST Tri - 12,5 mm

#### PANELADO BILATERAL CON PHONESTAR

Reducción del ruido aéreo hasta 64 dB

Resistencia al fuego RF 30-B

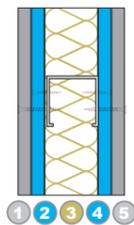


- Placas de cartón-yeso de protección al fuego 12,5 mm según DIN 18180
- Aislante - Grosor min./ Densidad min. 40 mm / 30 kg/m<sup>3</sup>
- PhoneStar ST Tri - 12,5 mm

#### PANELADO BILATERAL CON PHONESTAR

Reducción del ruido aéreo hasta 65 dB

Resistencia al fuego RF 30-AB



- Placas de cartón-yeso de protección al fuego 12,5 mm según DIN 18180
- Aislante - Grosor min./ Densidad min. 40 mm / 30 kg/m<sup>3</sup>
- PhoneStar ST Tri - 12,5 mm

### MÁS CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN AL FUEGO

Con GKF según DIN 18180 incluyendo PhoneStar

Categoría de resistencia al fuego	Aislante Grosor min./ Densidad min. mm / kg/m <sup>3</sup>	PYL Bilateral
F 60-B	40 / 40	2 x 12,5 mm p.c o 1 x 25 mm p.c
F 90-B	80 / 100	2 x 12,5 mm p.c

Protección al fuego según DIN 4102-4:2016-05 Tabla 10.3 y peritaje IBB N°. 6A-2017/113-Mey

### MÁS CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN AL FUEGO

Con GKF según DIN 18180 incluyendo PhoneStar

Categoría de resistencia al fuego	Aislante Grosor min./ Densidad min. mm / kg/m <sup>3</sup>	PYL Bilateral
F 60-AB	40 / 40	2 x 12,5 mm p.c. o 1 x 25 mm p.c.
F 90-AB	40 / 100	2 x 12,5 mm p.c.
	60 / 50	
	80 / 30	

Protección al fuego según 4102-4:2016-05 Tabla 10.2 y peritaje IBB N°. 6A-2017/113-Mey

- ✓ Rehabilitación ✓ Obra nueva
- ✓ Casas de madera ✓ Construcción maciza

La IBB GmbH de Groß Ipper certifica que las placas PhoneStar de aislamiento acústico solo modifican el comportamiento de paredes y tabiques de estructura de madera o metálica realizadas conforme a la normativa DIN 4102-4:2016-5, en una medida no significativa.

Los informes de protección al fuego se pueden solicitar



## Tabiquería ligera con protección acústica

Soluciones comprobadas de protección acústica para tabiques/paredes sin carga

Esquema	Configuración	Grosor [mm]	Reducción del sonido R <sub>w</sub> calculado (C;Ctr) según ISO 10140-2
** 56 dB	- Placa de cartón-yeso 15 mm - EGGER Ergo Board - OSB 12 mm - Montante metálico con lana mineral* 40 kg/m <sup>3</sup> 100 mm - EGGER Ergo Board - OSB 12 mm - Placas de cartón-yeso* 15 mm	154	56 dB (-3/-8)
61 dB	- Placas de cartón-yeso* 15 mm - EGGER Ergo Board - OSB 12 mm - Montante metálico con lana mineral* 40 kg/m <sup>3</sup> 100 mm - EGGER Ergo Board - OSB 12 mm - PhoneStar Tri 15 mm - Placas de cartón-yeso* 15 mm	169	61 dB (-2/-6)
65 dB	- Placas de cartón-yeso* 15 mm - PhoneStar Tri 15 mm - EGGER Ergo Board - OSB 12 mm - Montante metálico con lana mineral* 40 kg/m <sup>3</sup> 100 mm - EGGER Ergo Board - OSB 12 mm - PhoneStar Tri 15 mm - Placas de cartón-yeso* 15 mm	184	65 dB (-2/-7)

\*Placa de cartón-yeso según EN 520 - Tipo DF. / Lana mineral según EN 13162A1, Temperatura de fusión 1000°C / Perfilera metálica: Distancia máx. de montantes 625mm. \*\* Protección ante incendios según REI 60 conforme al Certificado de comprobación P-SAC-02/ III-804Ä



El informe del ensayo se puede solicitar  
Informe del ensayo de comprobación de la MFPA Leipzig PB 4.2/16-393-(1-5)

## Tabiques de separación con protección acústica de una hoja en viviendas

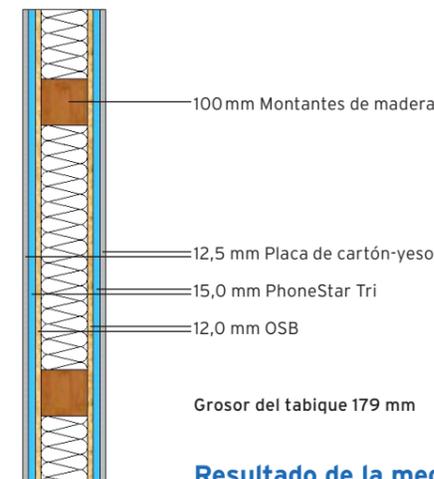
Medición de un tabique de separación en una vivienda de un proyecto de referencia.

La medición acústica en obra, del sonido aéreo, demuestra que se supera lo exigido en la categoría de protección elevada - R<sub>w</sub> 56 dB de p.e. un tabique entre sala de estar y habitación de niño en planta baja.



Prefabricado de un tabique de separación de vivienda

### Configuración del tabique con PhoneStar

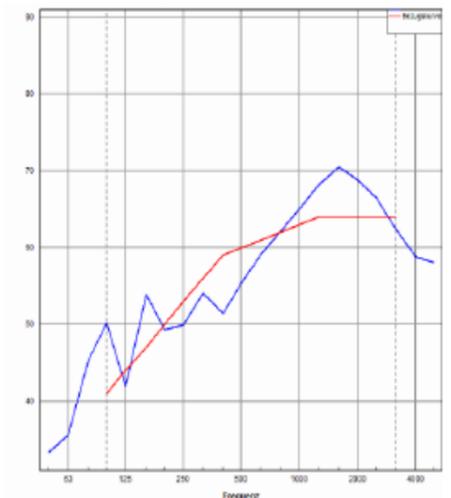


Resultado de la medición en situ:  
R<sub>w</sub> 60 dB

### Informe de medición de ruido aéreo en un aislamiento acústico realizado según ISO 16283-1

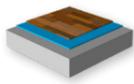
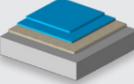
Frecuenc [Hz]	R' [dB]
50	33.3
63	35.6
80	45.3
100	50.2
125	41.9
160	53.9
200	49.3
250	50.0
315	54.0
400	51.5
500	55.4
630	59.1
800	62.2
1000	65.0
1250	68.1
1600	70.5
2000	68.8
2500	66.5
3150	62.4
4000	58.8
5000	58.0

Informe de la Medición MB 1119

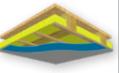
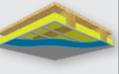
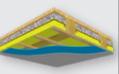
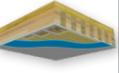


Valor de reducción de sonido ISO 717-1 R<sub>w</sub> (C;Ctr) : 60 (-1;-4) dB

## Sistemas de suelos PhoneStar en forjados de hormigón

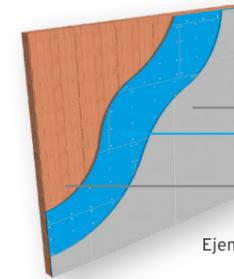
Valores base	Denominación del sistema	Gráfico	Configuración	PhoneStar (Grosor de la placa)	Altura total de la configuración	Mejora del sonido por impacto $\Delta L_w$
Grosor del forjado: 180 mm						
<b>Forjado de hormigón</b>    $R'_{w,R} = 53 \text{ dB}$ $L'_{n,w,R} = 73 \text{ dB}$	BM 1.2		Laminado 8 mm PhoneStar	Tri - 15 mm	23 mm	22 dB
	BM 1.5		sin pavimento final 2 x PhoneStar HFD 20 mm ( $s' = 50 \text{ MN/m}^3$ )	Twin - 10 mm	40 mm	26 dB

## PhoneStar sistemas de forjados y techos

Forjado de madera	Denominación del sistema	Gráfico	Soporte/Bastidor	Grosor de las placas	Altura total de la configuración	Mejora del sonido aéreo $\Delta R_w$	Mejora del sonido por impacto $\Delta L_w$
<b>cerrado</b>    $R'_{w,R} = 46 \text{ dB}$ $L'_{n,w,R} = 75 \text{ dB}$	DHG L 1.3		Rastrelado 48/24	ST Tri 12,5 mm PPF 12,5 mm	55 mm	12 dB	15 dB
	DHG H 1.3		Wolf TPS 25	ST Tri 12,5 mm PPF 12,5 mm	52 mm	18 dB	25 dB
<b>antiguo (con relleno)</b>    $R'_{w,R} = 46 \text{ dB}$ $L'_{n,w,R} = 66 \text{ dB}$	DHA L 1.3		Rastrelado 48/24	ST Tri 12,5 mm PPF 12,5 mm	55 mm	12 dB	15 dB
	DHA H 1.3		Wolf TPS 25	ST Tri 12,5 mm PPF 12,5 mm	52 mm	18 dB	25 dB
<b>macizo</b>    $R'_{w,R} = 42 \text{ dB}$ $L'_{n,w,R} = 76 \text{ dB}$	DHB H 1.3		Rastrelado 60/40 Wolf TPS 25	ST Tri 12,5 mm PPF 12,5 mm	52 mm	11 dB	14 dB

Los Datos mencionados son valores de orientación y pueden variar según circunstancias y configuración de elementos constructivos en cada caso.

## PhoneStar sistemas para paredes y tabiques



- 1 Cartón-Yeso 12,5 mm - según DIN 18180
- 2 PhoneStar TRI 15 mm con tacos de aislamiento acústico Wolf fijado en la pared
- 3 Pared maciza de 120 mm

Ejemplo de configuración de una pared maciza



Todas las configuraciones del sistema acústico técnicamente comprobadas, están incluidas en la nueva ETA-20/0371.

	Denominación del sistema	Gráfico	Soporte/Bastidor	Grosor de las placas	Altura total de la configuración	Aislamiento del sonido aéreo $R_w$	Mejora del sonido aéreo $\Delta R_w$
<b>Ladrillo</b>    Valor de base: $R_w = 42 \text{ dB}$ Grosor: 120 mm	WMZ D 1.2		Montado directamente con taco*	15 mm Tri 12,5 mm PYL	27,5 mm	48 dB	6 dB
	WMZ W 1.2		Fibra de madera 12 mm	15 mm Tri 12,5 mm PYL	39,5 mm	50 dB	8 dB
	WMZ W 1.2.2		Fibra de madera 12 mm	2 x 15 mm Tri 12,5 mm PYL	54,5 mm	54 dB	12 dB
	WMZ L 1.2		Rastrelado desacoplado 60/40	15 mm Tri 12,5 mm PYL	70,5 mm	59 dB	17 dB
	WMZ L 1.2 OSB		Rastrelado desacoplado 60/40	18 mm OSB 15 mm Tri 12,5 mm PYL	88,5 mm	59 dB	17 dB
	WMZ V 1.2		Trasdosado CW 50 con aislamiento	15 mm Tri 12,5 mm PYL	87,5 mm	66 dB	24 dB
<b>MADERA</b>    Valor de base: $R_w = 34 \text{ dB}$ Grosor: 100 mm	WMZ L 1.2		Rastrelado 60/40	15 mm Tri	57,5 mm	50 dB	16 dB
	WMH H 1.2		CD 60/27 Directo con silent block	15 mm Tri 12,5 mm PYL	54,5 mm	56 dB	22 dB

Los Datos mencionados son valores de orientación y pueden variar según circunstancias y configuración de elementos constructivos en cada caso. En primer lugar están pensados para poder comparar los diferentes sistemas. \* Solo con revestimiento de placas de cartón-yeso (PYL).



Acondicionamiento de un desván PhoneStar colocado en una única capa



Fabricación de módulos - PhoneStar en varias capas encoladas



Aislamiento acústico en una pared - PhoneStar ST

## Forjados de madera vigas / tarima cerrados



Forjado base: Forjado de vigas y tarima cerrado por debajo KVH 100/240 / 240mm FM / OSB 22mm / 80mm Gravilla ligada		2 x 15mm PhoneStar Tri			2 x 10mm PhoneStar Twin			
Revestimiento inferior		4mm Protect	20mm Gutex	40mm Gutex gf	4mm Protect	20mm Steico B	40mm Gutex gf	
48/24 Rastrelado	12,5mm PPF	L <sub>n,w</sub>	<b>59 dB</b>	<b>56 dB</b>	<b>55 dB</b>	59 dB	55 dB	57 dB
		R <sub>w</sub>	<b>63 dB</b>	<b>66 dB</b>	<b>67 dB</b>	63 dB	65 dB	65 dB
	12,5mm PhoneStar 12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	42 dB	<b>41 dB</b>	41 dB	42 dB	40 dB	42 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 70 dB	<b>78 dB</b>	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB
Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	36 dB	<b>37 dB</b>	37 dB	37 dB	36 dB	38 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	<b>81 dB</b>	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB
	12,5mm PhoneStar 12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	33 dB	31 dB	34 dB	33 dB	<b>32 dB</b>	36 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	84 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	<b>84 dB</b>	≥ 75 dB

Forjado base: Forjado de vigas y tarima cerrado por debajo KVH 100/240 / 240mm FM / OSB 22mm / 80mm Gravilla ligada		18 mm elementos de solado en seco GF / PowerFloor Light 20 mm / 2 x 15mm PhoneStar Tri			18 mm elementos de solado en seco GF / PowerFloor Light 20 mm / 2 x 10mm PhoneStar Twin			
Revestimiento inferior		4mm Protect	20mm Gutex	40mm Gutex gf	4mm Protect	20mm Steico B	40mm Gutex gf	
48/24 Rastrelado	12,5mm PPF	L <sub>n,w</sub>	59 dB	56 dB	55 dB	59 dB	55 dB	57 dB
		R <sub>w</sub>	63 dB	66 dB	67 dB	63 dB	65 dB	65 dB
	12,5mm PhoneStar 12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	41 dB	40 dB	40 dB	41 dB	40 dB	42 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB
Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	36 dB	37 dB	37 dB	37 dB	36 dB	38 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB
	12,5mm PhoneStar 12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	32 dB	<b>30 dB</b>	33 dB	32 dB	31 dB	35 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	<b>84 dB</b>	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB

Forjado base: Forjado de vigas y tarima cerrado por debajo KVH 100/240 / 240mm FM / OSB 22mm / 80mm Gravilla ligada		18 mm elementos de solado en seco GF / 24mm PowerFloor Öko 2 x 15mm PhoneStar TRI			18 mm elementos de solado en seco GF / 20mm PowerFloor Öko / 2 x 10mm PhoneStar Twin			
Revestimiento inferior		4mm Protect	20mm Gutex	40mm Gutex gf	4mm Protect	20mm Steico B	40mm Gutex gf	
48/24 Rastrelado	12,5mm PPF	L <sub>n,w</sub>	59 dB	56 dB	55 dB	59 dB	55 dB	57 dB
		R <sub>w</sub>	63 dB	63 dB	67 dB	63 dB	65 dB	65 dB
	12,5mm PhoneStar 12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	41 dB	40 dB	40 dB	41 dB	40 dB	42 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB	≥ 70 dB
Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	36 dB	37 dB	37 dB	37 dB	36 dB	38 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB
	12,5mm PhoneStar 12,5mm PPFH	L <sub>n,w</sub>	32 dB	<b>32 dB</b>	33 dB	32 dB	31 dB	35 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	<b>83 dB</b>	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB

Los Datos mencionados son valores de orientación y pueden variar según circunstancias y configuración de elementos constructivos en cada caso. En primer lugar están pensados para poder comparar los diferentes sistemas. Los valores indicados en negrita reflejan los valores medidos en relación a las medidas normadas de partida de sonido aéreo y sonido por impacto

## Forjados de madera maciza



Forjado base: Forjado de madera maciza de 140 mm Recrecido de 80mm de gravilla ligada con cemento		15mm PhoneStar Tri			10mm PhoneStar Twin			
Techo inferior		4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	
Techo inferior visto		L <sub>n,w</sub>	52 dB	47 dB	44 dB	54 dB	49 dB	46 dB
		R <sub>w</sub>	57 dB	61 dB	61 dB	52 dB	56 dB	56 dB
60/40 Rastrelado	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	56 dB	51 dB	48 dB	58 dB	53 dB	50 dB
		R <sub>w</sub>	53 dB	57 dB	57 dB	48 dB	52 dB	52 dB
60/40 Rastrelado / Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	38 dB	33 dB	30 dB	40 dB	35 dB	32 dB
		R <sub>w</sub>	68 dB	72 dB	72 dB	63 dB	67 dB	67 dB

Forjado base: Forjado de madera maciza de 140 mm- Recrecido de 80mm de gravilla ligada con cemento		2 x 15mm PhoneStar Tri			2 x 10mm PhoneStar Twin			
Techo inferior		4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	
Techo inferior visto		L <sub>n,w</sub>	<b>49 dB</b>	<b>44 dB</b>	<b>41 dB</b>	51 dB	46 dB	<b>43 dB</b>
		R <sub>w</sub>	<b>64 dB</b>	<b>68 dB</b>	<b>68 dB</b>	59 dB	63 dB	<b>63 dB</b>
60/40 Rastrelado	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	53 dB	48 dB	<b>45 dB</b>	55 dB	50 dB	47 dB
		R <sub>w</sub>	60 dB	64 dB	<b>64 dB</b>	55 dB	59 dB	59 dB
60/40 Rastrelado / Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	35 dB	30 dB	<b>27 dB</b>	37 dB	32 dB	29 dB
		R <sub>w</sub>	75 dB	≥ 75 dB	<b>79 dB</b>	70 dB	74 dB	74 dB

Forjado base: Forjado de madera maciza de 140 mm- Recrecido de 80mm de gravilla ligada con cemento		18 mm elementos de solado en seco GF / 2 x 15mm PhoneStar Tri			18 mm elementos de solado en seco GF / 2 x 10mm PhoneStar Twin			
Techo inferior		4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	
Techo inferior visto		L <sub>n,w</sub>	52 dB	47 dB	<b>44 dB</b>	54 dB	49 dB	46 dB
		R <sub>w</sub>	62 dB	66 dB	<b>66 dB</b>	57 dB	61 dB	61 dB
60/40 Rastrelado	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	56 dB	51 dB	48 dB	58 dB	53 dB	50 dB
		R <sub>w</sub>	58 dB	62 dB	62 dB	53 dB	57 dB	57 dB
60/40 Rastrelado / Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	35 dB	30 dB	27 dB	37 dB	32 dB	29 dB
		R <sub>w</sub>	75 dB	≥ 75 dB	79 dB	70 dB	74 dB	74 dB

Forjado base: Forjado de madera maciza de 140 mm Recrecido de 80mm de gravilla ligada con cemento		50mm de solado de cemento en húmedo 2 x 15mm PhoneStar Tri			50mm de solado de cemento en húmedo 2 x 10mm PhoneStar Twin			
Techo inferior		4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	
Techo inferior visto		L <sub>n,w</sub>	53 dB	48 dB	<b>45 dB</b>	55 dB	50 dB	47 dB
		R <sub>w</sub>	66 dB	70 dB	<b>70 dB</b>	61 dB	65 dB	65 dB
60/40 Rastrelado	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	57 dB	52 dB	49 dB	59 dB	54 dB	51 dB
		R <sub>w</sub>	62 dB	66 dB	66 dB	57 dB	61 dB	61 dB
60/40 Rastrelado / Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	39 dB	34 dB	31 dB	41 dB	36 dB	33 dB
		R <sub>w</sub>	≥ 75 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	72 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB

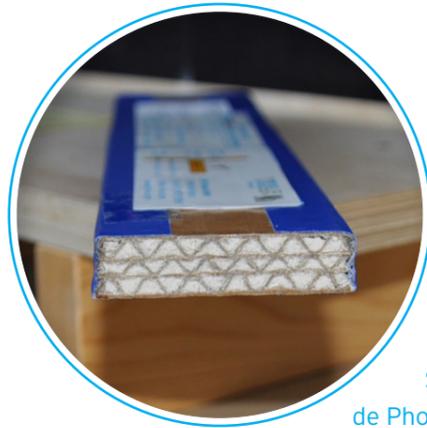
  

Forjado base: Forjado de madera maciza de 140 mm- Recrecido de 80mm de gravilla ligada con cemento		18 mm elementos de solado en seco GF / PowerFloor Light 2 x 15mm PhoneStar Tri			18 mm elementos de solado en seco GF / PowerFloor Light / 2 x 10mm PhoneStar Twin			
Techo inferior		4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	4mm Protect	Floor 220	Akustik EP 3	
Techo inferior visto		L <sub>n,w</sub>	51 dB	46 dB	<b>43 dB</b>	53 dB	48 dB	45 dB
		R <sub>w</sub>	62 dB	66 dB	<b>66 dB</b>	57 dB	61 dB	61 dB
60/40 Rastrelado	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm PYL	L <sub>n,w</sub>	55 dB	50 dB	47 dB	57 dB	52 dB	49 dB
		R <sub>w</sub>	58 dB	62 dB	62 dB	53 dB	57 dB	≥ 57 dB
60/40 Rastrelado / Sistema de cuelgue Wolf TPS 25	12,5mm PhoneStar Tri 12,5mm GKB	L <sub>n,w</sub>	36 dB	31 dB	28 dB	38 dB	33 dB	30 dB
		R <sub>w</sub>	73 dB	≥ 75 dB	≥ 75 dB	68 dB	72 dB	72 dB



## El principio del funcionamiento

PhoneStrip evita la transmisión de sonido por los flancos. Tanto el ruido aéreo como el de impacto quedan absorbidos a través de una fricción interna. Este funcionamiento es completamente diferente al de las bandas de desacoplamiento conocidas hasta hoy en día. Si los elementos constructivos oscilan por las ondas de sonido, la arena de cuarzo de fina granulometría, de la cual está compuesta PhoneStrip, las convierte por movimiento microscópico en energía cinética. De esta forma la transmisión del sonido se reduce considerablemente.



Sección de PhoneStrip

✓ certificado ✓ resistente a compresión ✓ innovador

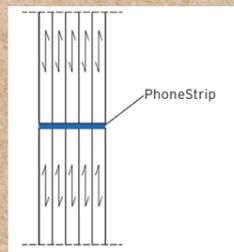


## Certificado para la Unión Europea

20  
ETA N° 20/0371

PhoneStrip está certificada con el sello CE como banda de desacoplamiento y para la recepción de cargas verticales. En base al ETA-20/0371 quedan reguladas todas las características y posibles aplicaciones como soporte de carga de desacoplamiento para la Unión Europea.

## Carga habitual en la construcción con madera



Encuentro Pared/Pared con BSH/GL24h

La carga máxima en construcciones de madera se da en los casos de encuentro de pared con pared a testa. En el ejemplo de una pared de madera laminada de la categoría GL24h en intervalo corto de carga ( $k_{mod} = 0,9$ ) la carga de transmisión por superficie máxima es de:

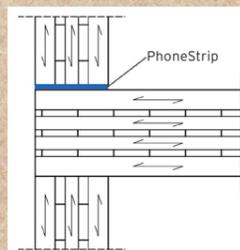
$$\text{Resistencia característica } f_{c,0,k} = 24,00 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Resistencia de cálculo } f_{c,0,d} = \frac{0,9}{1,3} * 24,00 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 16,61 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

El valor característico es ligeramente superior al obtenido en los ensayos antes citados. Considerando los coeficientes de seguridad, el valor de cálculo máximo es ligeramente inferior al de PhoneStrip

Para un encuentro de pared /forjado la carga máxima por superficie esta definida por la resistencia a compresión del elemento constructivo del forjado perpendicularmente a la fibra.

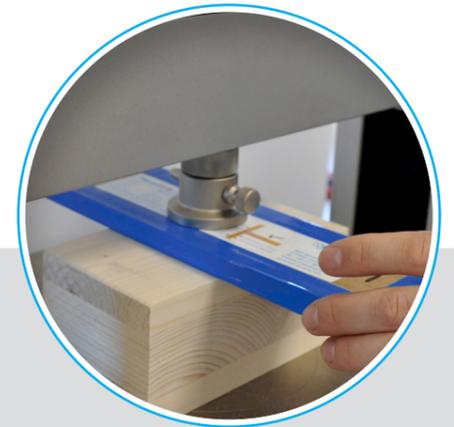
Esta está fijada en materiales de madera en  $2,5 \text{ N/mm}^2$ .



Encuentro pared/forjado BSP/GL24h



## PhoneStrip resistencia a compresión y cálculo



### Resistencia a compresión

PhoneStrip dispone del valor: Resistencia característica  $f_{c,k} = 23,00 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

Y del valor Resistencia de cálculo  $f_{c,d} = \frac{1}{1,3} * 23,00 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 17,69 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

como para definir la recepción de cargas verticales.

El valor  $k_{mod}$  no hay que aplicar con PhoneStrip. Para averiguar el valor de la resistencia de cálculo se aplica el valor usual en la construcción con madera de 1,3 según DIN 1995-1-1/NA, Tabla NA.2 y 3.

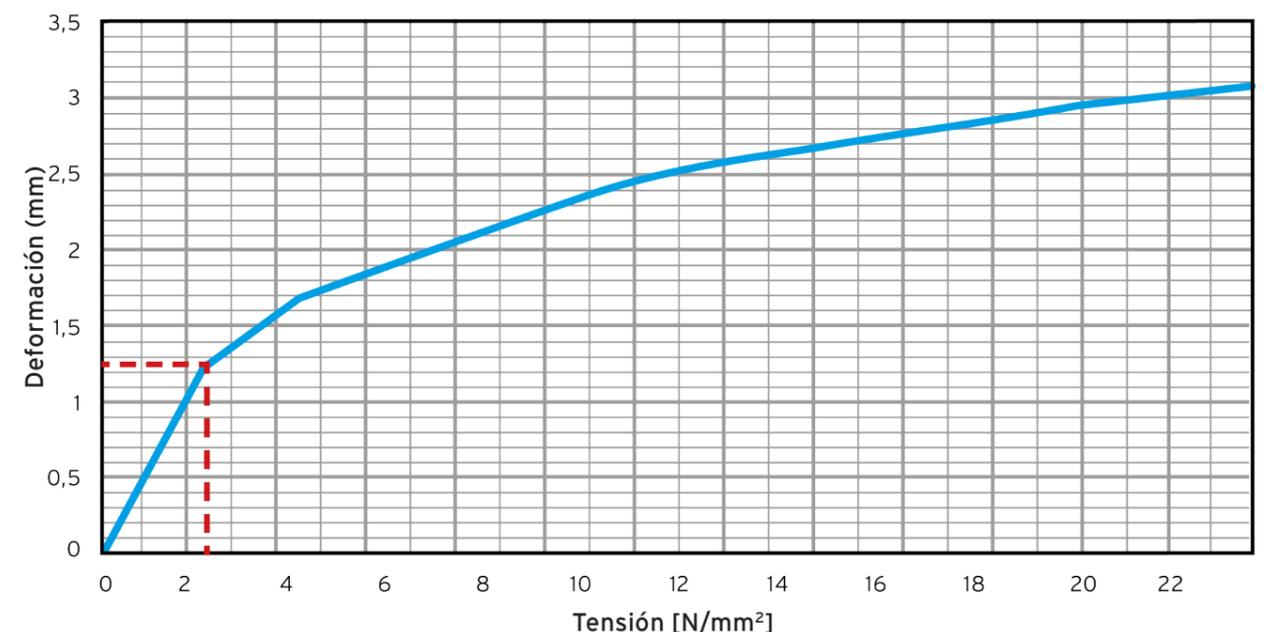
La base de los valores declarados en el ETA-20/0371 han sido las investigaciones en la MPA Bau de la Universidad TU de Munich. Los resultados han sido recogidos 1:1 en el ETA-20/0371.

Debido a sus altos valores respecto a la resistencia de compresión se puede emplear PhoneStrip independientemente de los cálculos estáticos del proyecto sin cálculo adicional.

## El comportamiento de deformación

La deformación máxima de PhoneStrip según ETA 20/0371 es de  $3,5 \pm 0,5 \text{ mm}$  en  $f_{c,k} = 23,00 \text{ N/mm}^2$  (según EN 26891 Tab 2). La deformación habitual en construcciones con madera suelen ser de  $2,5 \text{ N/mm}^2$  en los puntos más desfavorables como p.e. el encuentro entre pared y forjado, esta está declarada en el ETA con  $1,2 \pm 0,5 \text{ mm}$ .

Curva de tensión y deformación

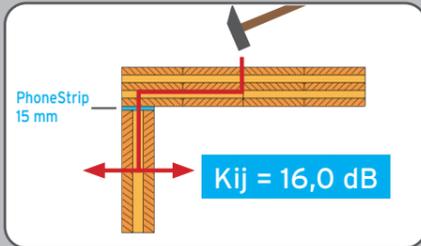


Los valores de la deformación se han comprobado según el esquema de comprobación DIN EN 2689 en la MPA Bau de la Universidad TU de Munich y están recogidos en el ETA 20/0371.



## Resultados de ensayos con PhoneStrip

### Encuentro en L Vías de transmisión Forjado / Pared inferior



**Configuración ensayada:**

- + Forjado 140 mm CLT 5-capas
- + Pared inferior: 100 mm, CLT 3-capas

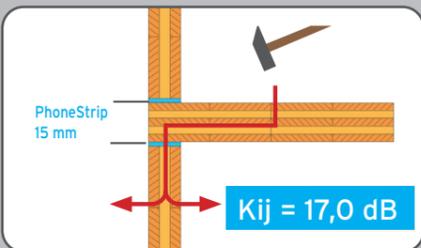
**Ejecución del encuentro y medios de fijación:**

- + Forjado / Pared inferior: 13 tirafondos de rosca total y cabeza embutida de 8,0 x 240/230mm a distancia de 30 cm

Unión forjado - pared con PhoneStrip



### Encuentro en T Vías de transmisión Forjado / Pared inferior



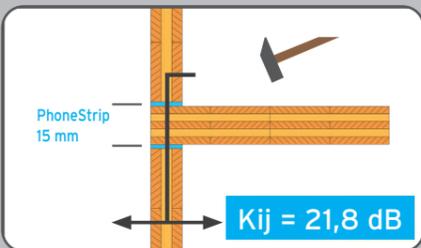
**Configuración ensayada:**

- + Pared superior: 100 mm CLT 3-capas
- + Forjado 140 mm CLT 5-capas
- + Pared inferior: 100 mm, CLT 3-capas

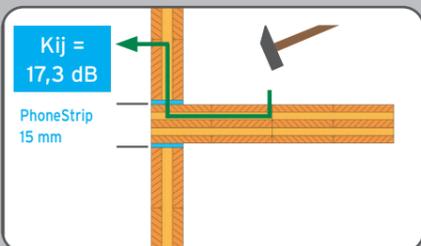
**Ejecución del encuentro y medios de fijación:**

- + Forjado/Pared superior: PhoneStrip 15 mm; 4 escuadras de unión 105 x 105 x 90 mm a distancia de 106 cm con tirafondos
- + Forjado/Pared inferior: PhoneStrip 13 tirafondos de rosca total y cabeza embutida de 8,0 x 240/230mm a distancia de 30 cm

### Vías de transmisión Pared superior / Pared inferior



### Vías de transmisión Forjado / Pared superior



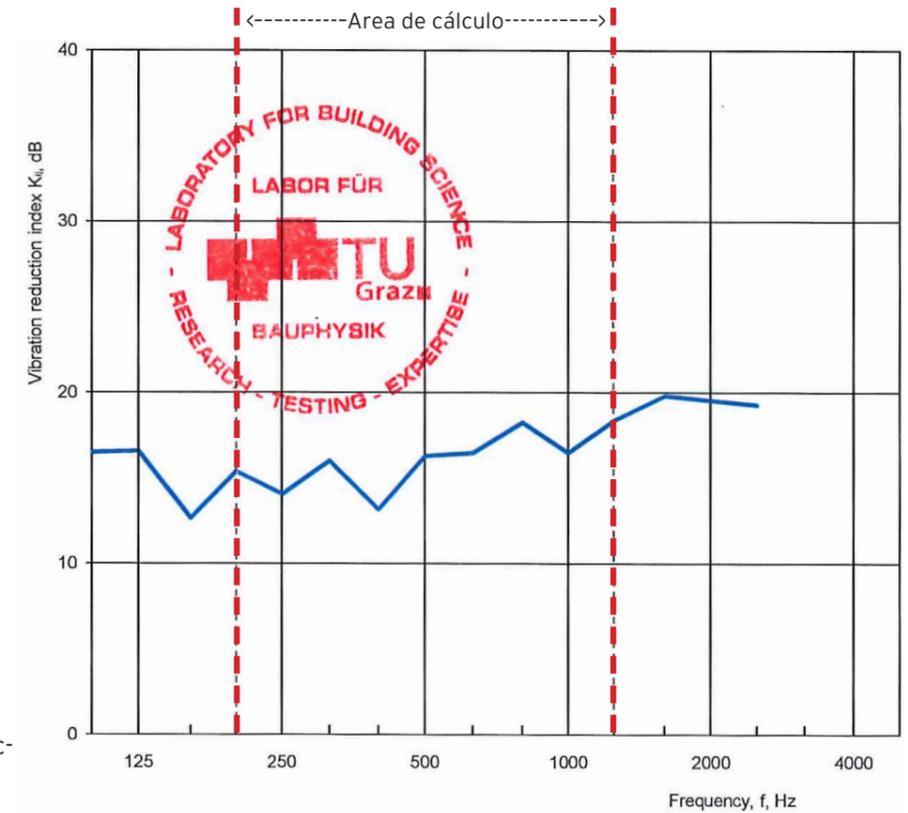
Configuración medida en el ensayo: con escuadra de unión y tirafondos



## Resultados de ensayos del encuentro en L:

Frequency f [Hz]	K <sub>i</sub> 1/3 octave [dB]
100	16,5
125	16,6
160	12,7
200	15,4
250	14,1
315	16,0
400	13,2
500	16,3
630	16,4
800	18,2
1000	16,5
1250	18,4
1600	19,8
2000	19,5
2500	19,3
3150	*
4000	*
5000	*

\* SNR < 10 dB



Rating according to EN ISO 10848-1:2006  
K<sub>i</sub> = 16,0 dB  
Evaluation based on laboratory measurement results obtained in one-third-octave bands by an engineering method.

Comprobado según ensayo EN ISO 10848-1:2006 TU Graz / Informe del ensayo PhoneStrip L - Stoß B17-278-A11004-319a\_bu

La determinación de cálculo de la reducción de sonido ha sido realizada por la TU Graz (Universidad Técnica de Graz) en relación a la normativa EN ISO 10848-1:2006.

El cálculo ha sido realizado en las frecuencias dentro del área de cálculo (Líneas discontinuas).



PhoneStrip puede servir al mismo tiempo como junta vista.



Las certificaciones se entregan por solicitud previa



## PhoneStrip

### Datos técnicos

PhoneStrip evita la transmisión de sonido por los flancos. Tanto el ruido aéreo como el de impacto quedan absorbidos a través de una fricción interna, lo cual es completamente diferente a las bandas de desacoplamiento conocidas hasta hoy en día. Las ondas de sonido provocan vibraciones en los elementos constructivos, la arena de cuarzo de fina granulometría, de la cual está compuesta PhoneStrip, las convierte por movimiento microscópico en energía cinética. De esta forma la transmisión del sonido se reduce considerablemente.

#### Datos técnicos PhoneStrip:

Longitud	1200 mm ± 3 mm	
Ancho	desde 50 mm hasta 240 mm	
Grosor	15 mm ± 1 mm	
Densidad	1300 kg/m <sup>3</sup>	
Peso	19 kg/m <sup>2</sup>	
Categoría de resistencia al fuego	B2/E	DIN 4102/EN 13501
Resistencia a la compresión: característica $f_{c,kw}$	23,00 N/mm <sup>2</sup>	ETA-20/0371
Resistencia a la compresión: diseño $f_{c,d}$	17,69 N/mm <sup>2</sup>	
factor de seguridad parcial	1,3	según DIN 1995-1-1/NA, Tabla NA.2 y 3
Valor - $K_{mod}$	0	ETA-20/0371
Deformación final a 2,5 N/mm <sup>2</sup>	1,2 mm +/- 0,5 mm	ETA-20/0371
Valor-Kij Encuentro en L	16 dB	EN ISO 10848-1:2006
Valor-Kij Encuentro en T	17 dB	Forjado / Pared inferior
	17,3 dB	Forjado / Pared superior
	21,8 dB	Pared superior / Pared inferior
Conductividad térmica	0,17 W/(mK)	DIN 4108-3:2001-07
Hinchamiento	2%	tras 24 h en agua fría
Exposición libre a la intemperie	máx. 4 semanas	en estado colocado



 Más información:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

## PhoneStrip

### Colocación



#### COMO CORTAR

Las cortes a medida se realizan con un cuchillo o una sierra de calar

#### SELLAR EL CORTE

El corte abierto se sella de forma sencilla con la cinta PhoneStrip Tape.

#### COLOCACIÓN

Las bandas de desacoplamiento se pueden fijar in situ mediante clavos, tirafondos o adhesivos, dejando la parte plastificada hacia arriba. Según ETA 20/0371, el montaje durante la lluvia no le afecta negativamente a la banda

#### LONGEVIDAD

El documento ETA 20/0371 certifica a PhoneStrip una vez colocada en las condiciones debidas (seco y en ambiente permanentemente seco), una vida sin límite.

✓respetuoso con el medio ambiente

✓efectivo ✓comprobado



## Campos de aplicación



Fuente: Zimmerei Dormeier

#### Las Ventajas

- + Materia prima ecológica madera y arena
- + El desacoplamiento acústico funciona independientemente de la carga física
- + No existe peligro de confusión, su uso es universal
- + Dimensionamiento sencillo
- + Especialmente efectivo en las bajas frecuencias



\*El color de las cintas adhesivas puede variar.

## PhoneStrip en la práctica

**PREGUNTA:** Como se hace efectivo la banda de desacoplamiento PhoneStrip en el nivel del sonido por impacto?

**STEP 01** SITUACIÓN DE PARTIDA: En un proyecto se construyó la misma solución constructiva de pared / forjado, encuentro en T, con idéntica configuración de suelo. La única diferencia era que en una de las dos se empleo la banda de PhoneStrip en los encuentros y en el otro no.

### CONFIGURACIÓN 1

Configuración de pared forjado **sín** PhoneStrip

15 mm tarima de roble  
70 mm solado de cemento  
30 mm Fibra Mineral EP1  
20 mm Fibra de madera  
70 mm de gravilla caliza a granel

Forjado de CLT techo visto

Pared de entramado ligero

### CONFIGURACIÓN 2

Configuración de pared forjado **con** PhoneStrip en los encuentros en T

PhoneStrip 15 mm

Forjado de CLT techo visto

Pared de entramado ligero

**Sonido por impacto**  
 $L_{n,w} = 44$  dB

**Sonido aéreo**  
 $R_w = 73$  dB

Valor de cálculo de las configuraciones

**STEP 02** LAS MEDICIONES DE LO CONSTRUIDO: Las mediciones en situ se efectuaron una vez sin y la otra vez con desacoplamiento de los encuentros en T.

### MEDICIÓN DEL SONIDO POR IMPACTO

#### CONFIGURACIÓN 1

Encuentro en T sin desacoplamiento

Frecuenc (Hz)	L'n (dB)
50	72,2
63	59,4
80	63,7
100	60,7
125	65,5
160	59,9
200	56,1
250	54,5
315	57,5
400	57,7
500	56,8
630	53,5
800	54,8
1000	53,0
1250	49,3
1600	40,3
2000	31,4
2500	28,6
3150	25,5
4000	24,8
5000	25,5

Nivel de sonido por impacto ISO 717-2  $L'_{n,w}$  (C1): 54 (0) dB

#### CONFIGURACIÓN 2

Encuentro en T con 15 mm PhoneStrip

Frecuenc (Hz)	L'n (dB)
50	67,9
63	58,4
80	59,3
100	58,8
125	52,9
160	52,1
200	53,3
250	51,7
315	53,0
400	54,8
500	53,6
630	49,2
800	48,5
1000	49,5
1250	47,0
1600	39,9
2000	30,9
2500	26,5
3150	23,7
4000	23,9
5000	25,1

con PhoneStrip  $\Delta L_{n,w} = 4$  dB

Nivel de sonido por impacto ISO 717-2  $L'_{n,w}$  (C1): 50 (-1) dB

## PhoneStrip en la práctica

**PREGUNTA:** Que magnitud tiene el valor Kij (Reducción de sonido en el punto del encuentro) sin el empleo de PhoneStrip?

**STEP 03** REQUISITOS: Como base de cálculo sirven los valores siguientes : Sonido aéreo ( $R_w$ ) de la pared, Sonido por impacto ( $L_{n,w}$ ) del forjado y el valor de la reducción de sonido en el punto del encuentro ( $K_{ij}$ ) de la pared a comprobar.

### Configuración de la pared

12,5 mm Carton-Yeso  
12,0 mm OSB  
100 mm Montantes de madera

Valor medido  $R_w = 38$  dB

Valor de reducción de sonido ISO 717-1  $R'_w$  (C; Ctr): 38 (-2;-6) dB

**Valor de reducción de sonido en el encuentro**  
 $K_{ij} = 17$  dB

**STEP 04** COMPROBAR: En base a la coincidencia de los resultados de las mediciones con el resultado de cálculo del valor de reducción del sonido según DIN EN ISO 12354-1:2017, se averigua el valor de la reducción del sonido en el encuentro ( $K_{ij}$ ) sin PhoneStrip por el procedimiento iterativo.

### COMPROBACIÓN DE LA PROTECCIÓN DEL SONIDO SEGÚN DIN EN ISO 12354-1:2017

#### CONFIGURACIÓN 1

Sin PhoneStrip  $K_{ij}$  solicitado

Formulas:

$$L_{n,d,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w - \Delta L_{d,w}$$

$$L_{n,i,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + (R_{i,w} - R_{j,w}) : 2 - \Delta R_{i,w} - K_{ij} - (10 \log S_j / l_j)$$

$$L'_{n,w} = (10 \log(10^{L_{n,d,w}/10} + \sum 10^{L_{n,i,w}/10})) dB$$

$L_{n,eq,0,w}$	$\Delta L_w$	$\Delta L_{d,w}$	$R_{i,w}$	$R_{j,w}$	$\Delta R_{i,w}$	$K_{ij}$	$S_j$	$l_j$	$l_0$
88	44	0	73	38	0	11	20	4	1
88	44	0	73	38	0	11	20	5	1
88	44	0	73	38	0	11	20	4	1
88	44	0	73	38	0	11	20	5	1

$L'_{n,w} = 51,0$  dB

$K_{ij} = 11$  dB

Valor de seguridad  $\square 3$

Sonido por impacto  $L'_{n,w}R = 54,0$

#### CONFIGURACIÓN 2

con PhoneStrip en el encuentro T  $K_{ij} = 17$  dB

Formulas:

$$L_{n,d,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w - \Delta L_{d,w}$$

$$L_{n,i,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + (R_{i,w} - R_{j,w}) : 2 - \Delta R_{i,w} - K_{ij} - (10 \log S_j / l_j)$$

$$L'_{n,w} = (10 \log(10^{L_{n,d,w}/10} + \sum 10^{L_{n,i,w}/10})) dB$$

$L_{n,eq,0,w}$	$\Delta L_w$	$\Delta L_{d,w}$	$R_{i,w}$	$R_{j,w}$	$\Delta R_{i,w}$	$K_{ij}$	$S_j$	$l_j$	$l_0$
88	44	0	73	38	0	17	20	4	1
88	44	0	73	38	0	17	20	5	1
88	44	0	73	38	0	17	20	4	1
88	44	0	73	38	0	17	20	5	1

$L'_{n,w} = 47,0$  dB

con PhoneStrip  $\Delta K_{ij} = 6$  dB

Valor de seguridad  $\square 3$  dB

Sonido por impacto  $L'_{n,w}R = 50,0$

→ Cálculo de la mejora del  $K_{ij}$  para la categoría de exigencias elevadas  $L'_{n,w} \leq 46$  dB / 45 dB.

Resultando se reduce el valor  $K_{ij}$  tanto tiempo hasta alcanzar el nivel de sonido por impacto  $L'_{n,w}$  54 dB de la medición de la configuración 1 (P.22).

→ Prueba → Exigencias elevadas  $L'_{n,w} \leq 46$  dB / 45 dB

Cognición: Las mediciones en obra y los resultados de cálculo obtienen los mismos resultados del nivel de sonido por impacto.

**RESUMEN:** El empleo de las bandas de desacoplamiento PhoneStrip supone una mejora de la protección frente al sonido por impacto de **4 dB** en este proyecto.

**RESUMEN Y DEDUCCIÓN:** Partiendo de las mediciones en este proyecto se puede calcular una mejora de **6 dB** en el encuentro en T. Esto tiene como resultado una mejora de la reducción del sonido por impacto de **4 dB**. Resultando de ello se puede deducir, que la mejora del punto de encuentro de pared / forjado por el empleo de PhoneStrip, se puede tomar como dato orientativo para otras construcciones similares independientemente de disponer de un valor  $K_{ij}$  sin desacoplamiento o no.



**PowerFloor**



- ✓ultra ligero ✓muy fino
- ✓colocación fácil



- Reacción rápida y regulación exacta convencen
- Para todos los pavimentos existe una solución.
- El esquema individual de colocación permite una puesta en obra muy rápida.
- La versatilidad en las aplicaciones por su poca altura de 20 o 24 mm es enorme.
- El suministro puede realizarse con o sin el tubo híbrido metal-sintético.

PowerFloor es ideal para sistemas de baja temperatura. Con un kit regulador incluso permite la conexión con sistemas de calefacción existentes.



PowerFloor - un producto del sistema que convence

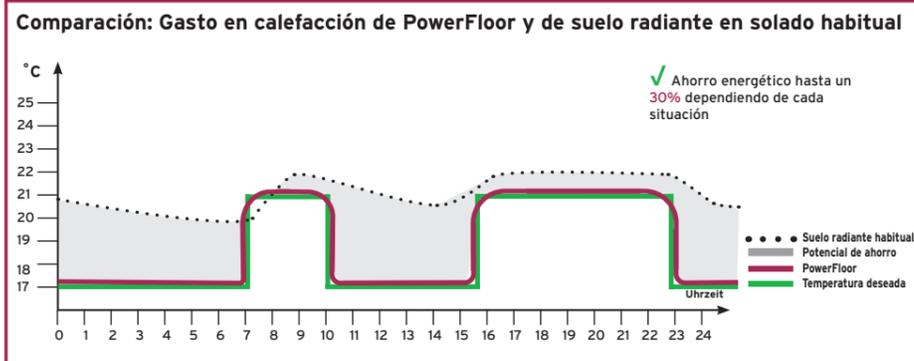
**PowerFloor**



**Ventajas**

**5 Ventajas que entusiasman:**

- + Diseño libre para los espacios
- + Calor en toda la superficie del suelo
- + Calor agradable por radiación
- + Temperatura de impulsión baja
- + Apto para colocación con bomba de calor



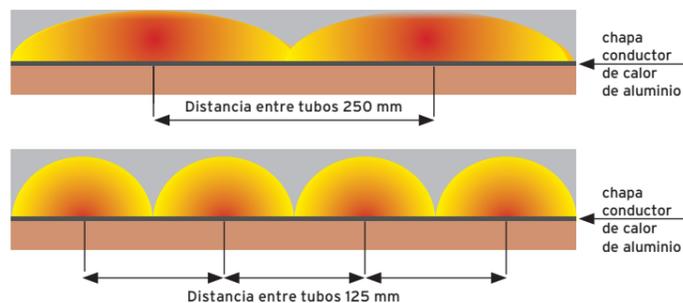
PowerFloor se adapta más rápido a la temperatura deseada y aporta sensiblemente al ahorro en gastos operativos. El posible ahorro energético llega hasta un 30% dependiendo de la situación de la vivienda.

Fuente: Arge Stiba

sin chapa guía de calor de aluminio



**Distribución homogénea del calor\***  
Colocación en seco con chapa guía de calor



**PowerFloor - El sistema para exigencias individuales**

- + Colocación rápida e instantáneamente transitable
- + Listo en seguida para la colocación del pavimento
- + No precisa tiempo de secado
- + No hay gastos para calentamiento del solado en fase de construcción
- + Altura de 2 a 3 cm
- + Reacción rápida de la calefacción a cambios
- + Alta eficiencia energética, ahorro en gasto de calefacción
- + Peso por superficie muy bajo de aprox. 3-8 kg/m<sup>2</sup>

\* En sistemas de suelo radiante en solado en seco, en ocasiones se puede detectar una ligera variación del calor emitente en la superficie del suelo por la forma de distribución de los tubos, esto no tiene en absoluto un efecto negativo en la distribución del calor en el espacio en general.



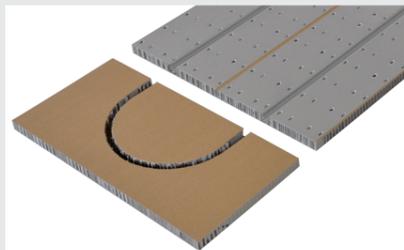
## Línea de productos

Nuestra línea de productos PowerFloor está concebida para los campos de aplicación más diversos. La elección del sistema depende del medio calefactor y del pavimento final que se quiere aplicar.

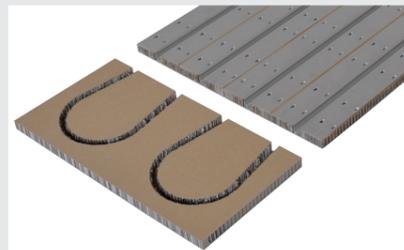
### Light

#### PowerFloor Light

LBH: Elemento recto: 1000 x 500 x 20 mm  
Elemento de giro: 250 x 500 x 20 mm  
Material: Placa de panel con chapa conductor de calor de aluminio (giro exento)  
Grosor de la chapa: 0,4 mm  
Resistencia a compresión: 500 kPA  
Peso: aprox. 2,1 kg/m<sup>2</sup>



Distancia entre tubos: 250 mm

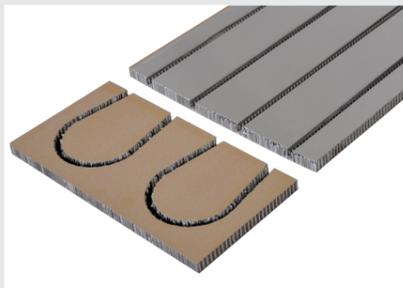


Distancia entre tubos: 125 mm

### Slim

#### PowerFloor Slim

LBH: Elemento recto: 1000 x 500 x 24 mm  
Elemento de giro: 250 x 500 x 24 mm  
Material: Placa de panel con lámina de aluminio (giro exento)  
Grosor de la lámina: 0,4 mm  
Resistencia a compresión: 500 kPA  
Peso: aprox. 2,2 kg/m<sup>2</sup>

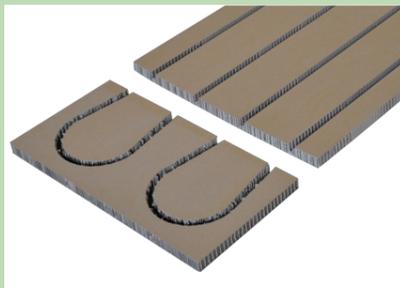


Distancia entre tubos: 125 mm

### Nature

#### PowerFloor Nature

LBH: Elemento recto: 1000 x 500 x 24 mm  
Elemento de giro: 250 x 500 x 24 mm  
Material: Placa de panel sin chapa conductor de calor de aluminio  
Resistencia a compresión: 500 kPA  
Peso: aprox. 2,1 kg/m<sup>2</sup>



Distancia entre tubos: 125 mm

### Öko Plus

#### PowerFloor Öko Plus

LBH: Elemento recto: 1000 x 500 x 24 mm  
Elemento de giro: 250 x 500 x 24 mm  
Material: Fibra de madera con chapa conductor de calor de aluminio (giro exento)  
Grosor de la chapa: 0,4 mm  
Resistencia a compresión: 200 kPA  
Peso: aprox.: aprox. 7,1 kg/m<sup>2</sup>



Distancia entre tubos: 125 mm



## Paquetes

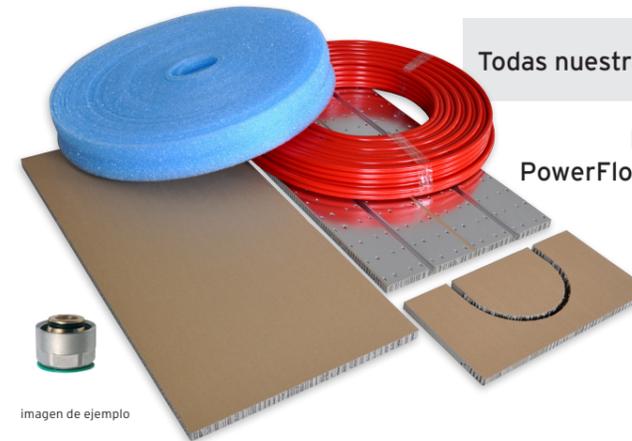


Imagen de ejemplo

Todas nuestras soluciones se pueden suministrar en paquetes completos

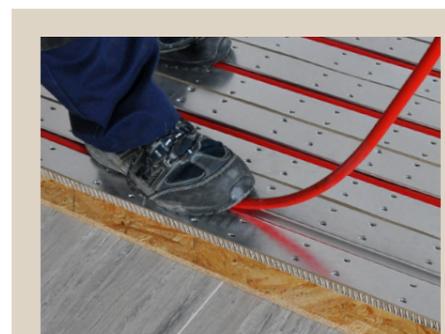
Los paquetes PowerFloor contienen:

- Elementos de calefacción por suelo radiante
- Suplementos para los laterales
- Franja de aislamiento y desacoplamiento lateral
- Tubo combinado polímero/metálico  $\varnothing$  16mm
- Elementos de unión pinza por rosca
- Planificación

### Planificación y colocación

Los elementos PowerFloor se colocan según un plano de colocación elaborado por Wolf Bavaria. Para cada circuito radiante se coloca el tubo polímero/metálico en las ranuras preparadas en las placas y se lo conecta al distribuidor.

Se puede conectar PowerFloor en sistemas de baja temperatura de impulsión igual que a sistemas de temperatura alta con un kit regulador de temperatura.



Colocación sencilla.



Montaje en la pared



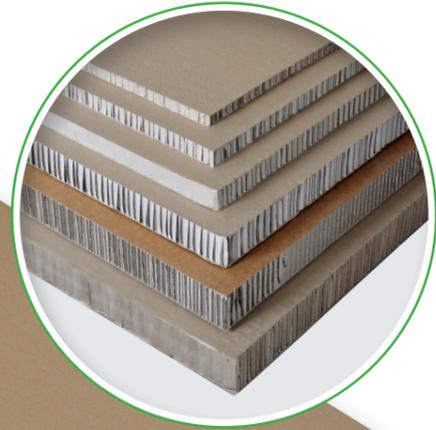
Plano previo

Plano de colocación

✓completo ✓individual ✓exclusivo



Informaciones detalladas:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)



## Wolf Cell - El reecrido resistente a la compresión

Wolf Cell es un elemento de reecrido ecológico y resistente a la compresión para nivelar la altura del suelo. Generalmente se usa para la creación de un plano de instalaciones en el suelo elementos basados en el petróleo como materia prima. La aplicación de reecridos por gravilla o granulado no siempre es posible. Material ecológico como tableros de fibra de madera están al alcance pero su colocación es más laboriosa y no siempre ofrecen la resistencia a la compresión necesaria.

### El problema de la resistencia a la compresión

Los materiales habituales empleados en la nivelación del suelo en muchos casos son materiales aislantes que solo tienen una resistencia a la compresión por debajo de los 100 kPa y con un 10% de merma por estrujamiento. Wolf Cell ofrece una resistencia a la compresión de más que 5 KN/m<sup>2</sup> \*. Por esta razón se generan menos movimientos en el suelo por cargas puntuales o en superficie utilizando Wolf Cell.

Esto permite la colocación de baldosas de cerámica de gran formato sin medidas especiales en su aplicación. Una gran ventaja de los solados en seco. En caso de combinar diferentes materiales de aislamiento en la configuración del suelo puede haber una influencia negativa en la protección ante el sonido por impacto. Wolf Cell en estos casos tiene un efecto más bien neutral.

\* En combinación con Wolf Hugo N+F.

### Dato técnicos de Wolf Cell

Medidas de las placas	1200 x 800 mm				
Grosores disponibles en mm	30	40	60	70	80
Peso UE en kg/m <sup>2</sup>	1,40	1,72	2,23	3,69	3,77
Numero de articulo	6002	6003	6004	6005	6006
Cargas puntuales hasta	hasta 4 kN *				
Resistencia a la compresión	5 KN/m <sup>2</sup> *				
Categoría de inflamabilidad	B2 según DIN 4102 / E según EN 13501				

## Colocación sencilla

### CORTE A MEDIDA

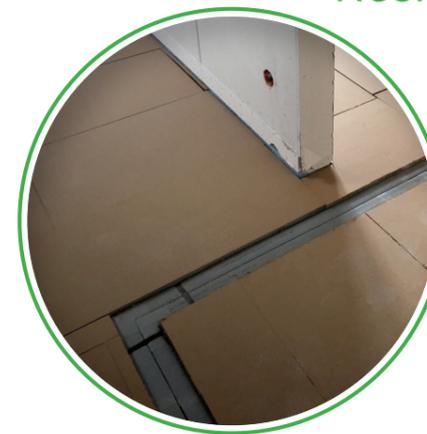
El corte a medida de Wolf Cell se realiza fácil con un cuchillo cúter.

### RESIDUOS

Restos de Wolf Cell se puede echar con tranquilidad al container de papel.



✓ Colocación sencilla  
✓ Resistente a compresión ✓ Reciclable



### COLOCACIÓN

Wolf Cell puede usarse en combinación con solados en seco o en húmedo. Hay que proteger la placa ante humedad capilar.



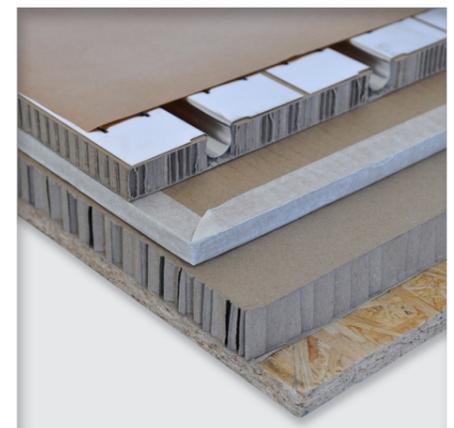
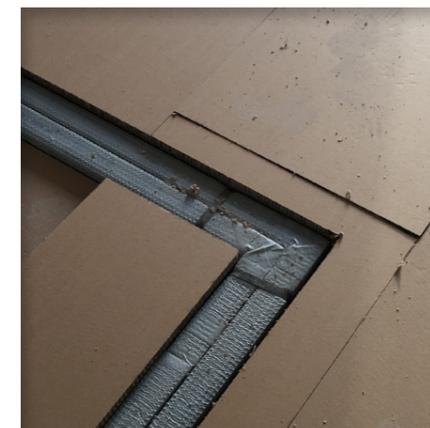
Más información hacia nuestros productos en : [www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

## Ventajas de Wolf Cell

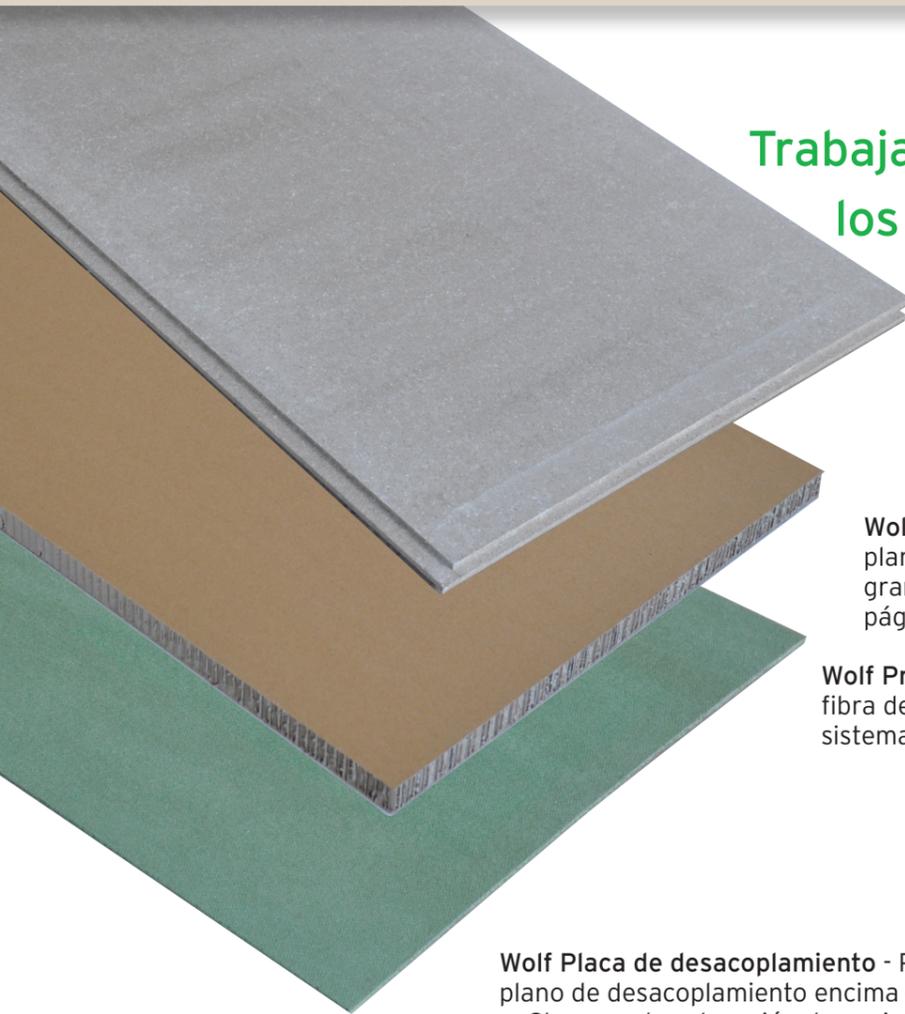
- + Resistencia a la compresión muy alta
- + Colocación sencilla
- + Material ecológico
- + Fácil de reciclar, como papel usado
- + Apto para formatos grandes de pavimento cerámico
- + Complementa el sistema Wolf de suelos



Wolf Cell se puede colocar de forma multicapa



## Trabajar a gusto y rápido con los accesorios adecuados



**Wolf Hugo N & F** - Solado en seco de fibra-yeso con unión machihembrada. Colocación sencilla con cola del sistema Wolf Hugo, sin fijación mecánica. N°Art.-3082

**Wolf Cell** - La placa de nivelación del suelo y plano de instalaciones (tubos y cables), con gran resistencia a la compresión. N°Art. ver página 28

**Wolf Protect** - Placa de desacoplamiento de fibra de madera como base por debajo de los sistemas de suelo Wolf N°Art.- 3081

**Wolf Placa de desacoplamiento** - Para crear un plano de desacoplamiento encima de PhoneStar para la colocación de pavimento cerámico o piedra como por debajo de parqué flotante. N°Art.-3091



- ✓seco
- ✓ahorrando tiempo
- ✓efectivo

## Un acabado limpio y ahorro de tiempo



N°- Art. 1100

N°- Art. 1120



N°- Art. 1110



**Wolf Rollkleber** - para pegar las placas PhoneStar encima del suelo radiante PowerFloor. N°- Art. 4085.



**Wolf Cola de parqué** - para pegar las placas PhoneStar encima de soportes macizos y minerales N°- Art. 4080.



**Wolf Fugenfüller** - Sellado de las juntas resultantes en los encuentros con paredes, suelos y techos. N°- Art. 4095.



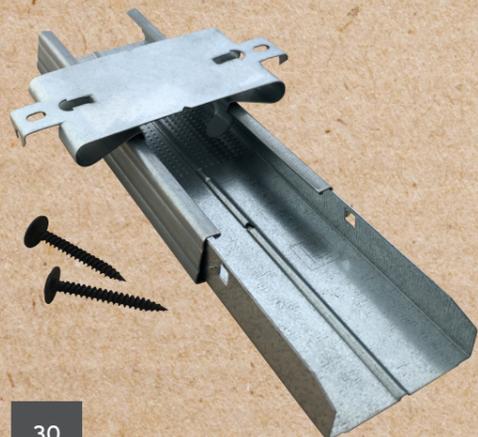
**Wolf Cola del sistema** - para pegar las placas PhoneStar y PowerFloor encima de los soportes como tarima, tableros de madera u OSB. N°-Art. 4070.



**Wolf HUGO COLA** - Cola del sistema para pegar las placas Wolf HUGO entre ellos N°- Art. 4075.

## Medios de fijación

**Sistema - Wolf TPS 25**  
Sistema de cuelgue suspendido, formado de: Perfil, Clip de muelle con Tirafondos y Pieza de unión. N°-Art. 4400 / 4402 / 4403



**Tacos del sistema Wolf** - para el montaje directo de PhoneStar en paredes macizas N°-Art. 4200 / 4201 / 4207 / 4205

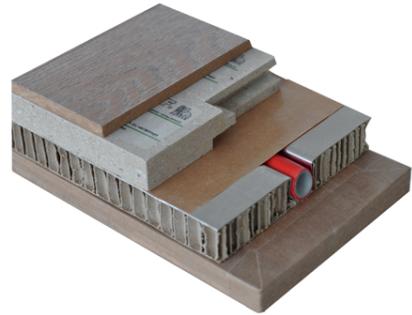


**Tirafondo de construcción en seco** - para fijar placas de cartón-yeso encima de PhoneStar con bastidor por debajo. N°- Art. 4202 / 4208

**Tirafondo con rosca fina** - para fijar las placas PhoneStar en perfilera metálica. N°- Art. 4251

**Tirafondo con rosca basta** - para fijar placas PhoneStar en bastidores de madera. N°- Art. 4253

## El sistema modular de montaje



### El sistema de solución en seco completo de Wolf Bavaria:

- + Solado en seco (PhoneStar / Wolf Hugo)
- + Suelo radiante (PowerFloor)
- + Aislamiento acústico (PhoneStar)
- + Amplio surtido de accesorios

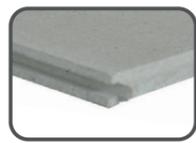
### Las Ventajas:

- + Colocación rápida, sencilla y limpia
- + Ecológico y económico
- + No aporta humedad a la construcción
- + Materiales naturales

- ☰ Todo de una mano
- ☰ Según necesidad

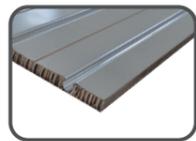
**CE** Todas las configuraciones están recogidas en el ETA Nº20/0371

Una configuración bien meditada



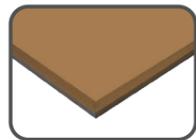
#### Wolf Hugo N & F o placa de desacoplamiento Wolf

- Reparto de cargas
- Reparto uniforme del calor



#### Suelo radiante Wolf PowerFloor

- Suelo radiante de sistema constructivo en seco
- Con o sin chapa conductor de calor de aluminio



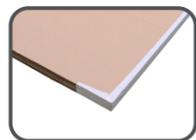
#### Placas de aislamiento acústico PhoneStar

- Aislamiento acústico
- Solado en seco
- Reparto de cargas



#### Wolf Protect / Wolf Cell (recrecido resistente a la compresión)

- Plano de aislamiento y conducción
- Plano de instalaciones



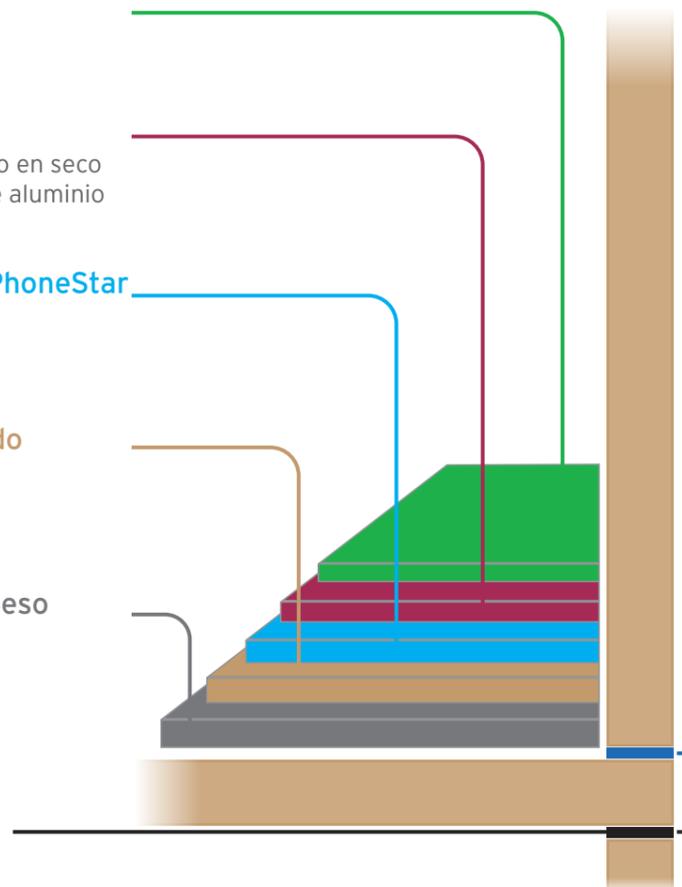
#### PhoneStar 25 Placa de masa y peso

- Nivelación del suelo



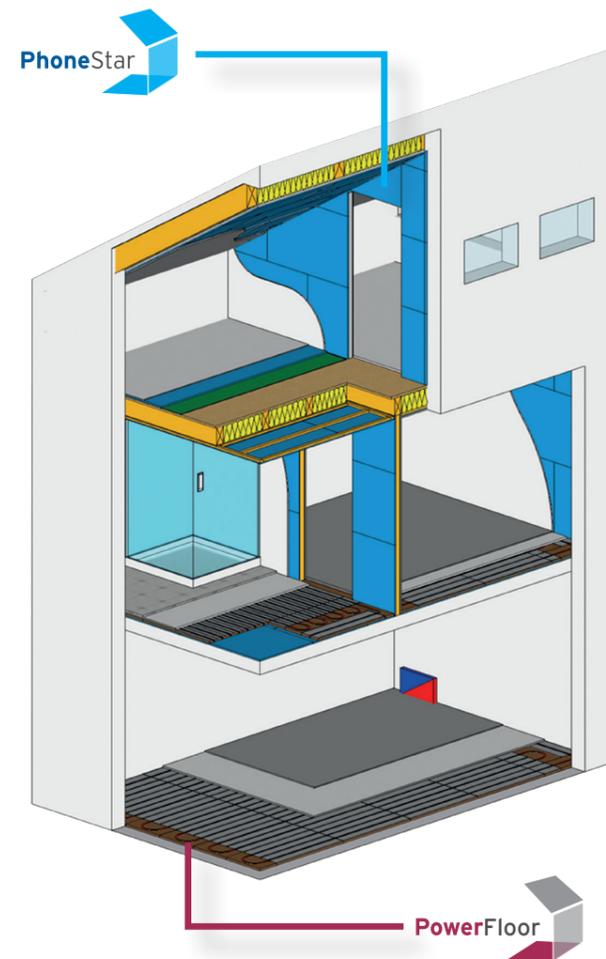
#### Banda de desacoplamiento PhoneStrip

- Desacoplamiento de flancos/pared
- Junta vista



✓Placas de aislamiento acústico ✓Suelo radiante ✓Accesorios

## Ventajas que entusiasman: Solados en seco frente a solados en humedo



### Wolf Bavaria Sistemas de solado en seco

#### PUESTA EN OBRA

- Ejecución rápida y sencilla
- Sistema de elementos modulares
- Todo en un kit

#### TIEMPO DE EJECUCIÓN

- Reducción del tiempo de ejecución.
- Sin tiempo de secado
- Ejecución continua del pavimento

#### PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Notable mejora de la reducción del ruido por impacto por PhoneStar

#### ALTURA/ PESO

- Menor espesor del solado
- Peso reducido

#### COSTE

- Reducción de costes por suministro de sistemas completos



### Solado en humedo

#### PUESTA EN OBRA

- Colocación necesariamente por empresas especializadas

#### TIEMPO DE EJECUCIÓN

- Necesita tiempo de secado

#### PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Mayor riesgo de puentes acústicas

#### ALTURA / PESO / AGUA

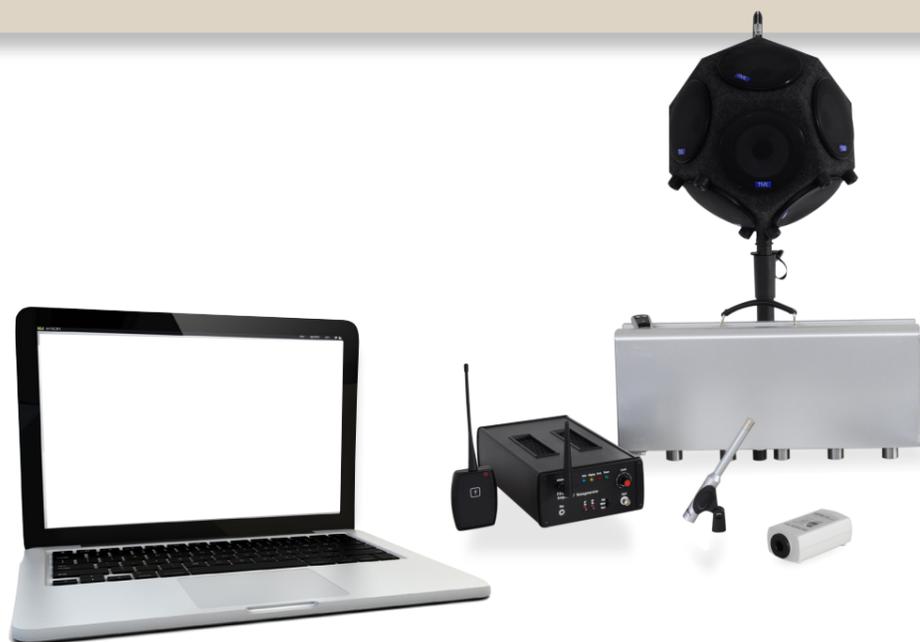
- Pérdida de espacio por el grosor del solado
- Mayor peso sobre el forjado y
- Aportación de agua

#### COSTE

- Eventualmente aumento de coste por mediciones CM o tratamiento posterior de la superficie

### Aplicación en suelos, paredes y techos

- ✓Obra nueva
- ✓Rehabilitación
- ✓Casas de madera
- ✓Construcción maciza



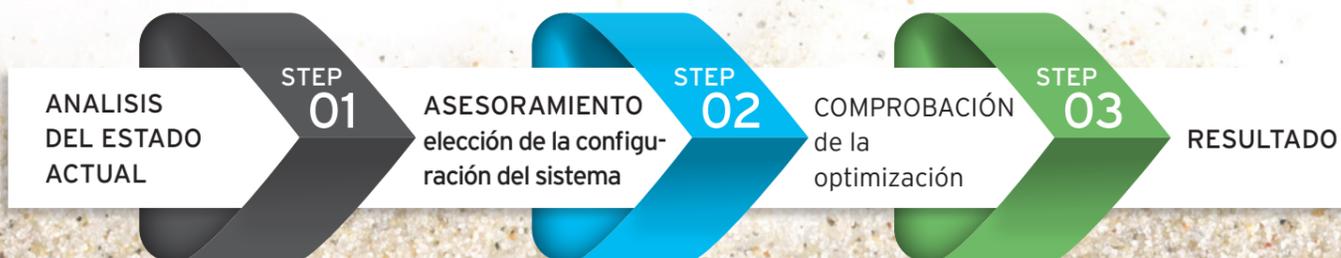
- ✓exacto
- ✓progresista
- ✓normaLIZADO

**Nuestro servicio - Su seguridad**

- + Mediciones en el lugar
- + Medimos su construcción de protección al ruido de paredes y suelos según normativa ISO 140. Con un aparato normalizado de martillos se genera ruido por impacto en un forjado. En el espacio por debajo del forjado se mide el nivel del ruido por impacto.
- + El aislamiento del ruido aéreo se mide con un altavoz-Dodekaeder según ISO 140 Analógico en paredes y suelos.
- + La evaluación de las mediciones se efectua de forma orientativa según estándar ISO 717.
- + El cálculo de los valores del ruido aéreo y del ruido por impacto por unidades es la base de nuestra asesoría para la configuración de suelos y paredes en obra nueva y en rehabilitaciones.
- + Comprobación de los resultados tras asesoría y colocación. Como resultado se obtiene planificadores, empresas de construcción, colocadores y usuarios satisfechos.



En 3 pasos al resultado óptimo



**Siempre pensamos un paso más hacia delante**

Para acercarnos más a nuestra visión de una construcción en seco, ecológica y con sentido, estamos ampliando nuestra gama de productos a más sectores. Como la idea de la sostenibilidad y de los caminos cortos nos importa mucho, hemos invertido en un centro de investigación, desarrollo formación y logística, el SELF-Zentrum, directamente al lado de nuestra sede de empresa en Heilsbronn.

Aquí hay bastante espacio para Investigación y desarrollo, para realizar cursos de formación y la optimización del almacenamiento y preparación de pedidos..



**Premio federal para prestaciones extraordinarias de innovación para el sector de la construcción**



**Premio de innovación en la Construma 2019**

Organismos de control / Institutos:  
ift Rosenheim • MPA Leipzig  
IBB • Kit Karlsruhe • Kiwa  
Fraunhofer Institut • TU München



Más información:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

Las informaciones publicadas en éste prospecto se basan en nuestros conocimientos y experiencias hasta la fecha del día de hoy. Los Datos mencionados son valores de orientación no son datos en el sentido de contrato. Valores de orientación pueden variar según circunstancias y configuración de elementos constructivos, su publicación no es vinculante. Nos reservamos el derecho a introducir cambios según el desarrollo de nuestros productos. Las informaciones presentadas describen únicamente la calidad de nuestros productos no es un documento de garantía. El usuario no queda liberado de sus responsabilidades profesionales y de la comprobación de las funciones y de la colocación debida de nuestros productos.

Todo en un kit



Soluciones con sistemas tanto para nueva construcción  
en macizo o madera como rehabilitaciones

Su distribuidor cualificado de productos Wolf-Bavaria

**WOLF**  
Bavaria



Wolf Bavaria GmbH  
Gutenbergstraße 8  
91560 Heilsbronn  
Germany

Tel.: +49 (0) 9872 953 98 0  
Fax: +49 (0) 9872 953 98 - 11  
Email: [info@wolf-bavaria.com](mailto:info@wolf-bavaria.com)  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

