

# SUELO TECHO PARED



Unidades portamecanismos

Conjuntos portamecanismos

Sistema de canalización registrable con salida de escobillas

Tomas de suelo redondas

Tomas de suelo cuadradas

Mecanismos Modul 45

Columnas de distribución



Tubos para la instalación eléctrica

Canales de pared abiertos

Canales de pared cubiertos

Mecanismos Modul 45

Bandejas portacables

# SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE TELECOMUNICACIONES

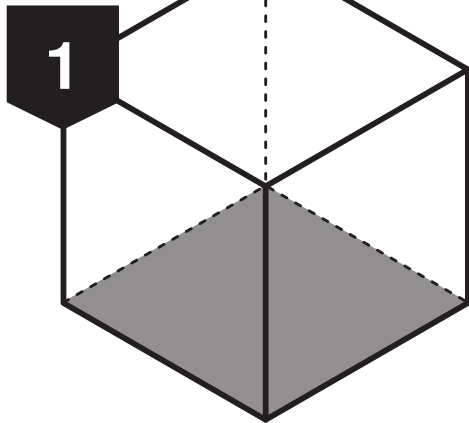


Hay muchas estancias donde las personas se reúnen y permanecen. Algunas son para vivir, otras para trabajar y otras para celebrar fiestas o para dormir. Pero todas tienen algo en común: necesitan un suministro de corriente y datos. Para este suministro siempre hay tres dimensiones: suelo, techo, pared. En las estancias donde se combina el valor estético con el valor funcional, las vías de suministro ofrecen numerosas soluciones para todo tipo de exigencias de diseño y utilidad. La combinación de material, diseño, estructura, superficie y calidad varía según el uso de la estancia.

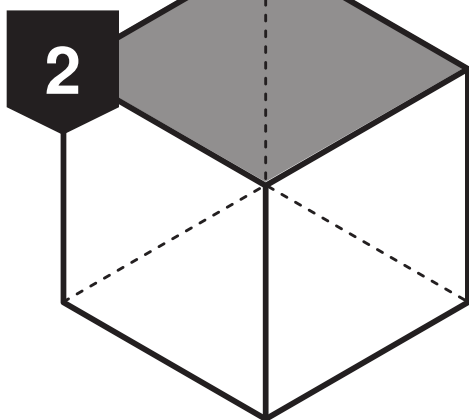
Lo mismo sucede con la utilización del interior técnico. Viviendas, edificios administrativos y de oficinas, centros deportivos o espacios e instalaciones públicas necesitan accesos flexibles al suministro a largo plazo, que sean accesibles, seguros y armoniosos desde un punto de vista estético y técnico. OBO Bettermann suministra las soluciones.



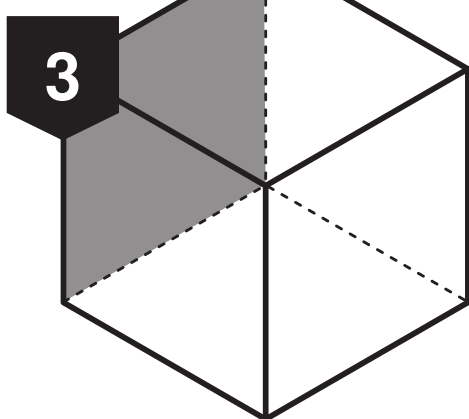
## Suelo



## Techo



## Pared



## Suelo

En el suelo de una estancia se pueden instalar tres zonas de suministro: desde la superficie (empotrado en el pavimento), a través de un suelo técnico y desde el borde. El suministro desde la superficie es eficaz y adecuado para una planificación básica fija. Las cajas de suelo se conectan a través de un sistema de canalización y se instalan sobre las cajas de pavimento ya adaptadas a las necesidades. Por el contrario, el suelo técnico proporciona un suministro flexible a largo plazo, en el que las cavidades bajo de las losas del piso permiten reequipar o ajustar las cajas de suelo. El suministro desde el borde es muy útil para las paredes acristaladas de suelo a techo, a las que la corriente y los datos acceden a través una trampilla, no visible, con escobillas protectoras.

## Techo

El suministro desde el techo ofrece una combinación de posibilidades de conexión compactas y flexibles con un rudo encanto, tecnología moderna y conciencia ecológica. Las bandejas portacables, que en un principio son puramente funcionales, forman parte de la estética de la habitación en oficinas de estructura abierta, en lofts o en recintos públicos. No son solo elementos funcionales, sino un factor de bienestar en las instalaciones modernas. A través de las columnas de distribución de techo y suelo se conectan las bandejas portacables abiertas, casi flotantes con los sistemas de conexión a los que se puede acceder en toda la habitación.

## Pared

Las vías de suministro a través de la pared se utilizan sobre todo en oficinas y son un método clásico y probado del suministro de corriente y datos. Los canales de pared y los tubos de instalación pueden ser simplemente funcionales o formar parte de la estética de la habitación. Muchas de las conexiones tienen un fin específico, pero al mismo tiempo se armonizan el material de diseño y la calidad de la pared. En cualquier caso, por pragmatismo o por estética, el suministro a través de la pared es flexible, funcional y puede reforzar o determinar el carácter y encanto de un lugar.

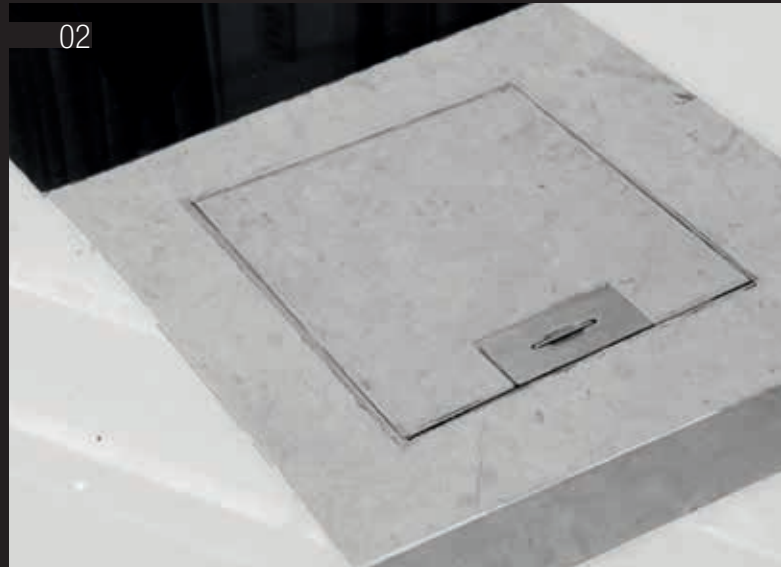
# SISTEMAS DE CANALIZACIÓN BAJO SUELO

Los sistemas bajo suelo crean un espacio por debajo del piso para instalar conexiones de corriente, de datos y multimedia. Hay distintas soluciones disponibles en función de la aplicación.



## 01 Conjuntos portamecanismos (GES)

Los conjuntos portamecanismos GES son la solución acreditada para instalaciones de oficina con suelos de moqueta. Están disponibles en plástico y metal, y disponen de numerosos detalles inteligentes, como estribos guía para cables, marcos protectores de moquetas, protección segura de los bordes de corte la moqueta y un cierre de tapa encajable con apertura de tapa automática.



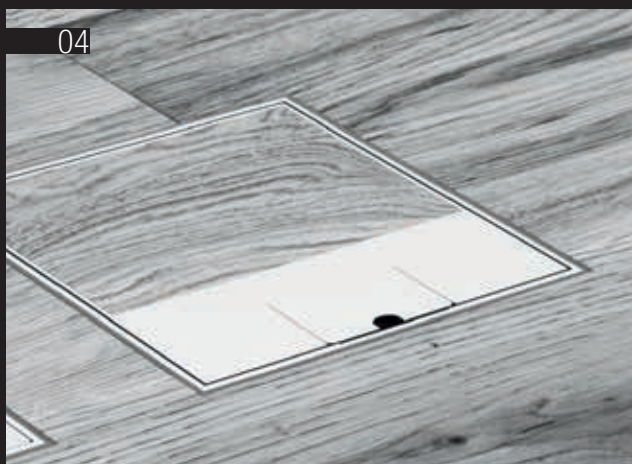
## 02 Conjuntos portamecanismos

Los conjuntos portamecanismos compactos pueden nivelarse a ras de suelo a la altura del acabado/sin acabar y así desacoplarse acústicamente del canal como característica especial. Estos conjuntos son especialmente adecuados para suelos de baldosas o parqué. Existen distintos modelos para revestimientos de suelo que precisan una limpieza en seco, en húmedo o con agua. El acero inoxidable y el latón garantizan una calidad duradera y un aspecto elegante.

## 03 Tomas de suelo redondas (GES R2)

Existen distintos modelos y de superficies de las tapas de las tomas de suelo redondas. Las tomas de suelo GES R2 son de cinc colado a presión. Como acabado de superficie están disponibles el níquel, el cobre viejo, el cromo y el latón viejo. De esta manera las GES R2 pueden integrarse en una gran variedad de superficies de suelo de alta calidad.

A comienzos de 2006 OBO Bettermann se hizo cargo del área de gestión de cable de la empresa Ackermann y amplió su competencia profesional en el área de los sistemas de guiado de cables y bajo suelo. Desde entonces los productos Ackermann made by OBO son un componente importante de la gama de soluciones de instalación eléctrica de la empresa.



## 04 Tomas de suelo y cajas de suelo cuadradas (UDHOME)

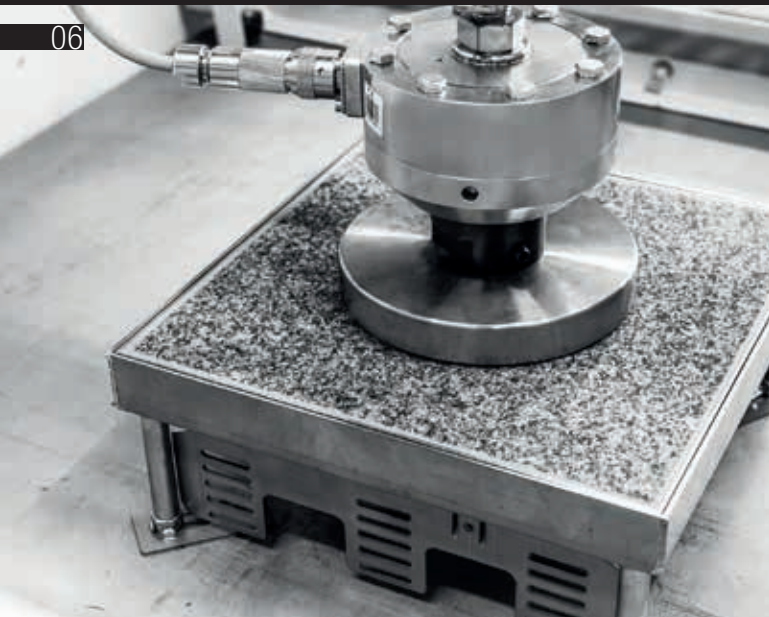
El sistema UDHOME está compuesto de tomas de suelo y cajas de suelo compactas cuadradas, que pueden montarse a ras de suelo como una unidad de montaje completa en todos los tipos de suelo. Ya montado, los elementos visibles se reducen a unos finos rebordes a ras de suelo y a superficies metálicas. Las UDHOME están disponible en acero inoxidable y latón puro.

## 05 Mecanismos (Modul 45®)

Los mecanismos de la serie Modul 45 ofrecen la máxima variedad de equipamiento y flexibilidad de sistemas bajo suelo. Según los requisitos, las tomas de suelo y la tecnología de datos y multimedia son instaladas en las cajas de suelo mediante técnica de enclavamiento. Gracias a su forma constructiva compacta (45 x 45 mm) pueden instalarse hasta 12 equipos en una caja de suelo.

	Desacoplable	Regulable	Variantes		Altura de montaje	Número de equipos	Tamaño (mm)	
			Carga pesada	Limpieza con tomas			Redonda	Cuadrada
GES	✓			✓	a partir de 75 mm	3, 6, 9, 10, 12	Ø 234 Ø 294 Ø 324	118 x 194 222 x 222 274 x 221 264 x 264
Conjuntos portamecanismos	✓	✓	✓	✓	a partir de 90 mm	6, 10, 12	Ø 214 Ø 274 Ø 304	199 x 199 243 x 243
GESR2	✓		✓	✓	a partir de 85 mm	2	Ø 140	
UDHOME		✓	✓	✓	a partir de 95/110 mm	2, 6, 12		125 x 125 205 x 205 250 x 250

# SISTEMAS DE CANALIZACIÓN BAJO SUELO PROPIEDADES



## 06 Carga

La norma DIN EN 50085-2-2 establece los requisitos de carga para sistemas de instalación eléctrica. Según esta norma, se permite una flexión de conjuntos/unidades portamecanismos bajo carga de 6 mm como máximo. No obstante, en caso de revestimientos de suelo duros, por ejemplo, de gres o baldosas, una flexión de 6 mm provocará rupturas. Por ello, OBO ha aumentado las exigencias de calidad internas y va un paso más allá con el estándar de inspección de OBO.

Los resultados de ensayo obtenidos en el BET Testcenter de OBO sirvieron como base para desarrollar la clasificación interna, que distingue entre cargas pesadas de clase SL1 y clase SL2. Los productos con clase de carga pesada SL1 son adecuados para cargas de hasta 10 kN; los productos con clase de carga pesada SL2 admiten cargas de hasta 20 kN. De esta manera puede evitarse la rotura de revestimientos de suelos duros y sensibles, como gres o baldosas.

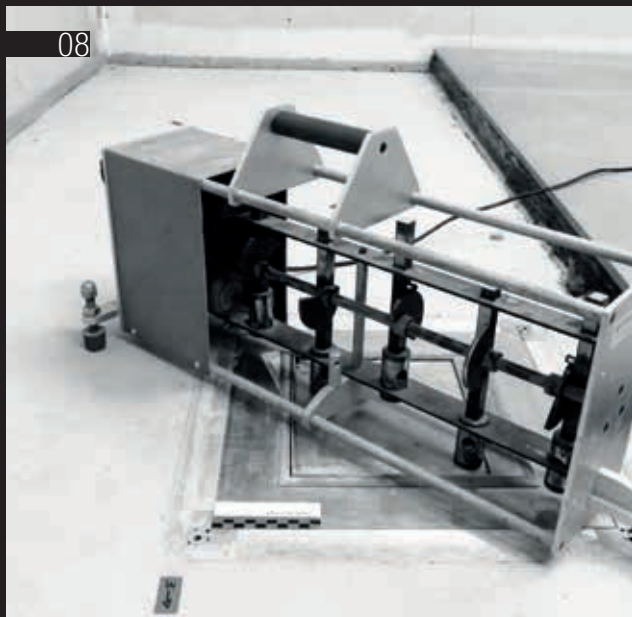


## 07 Limpieza con agua

Todas las unidades portamecanismos para suelos que precisan una limpieza con agua cumplen absolutamente los requisitos de la norma EN 50085-2-2 con una clase de protección IPx4 como mínimo estando cerradas. Las unidades portamecanismos con tubo también protegen la instalación eléctrica contra la entrada de agua cuando están usadas, pese a que la clase de protección se reduzca a IP20. El tubo sobresale 10 mm por encima del borde superior del revestimiento del suelo. Hasta esta altura, los charcos y las gotas de agua no pueden penetrar en el espacio de instalación.

La limpieza con agua se emplea sobre todo en suelos lisos, como suelos de piedra, baldosas, cerámica, linóleo y PVC.

08



## 08 Protección acústica

Los sistemas bajo suelo de Ackermann made by OBO están previstos para el montaje en pavimentos flotantes. Generalmente, existen requisitos para el aislamiento de ruido aéreo y ruido de impacto, tanto en caso de transmisión vertical del sonido (de planta a planta), como en caso de transmisión horizontal del sonido, (de habitaciones colindantes).

Puesto que los sistemas bajo suelo también se introducen por debajo de tabiques de separación, la influencia del sistema en la transmisión del sonido tiene mucha importancia. La transmisión del ruido aéreo y del ruido de impacto para los sistemas de canalización EÜK, OKA y OKB, así como para las cajas de suelo UDHO-ME 4 se ha tenido en cuenta en ensayos cualificados a través del instituto alemán MÜLLER-BBM GmbH de Planegg (Múnich).

## Planificación y elección del adecuado sistema bajo suelo

La planificación y elección de un sistema bajo suelo tiene en cuenta los siguientes requisitos:

- Requisitos técnicos de instalación
- Requisitos de la construcción arquitectónica
- Requisitos organizativos y especificaciones del usuario
- Requisitos técnicos de seguridad

Conforme a estos requisitos la elección correcta del sistema de canalización es muy importante para la planificación técnica. El software OBO construct que hemos desarrollado permite una planificación rápida y eficiente en el área de sistemas bajo suelo ([www.obo-construct.com](http://www.obo-construct.com)).



## Normas para sistemas bajo suelo

Las normas se clasifican en dos categorías: disposiciones para el instalador y disposiciones para el producto. El instalador es el responsable principal del cumplimiento de dichas normas.

La norma de producto EN 50085-2-2 fija los criterios de prueba de los sistemas bajo suelo. Los sistemas bajo suelo de OBO Bettermann tienen certificación VDE.



## Protección contra incendios en sistemas bajo suelo

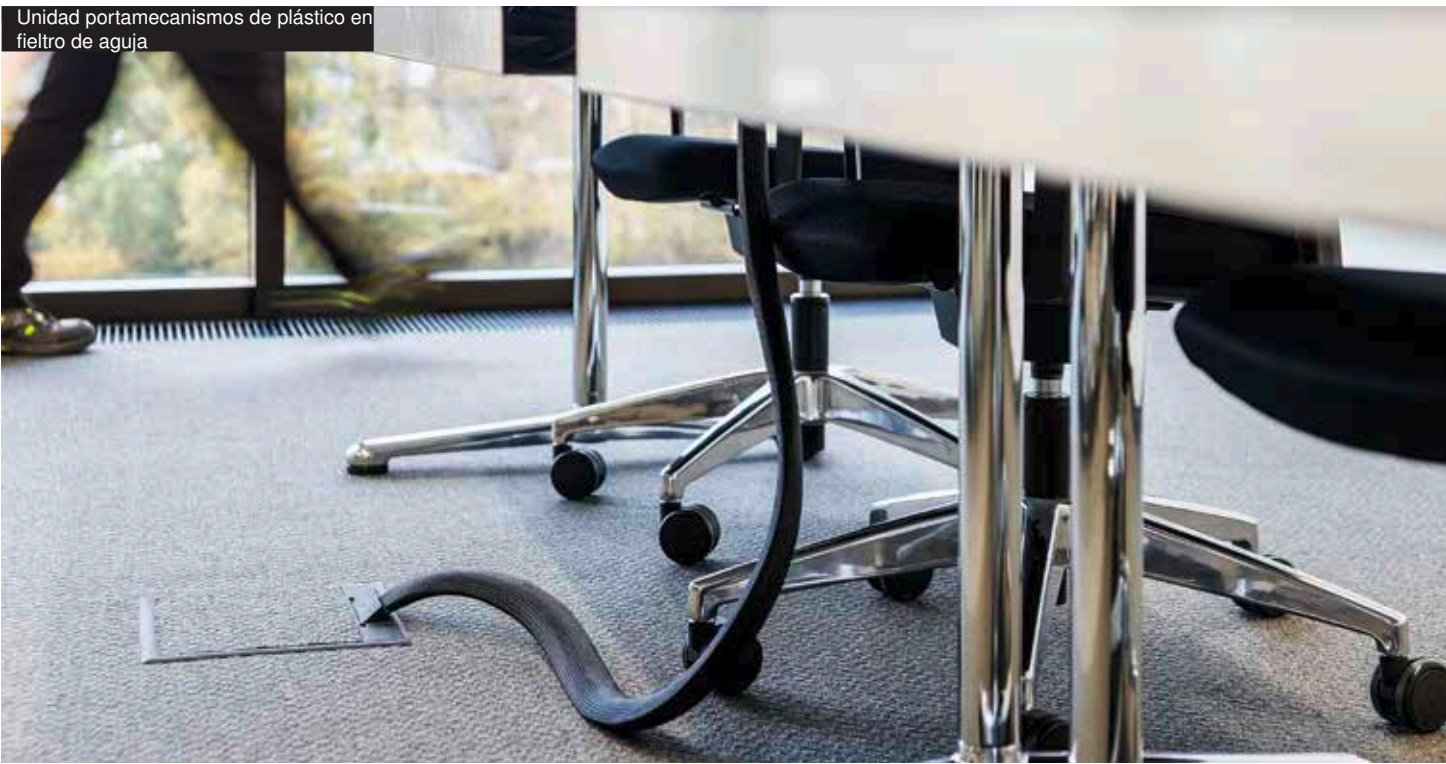
En Alemania es fundamental la directiva modelo sobre instalaciones de canalización (MLAR) para las medidas de protección contra incendios en instalaciones de canalización y sistemas bajo suelo. También se aplica en suelos modulares la directiva modelo de suelos modulares (MSysBöR).

Según los requisitos de estas normas, los sistemas bajo suelo de OBO Bettermann pueden instalarse en vías de emergencia y evacuación, y muros cortafuegos. Hay que tener en cuenta requisitos especiales en la instalación y elección de los sistemas.



# VERSÁTILES PROVEEDORES UNIDADES PORTAMECANISMOS

Unidad portamecanismos de plástico en fieltro de aguja



Unidad portamecanismos GRAF9 en suelos de baldosas

Las unidades portamecanismos configuran el espacio de instalación para mecanismos como tomas de tierra, tomas de datos y conexiones multimedia en el suelo. Son una solución práctica y discreta de suministro de corriente y datos que puede instalarse en el piso del sistema y en sistemas a ras de pavimento y bajo pavimento. Los modelos de plástico, aluminio y acero inoxidable se integran en distintos revestimientos de suelo para acentuar o complementar.

Según los requisitos y el revestimiento, las unidades portamecanismos son adecuados para suelos y moquetas que precisan una limpieza en seco, así como para suelos que requieren una limpieza con agua como PVC, suelos de piedra, baldosas o parquet. Los diferentes tamaños, modelos y materiales los convierten en una solución flexible para distintos usos del espacio.





Unidad portamecanismos de plástico en suelo de caucho  
Futurium, Berlín



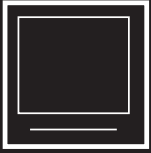
Unidad portamecanismos de acero inoxidable con revestimiento de madera



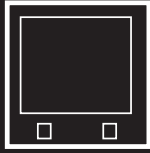
# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?

Cuadrado con asa



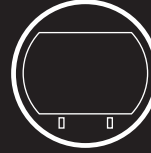
Cuadrado con apertura deslizante



Redondo con asa



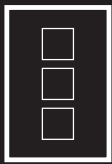
Redondo con apertura deslizante



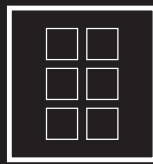
Graf 9  
Salida de tubo telescópico



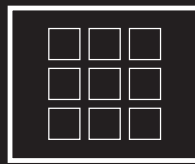
¿Cuántos equipos de instalación pueden montarse en unidades portamecanismos?



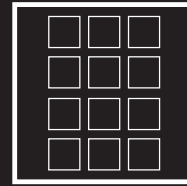
3 x Modul 45  
Medida exterior  
118x194 mm



6 x Modul 45  
Medida exterior  
222x222 mm



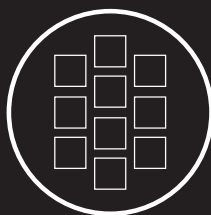
9 x Modul 45  
Medida exterior  
297x221 mm



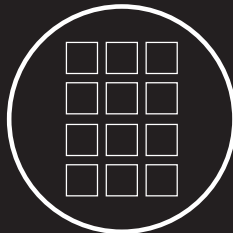
12 x Modul 45  
Medida exterior  
243x243 mm



6 x Modul 45  
Medida exterior  
∅ 234 mm



10 x Modul 45  
Medida exterior  
∅ 294 mm



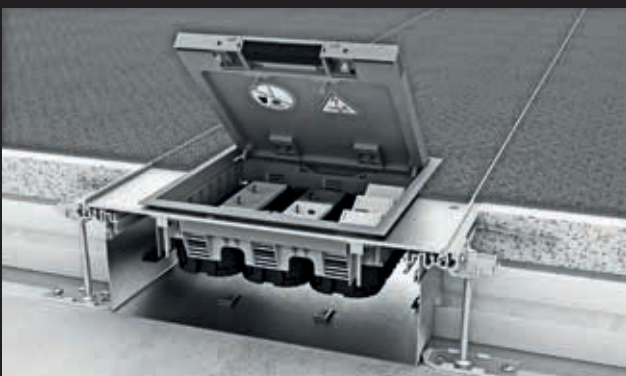
12 x Modul 45  
Medida exterior  
∅ 324 mm



Encontrará más información sobre nuestros equipos Modul 45 (tomos de tierra, conexiones de tecnología de datos y multimedia) en la página 5 en el punto 05 Mecanismos Modul 45® y en la página 46f.

¿Qué altura debe tener la estructura de suelo?

A partir de 75 mm las unidades portamecanismos se montan con mecanismos. Las unidades portamecanismos también permiten un montaje de mecanismos limitado a partir de 55 mm.



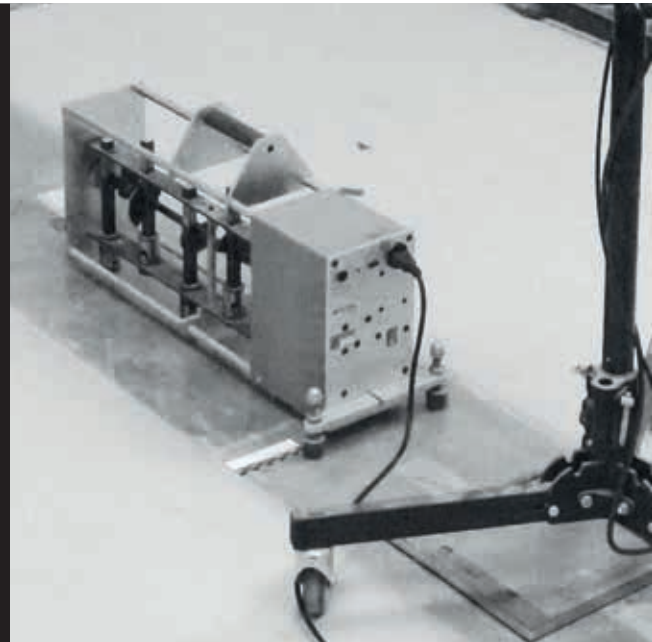
## ¿Qué tipo de cuidado de suelo es posible?

Los distintos tipos de suelo de los equipos de instalación permiten una limpieza en seco, con humedad o con agua. Los productos para la limpieza con agua también son adecuados para la limpieza mecánica de suelos. En los revestimientos de suelo que necesitan una limpieza con agua, debido a los requisitos actuales (de la norma DIN EN 50085-2-2) hay que utilizar unidades portamecanismos con tubo para el montaje de mecanismos.



## ¿Cómo se comportan las unidades portamecanismos en cuanto a la transmisión del sonido en los sistemas bajo suelo?

Generalmente en lo que se refiere a la transmisión de sonido hay que tener en cuenta las unidades portamecanismos en relación con todo el sistema bajo suelo, ya que son uno de muchos componentes. Los sistemas bajo suelo de OBO Ackermann han sido sometidos a numerosas pruebas de técnica de protección acústica y las propiedades de protección acústica de un sistema de suelo no empeoran si se aplican las medidas de protección acústica recomendadas por OBO. Para mantener la protección acústica del sistema bajo suelo en pavimentos flotantes, las unidades portamecanismos deberían instalarse en cajas de pavimento desacoplables. Encontrará más información sobre ello en la página 7.



## ¿Qué resistencia tienen las unidades portamecanismos?

Las unidades portamecanismos soportan una carga entre 2.000 N y 3.000 N según el material y la aplicación. Para unidades portamecanismos de plástico recomendamos cargas de hasta 2.000 N (200 kg). Para unidades portamecanismos de metal recomendamos cargas de hasta 3.000 N (300 kg).



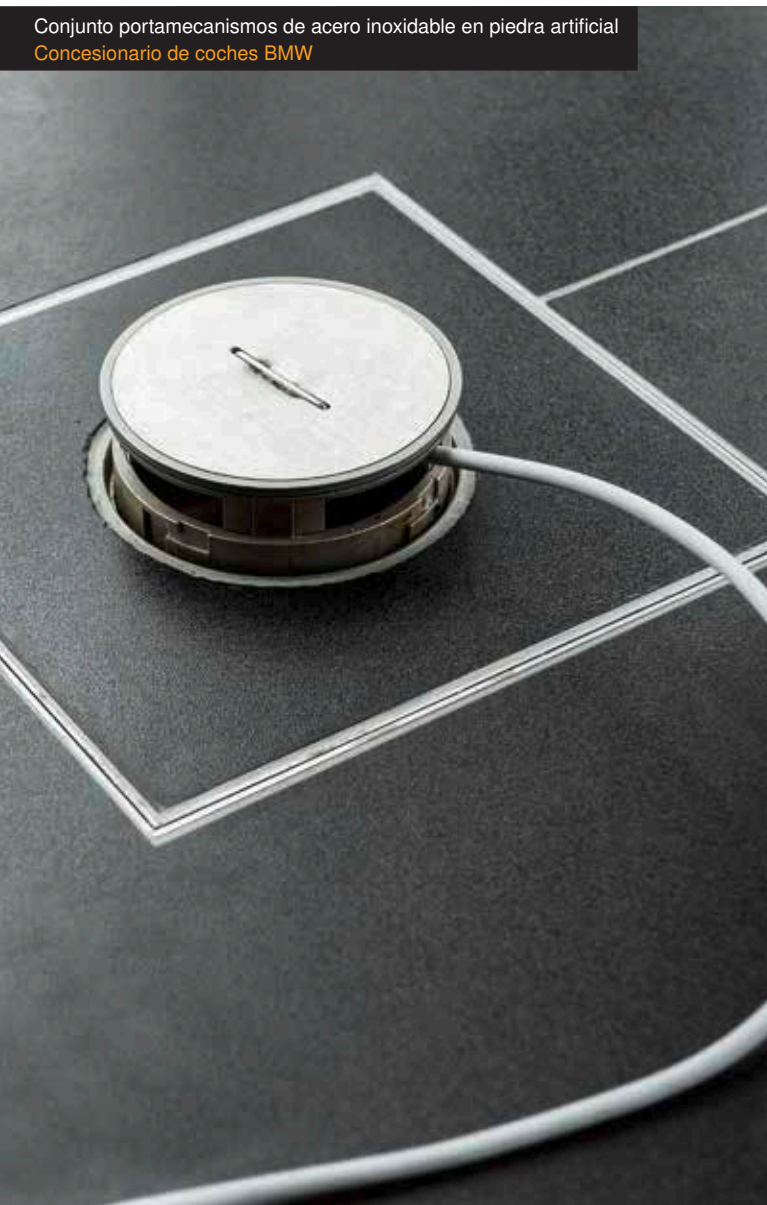
## ¿Qué revestimiento de suelo es adecuado para el producto?

Todo tipo de moquetas de suelo, revestimientos de suelo de plástico, revestimientos de suelo finos cuyos bordes deben protegerse.



# INVISIBLES TODOTERRENO CONJUNTOS PORTAMECANISMOS

Conjunto portamecanismos de acero inoxidable en piedra artificial  
Concesionario de coches BMW



Desde una oficina amplia hasta una sala de eventos variada, desde un loft moderno hasta una elegante sala de exposiciones, hay que equipar de forma fiable todo tipo de habitaciones.

Los conjuntos portamecanismos compactos a ras de suelo ofrecen soluciones elegantes y resistentes para conexiones de corriente, de datos y multimedia. Gracias a su estabilidad y durabilidad los conjuntos portamecanismos se utilizan frecuentemente en suelos de baldosas y piedra natural, donde se necesita solidez y un cierre preciso entre el revestimiento de suelo y el conjunto portamecanismos.



Conjuntos portamecanismos de acero inoxidable en suelos de baldosas

Conjunto portamecanismos de acero inoxidable en pavimento de cemento pulido  
Museo Sprengel, Hannover



Conjunto portamecanismos de acero inoxidable en  
asfalto fundido pulido  
Futurum, Berlín



Revestimiento como pavimento pulido



Conjunto portamecanismos de acero inoxidable  
Pintura sobre pavimento pulida



Conjunto portamecanismos en tarimas de madera  
Construcción de viviendas privada de alta calidad



Conjunto portamecanismos de acero  
inoxidable en suelo de terrazo

Alta calidad, adaptación perfecta: los conjuntos portamecanismos se nivelan a la altura del suelo acabado y pueden utilizarse en instalaciones que requieran un desacople acústico. Están disponibles en forma redonda y cuadrada, con modelos para revestimientos de suelo que precisan una limpieza en seco, con humedad o con agua. Los conjuntos portamecanismos son adecuados para suelos técnicos y suelos huecos, así como para todo tipo de sistemas bajo suelo empotrados en el pavimento.

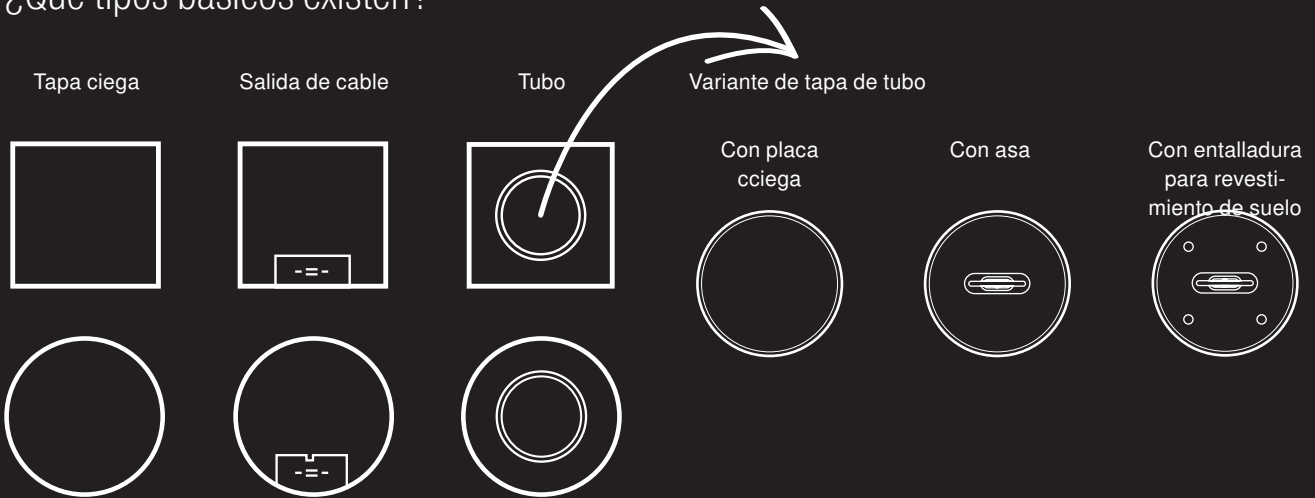
Las entalladuras del revestimiento de suelo, las líneas afiligranadas y los materiales de alta calidad proporcionan un suministro variado en los más variados revestimientos e interiores.



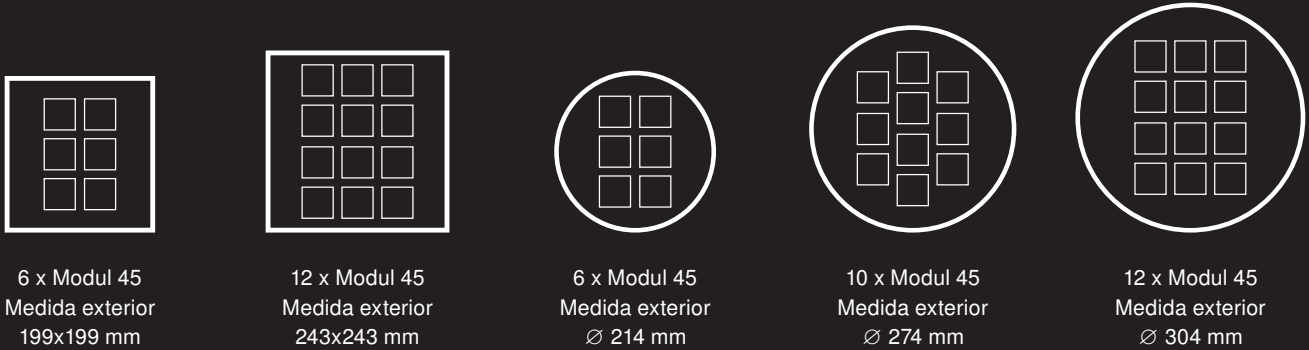
Conjunto portamecanismos de latón en mármol  
Excelsior Hotel Gallia, Milán

# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?



¿Cuántos equipos de instalación pueden montarse en conjuntos portamecanismos?



Encontrará más información sobre nuestros equipos Modul 45 (tomas de tierra, conexiones de tecnología de datos y multimedia) en la página 5 en el punto 05 Mecanismos Modul 45® y en la página 46f.

¿Qué altura debe tener la estructura de suelo?



Los conjuntos portamecanismos con altura regulable pueden instalarse con mecanismos a partir de una altura de suelo de 105 mm. Los conjuntos portamecanismos de revisión sin mecanismos se pueden montar a una altura de suelo a



partir de 100 mm.

Los conjuntos portamecanismos con altura regulable desacoplados especiales para montaje en pavimento ya se pueden instalar a partir de una altura de suelo de 90 mm, incluidos los mecanismos.



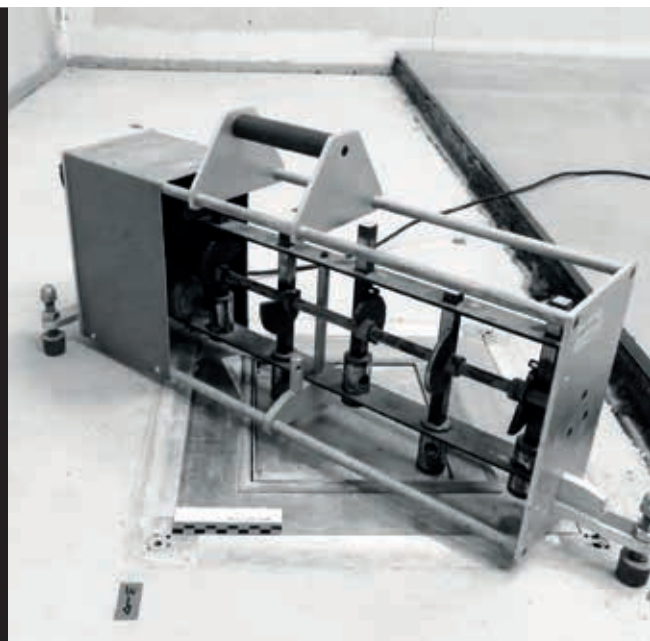
## ¿Qué tipo de cuidado de suelo es posible?

Los distintos tipos de conjuntos portamecanismos permiten una limpieza en seco, con humedad o con agua y también son adecuados para suelos que requieren una limpieza mecánica. En los revestimientos de suelo que necesitan una limpieza con agua, debido a los requisitos (de la norma DIN EN 50085-2-2) hay que utilizar unidades portamecanismos con tubo para el montaje de mecanismo.



## ¿Cómo se comportan los conjuntos portamecanismos en cuanto a la transmisión del sonido en los sistemas bajo suelo?

Los conjuntos portamecanismos de altura regulable permanecen desacoplados pudiendo ayudar a que no se empeore la transmisión acústica en sistemas de suelo aislados. Pueden montarse en pavimentos, en suelos técnicos y en techos revestidos de madera (véase página 16 a continuación). Generalmente en lo que se refiere a la transmisión de sonido hay que tener en cuenta los conjuntos portamecanismos en relación con todo el sistema bajo suelo y el sistema bajo suelo ya que son un componente del sistema de la construcción de suelo. Si los conjuntos portamecanismos se montan en cajas de pavimento, estas también deberían desacoplarse. Véanse también las notas de la página 7 en el punto 08 Protección acústica.



## ¿Qué resistencia tienen los conjuntos portamecanismos?

Los conjuntos portamecanismos estándar para la aplicación en edificios con exigencias de carga normales están diseñados para cargas de tránsito de hasta 3.000 N, según los requisitos de la norma EN 50085-2-2. Para exigencias de carga elevadas, como por ejemplo en concesionarios de coches, aeropuertos o estaciones, hay soluciones de conjuntos portamecanismos de carga pesada que están diseñados para cargas de hasta 20 kN (2.000 kg). Estos valores han sido probados según la clasificación de carga pesada de OBO SL.



## ¿Qué revestimiento de suelo es adecuado para el producto?

Piedra, mármol, baldosas, parquet, tarimas y otros revestimientos de suelo más gruesos y resistentes a los cortes. Pero también es posible utilizar terrazo (pulido) en aplicación especial.



# PEQUEÑO TODO TERRENO

## TOMA DE SUELO REDONDA (GES R2)



Toma de suelo de latón antiguo en tarimas de madera



Toma de suelo de cromo en suelos de baldosas

Diseño sencillo, material de alta calidad, extrema resistencia, la toma de suelo redonda (GES R2) se puede utilizar en cualquier parte donde se necesiten únicamente pequeños puntos de suministro puntuales en el suelo. Gracias a la estructura modular de caja de pavimento de altura regulable, caja de instalación y tapa, la toma de suelo redonda se puede utilizar de forma variada, desde la vivienda particular hasta el concesionario de coches.

Con distintas variantes de tapa de plástico y metal la toma de suelo GES R2 se puede integrar en distintos revestimientos. Las variantes de metal con la clase de protección IP66 son además adecuadas para suelos que requieren limpieza con agua.

Toma de suelo de plástico negra en suelo de moquetas



Toma de suelo de latón antiguo en vinilo



La toma de suelo GES R2 ofrece espacio para dos unidades Modul 45 y dos conexiones de datos, y es una auténtica maravilla con un diámetro de 140 mm. Las tomas de suelo GES R2 están disponibles en distintos materiales.

Distintas variantes de apertura de la tapa permiten una adaptación a los requisitos de utilización y limpieza del suelo. También hay disponible una variante con protección de acceso para áreas públicas.



Toma de suelo de cobre en vinilo

# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?

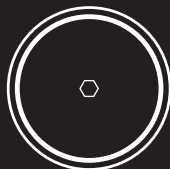
Tapa abatible apertura  
deslizante



Tubo con  
asa



Tapa ciega



Medida exterior  $\varnothing$  140 mm

¿Cuántos equipos de instalación pueden montarse en la toma de suelo GES R2?



2 x Modul 45  
2 x tomas de  
datos



Encontrará más información sobre nuestros equipos Modul 45 (tomas de tierra, conexiones de tecnología de datos y multimedia) en la página 5 en el punto 05 Mecanismos Modul 45® y en la página 46f.



¿Qué altura debe tener la estructura de suelo?

La altura de montaje mínima a partir del borde superior del suelo es de 85 mm. El montaje puede realizarse en construcciones en pavimento o en suelo doble y hueco.

En construcciones en suelos continuos el montaje se realiza en una caja de suelo empotrado de altura regulable con un área de nivelación de 85 a 130 mm a través de una nivelación sencilla de 3 puntos. También es posible un aumento adicional con accesorios.

## ¿Qué resistencia tiene la toma de suelo GES R2?

La GES R2 cumple la norma EN 50085 2-2 y está diseñada para exigencias elevadas de carga de hasta 20 kN.

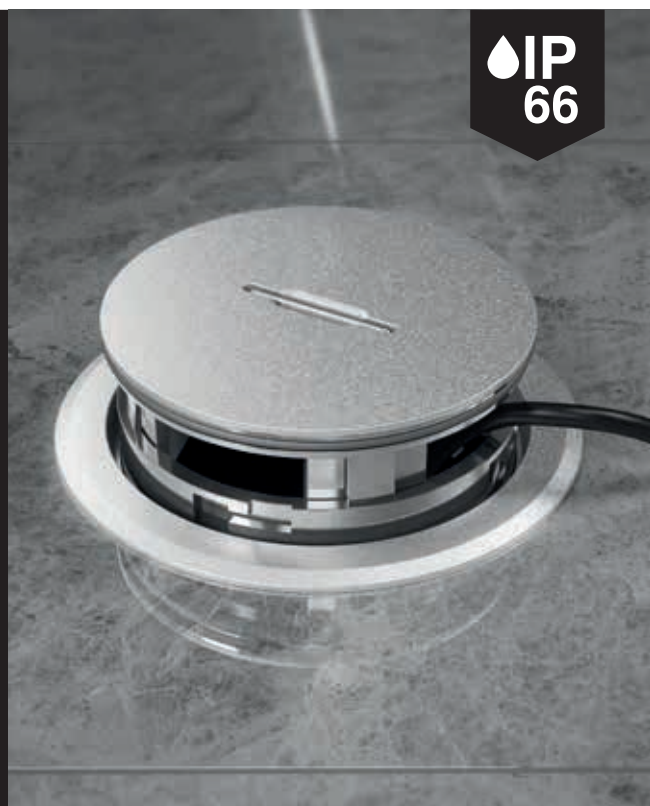


## ¿Qué tipo de cuidado de suelo es posible?

El tubo sella el espacio de instalación cuando está cerrado para impedir la entrada del agua, por ejemplo, durante la limpieza del suelo. Cuando la tapa del tubo está abierta hacia la salida de cables, la junta situada en el anillo inferior protege la caja de instalación contra la entrada de agua.

De este modo, la toma de suelo GES R2 con tubo cumple los requisitos para conjuntos portamecanismos en suelos que precisan una limpieza con agua según EN 50085-2-2.

También la toma de suelo GES R2 con tapa abatible cumple cuando está totalmente cerrada los requisitos de la norma EN 50085-2-2 para el uso en habitaciones que precisan una limpieza con agua.



## ¿Qué revestimiento de suelo es adecuado para la toma de suelo redonda GES R2?

Las tomas de suelo GES R2 redondas son adecuadas para todo tipo de revestimiento de suelo. Las hay en estas superficies:

### Variantes metálicas

- Níquel
- Latón
- Cromo
- Cobre
- Níquel oxidado
- Negro

### Variantes de plástico

- Gris hierro
- Negro grafito



# FORMAS DISCRETAS

## TOMAS DE SUELO CUADRADAS (UDHOME)



Toma de suelo de acero inoxidable en tarimas de madera  
Museo della Pietà, Milán

En museos, en vestíbulos, en salas de exposiciones, también en edificios de viviendas privadas, UDHOME se siente en casa en cualquier lugar. La toma de suelo lista para la instalación puede cerrarse totalmente a través de las salidas de cable de la tapa también durante su uso.

El sistema de las tomas de suelo cuadradas UDHOME se caracteriza por un diseño de formas discretas. Las tomas de suelo pueden instalarse a ras en suelos acabados. Los acabados de suelo de piedra, baldosas, plástico o madera pueden integrarse fácilmente en la tapa del sistema. Para las piezas visibles de las tomas de suelo cuadradas se utiliza acero inoxidable o latón puro.



Toma de tierra de acero inoxidable en linóleo

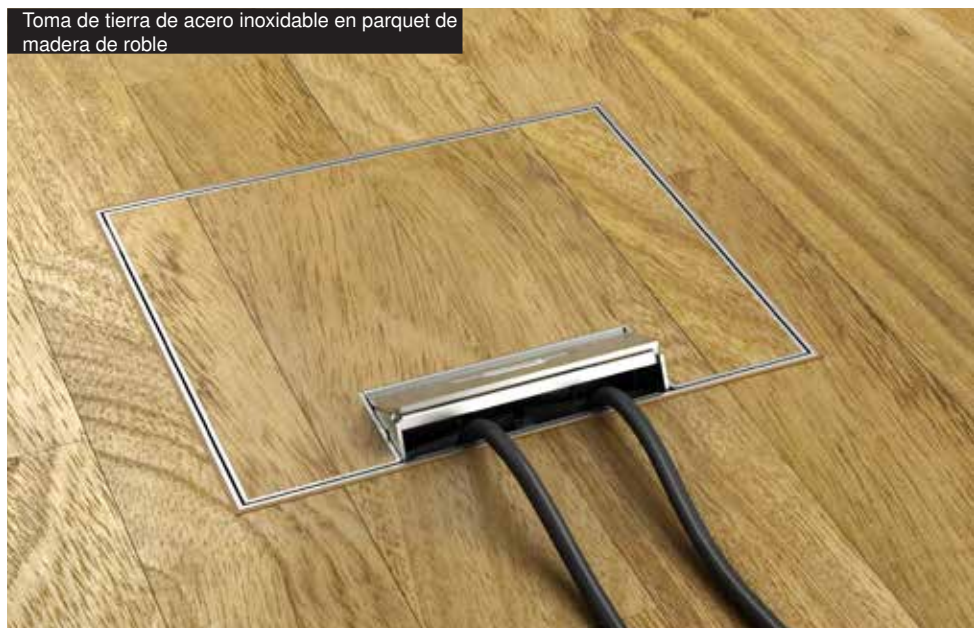


Fabricación especial: toma de suelo de bronce  
Nuevo Museo de Berlín

Los distintos tamaños de la serie UDHOME ofrecen espacio para entre dos y doce tomas Modul 45 y por tanto se pueden utilizar de manera versátil según la utilización del espacio.

La pequeña UDHOME2 cuadrada tiene una estructura compacta que le permite soportar cargas pesadas y con la tapa de tubo también es adecuada para la limpieza con agua.

Toma de tierra de acero inoxidable en parquet de madera de roble



# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?

## UDHOME 2

Tapa con cubierta de acero inoxidable



Tapa con rebaje para acabado de suelo



Tubo



## UDHOME 4

Tapa con rebaje para acabado de suelo



## UDHOME 9

Tapa con rebaje para acabado de suelo



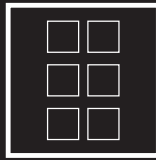
¿Cuántos equipos de instalación pueden montarse en la UDHOME?

## UDHOME 2



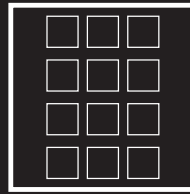
2 x Modul 45  
Medida exterior  
140x140 mm

## UDHOME 4



6 x Modul 45  
Medida exterior  
205x205 mm

## UDHOME 9



12 x Modul 45  
Medida exterior  
250x250 mm



Encontrará más información sobre nuestros equipos Modul 45 (tomos de tierra, conexiones de tecnología de datos y multimedia) en la página 5 en el punto 05 Mecanismos Modul 45® y en la página 46.



¿Qué altura debe tener la estructura de suelo?

La altura de suelo máximo para el montaje es de 130 mm. En construcciones en pavimento elevadas hay disponibles extensores de altura (véase imagen a la derecha). La altura de montaje mínima para la serie UDHOME es de 95 mm. La nivelación interior permite el ajuste de la parte superior en el borde superior del suelo acabado, incluso tras el tendido bajo pavimento.

Para el tendido bajo pavimento se monta la carcasa en el borde superior del pavimento para facilitar los trabajos de pavimentación. Las líneas de entrada a la UDHOME se introducen con tubos de instalación flexibles en las tomas de suelo.



## ¿Qué resistencia tiene la UDHOME?

La UDHOME 2 con tubo está diseñada para cargas elevadas de hasta 15 kN y por tanto también son adecuadas para aplicaciones de cargas pesadas. La UDHOME 4 y la UDHOME 9 están diseñadas para cargas de hasta 3 kN y por tanto se utilizan para todos los casos de aplicación normales con mucha reserva. Todas las soluciones UDHOME cumplen la norma EN 50085-2-2.



## ¿Qué tipo de cuidado de suelo es posible?

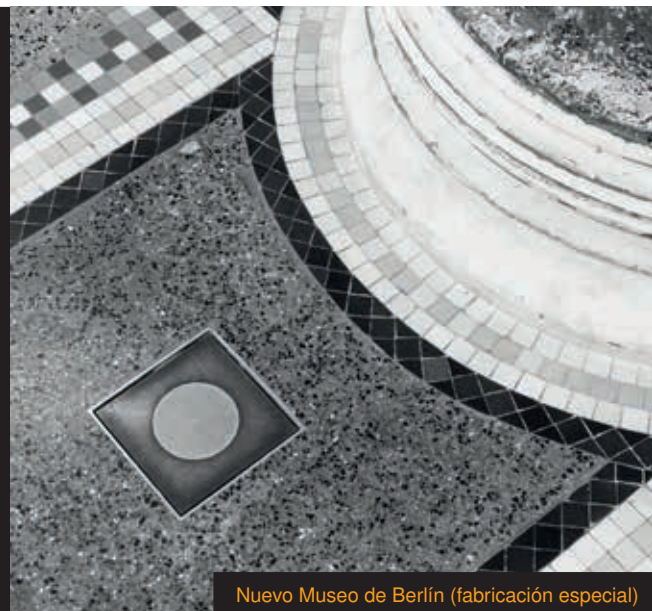
La gama de productos es apropiada para suelos que requieren limpieza en seco y con agua. La UDHOME2 como versión de tubo (imagen derecha) con su protección IP es adecuada para el uso en suelos huecos y pavimentos que necesitan una limpieza con agua.

La UDHOME4 y 9 son adecuadas únicamente para la limpieza en seco o con humedad.



## ¿Qué revestimiento de suelo es adecuado para la UDHOME?

Los productos de la serie UDHOME son adecuados para todos los revestimientos de suelo resistentes a los cortes, como piedra, baldosas, parquet, tarimas e incluso el terrazo (pulido) en aplicación especial.



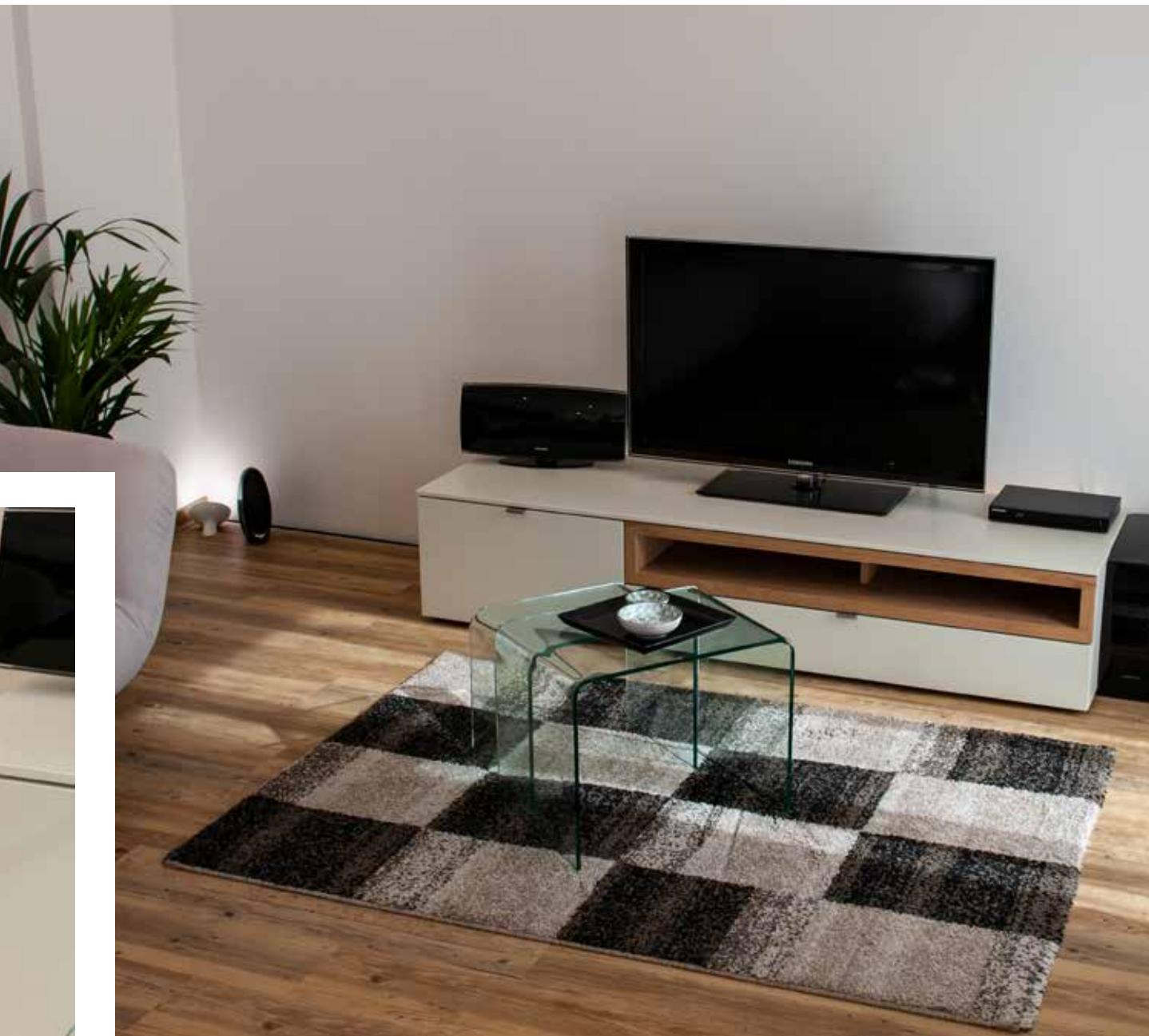
Nuevo Museo de Berlín (fabricación especial)

# DOTACIÓN CONTINUA SISTEMA DE CANALIZACIÓN AREGISTRABLE CON ESCOBILLA

Una habitación completamente sin tomas de tierra, ni en la pared ni el suelo. ¿Y a pesar de ello con suministro de corriente y datos? El sistema de canalización OKB lo hace posible. Los canales para cables discurren a lo largo de la pared y solo pueden reconocerse por un pequeño perfil de escobillas que sirve como salida de cable.

Como el perfil es continuo, los cables pueden salir en cualquier punto y por tanto tienen siempre el recorrido más corto hasta el destino.





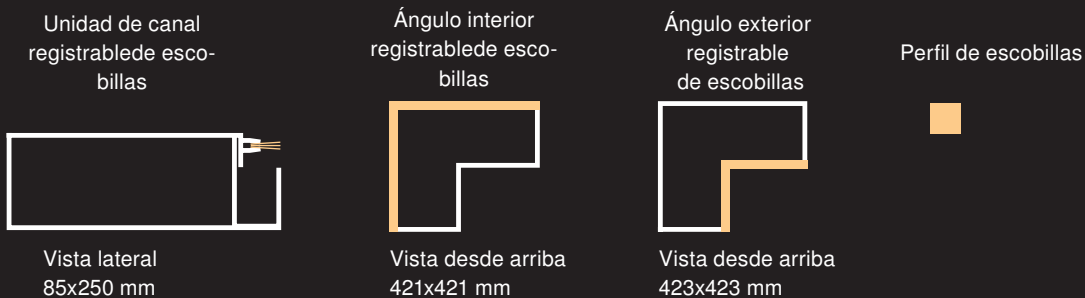
Los canales sirven para el guiado de cables y para el montaje de mecanismos, por lo que no se precisa cajas de suelo o conjuntos portamecanismos. Las tapas del OKB pueden abrirse y cerrarse fácilmente en cualquier momento.

Los canales se montan a ras de pavimento y la tapa se coloca directamente con el revestimiento de suelo, por lo que se adhieren de forma imperceptible y continua en cada interior.



# CHECK

## ¿Qué tipos básicos existen?



## ¿Qué altura debe tener la estructura de suelo?

La altura del suelo desde el borde superior del suelo sin acabar hasta el borde superior del pavimento acabado debe ser como mínimo de 85 mm. El ajuste de altura es po-

sible de forma variable hasta como máx. 333 mm del borde superior del pavimento acabado. El revestimiento de suelo puede tener un grosor de hasta 25 mm.



## ¿Qué tipo de cuidado de suelo es posible?

El sistema de canalización es adecuado para revestimientos de suelo que requieren una limpieza en seco o con humedad.

## ¿Qué resistencia tienen los canales de perfil con escobillas?

El sistema de canalización tiene una resistencia a las cargas de hasta 3.000 N (300 kg).

## ¿Cómo se comportan los canales registrables con escobillas en cuanto a la transmisión de sonido?

Los canales registrables de escobillas a ras de pavimento se instalan en el borde de un lateral de la habitación. El montaje de estos canales no empeora las propiedades de transmisión del ruido de impacto en pavimentos de cemento flotantes. En los pasamuros a través de tabiques separadores con exigencias de protección acústica debe montarse si es necesario una mampara de protección acústica.

La transmisión del ruido aéreo y del ruido de impacto en este sistema ha sido probada de forma cualificada por el instituto alemán MÜLLER-BBM GmbH de Planegg (Múnich).

Encontrará más información sobre ello en la página 7 (punto 08 Protección acústica).



## ¿Cómo se tiende el sistema de canalización?

El sistema OKB se monta en el hormigón antes de los trabajos de pavimentación. Se dispone en las paredes por el perímetro de la habitación. Las prácticas piezas preformadas del sistema OKB permiten el tendido en todos los rincones de la habitación. Los ángulos interiores y exteriores prefabricados correspondientes garantizan un montaje sencillo. El sistema se puede ajustar con precisión a la altura prevista del pavimento mediante patas de nivelación.



## ¿Qué revestimiento de suelo es adecuado para este tipo de canal?

El sistema de canalización es adecuado para todos los revestimientos de suelo resistentes a los cortes como parquet o revestimientos de plástico de hasta 25 mm de grosor.



# DE MÚLTIPLE UTILIZACIÓN COLUMNAS DE DISTRIBUCIÓN

La flexibilidad es importante. No solo en las grandes oficinas o en instalaciones temporales es muy importante, además del tipo de las conexiones, el posicionamiento del suministro. Con el sistema de columnas de distribución suelo-techo es posible un suministro exactamente donde se necesita.



Las columnas sirven para el suministro desde el techo y pueden posicionarse libremente en la habitación a través de un mecanismo de sujeción sencillo o un atornillado al suelo.



Puestos de trabajo, exposiciones, stands de feria, los distintos tamaños y formas de las columnas de distribución y sus diferentes maneras de equipar con tomas estándar o Modul 45 permiten la adaptación óptima de las columnas de distribución al entorno inmediato.



# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?



Abertura de 45 mm



Abertura de 80 mm

¿Qué variantes hay disponibles?

## Columna de distribución de suelo

Redonda



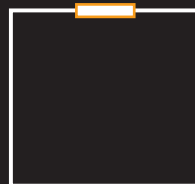
∅ 70 x 675 mm

Ovalada



80 x 130 x 675 mm

Cuadrada



140 x 130 x 250 mm  
140 x 130 x 500 mm  
140 x 130 x 675 mm

Ovalada



146 x 65 x 675 mm

## Columna de distribución de suelo-techo

Redonda



∅ 70 x 3000 mm

Redonda



∅ 80 x 3000 mm

Redonda



∅ 80 x 3000 mm

Ovalada



130 x 80 x 3000 mm

Ovalada



145 x 64 x 3000 mm  
146 x 65 x 3000 mm

Cuadrada



110 x 70 x 3000 mm



140 x 110 x 3000 mm

Encontrará más información sobre nuestros equipos Modul 45 (tomos de tierra, conexiones de tecnología de datos y multimedia) en la página 5 en el punto 05 Mecanismos Modul 45® y en la página 46f.



## ¿Cómo se fijan las columnas de distribución suelo-techo?

Las columnas de distribución suelo-techo con dispositivo de sujeción se fijan entre el suelo y el techo con un tensor de muelle especial. De esta manera se garantiza una sujeción firme de las columnas y el bloqueo contra giro exigido por la norma.

Las columnas de suelo-techo con tubo flexible hasta el techo tienen una pata de apoyo con forma de plato en modelo pesado, que impide que las columnas vuelquen por la amplia superficie y el elevado peso propio. Un tubo flexible hasta el techo alimenta las columnas con cables de datos y corriente y permite el ajuste flexible de las columnas.



## ¿Qué materiales se utilizan para la fabricación de las columnas de distribución?

Las columnas de distribución OBO se fabrican en un proceso de extrusión de aluminio de la serie 6.000. Habitualmente se utilizan aleaciones de magnesio y silicio de esta serie en la construcción de aviones y vehículos debido a las excelentes propiedades de material.

También con los elementos funcionales en interiores son aconsejables las eficaces propiedades de material de aluminio, como peso reducido con alta resistencia y vida útil. El tacto y el diseño tienen una importancia vital. Las columnas de distribución están provistas de una capa de anodizado, un procedimiento de superficies que ofrece un acabado mate y uniforme.



## ¿Qué factores son importantes en la elección de una columna de distribución?

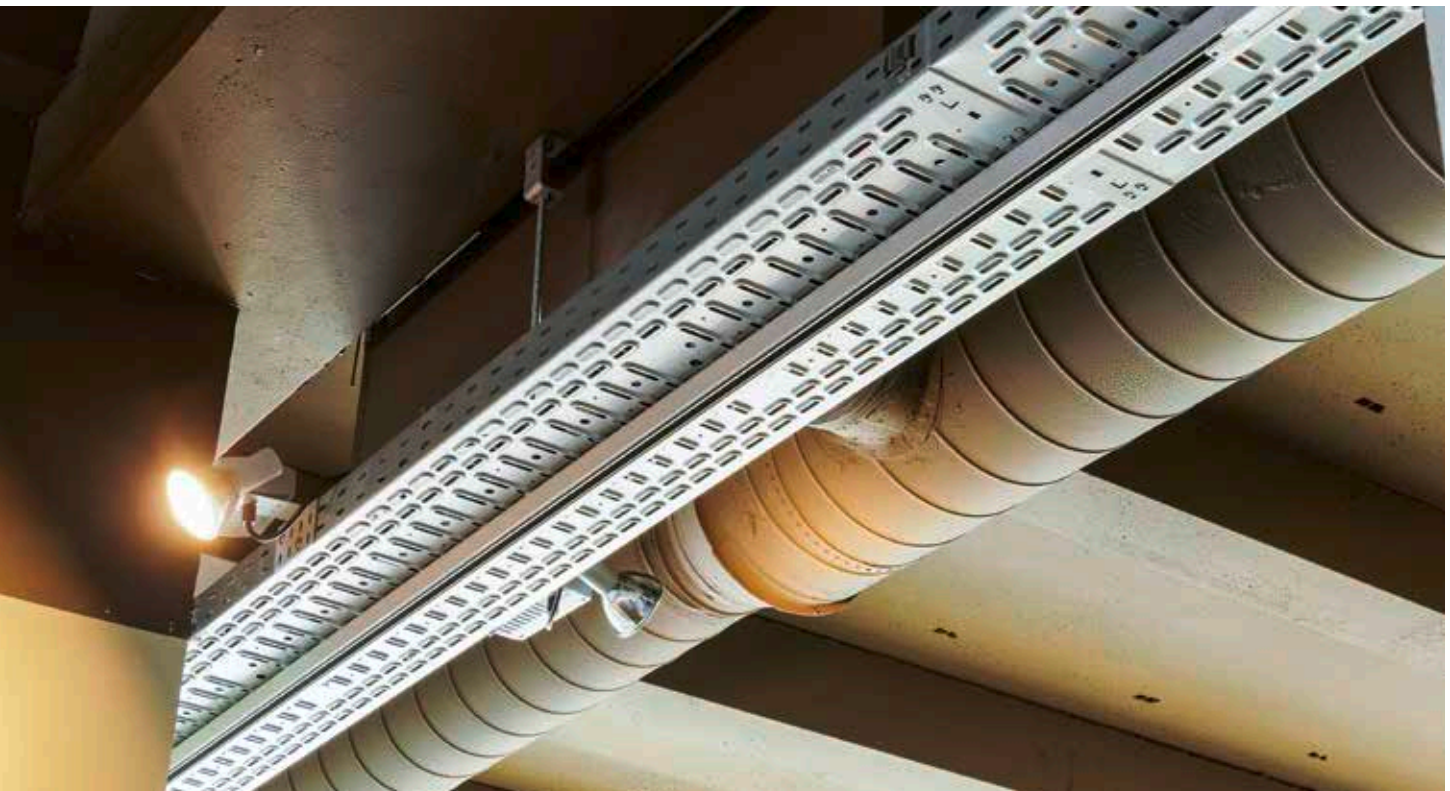
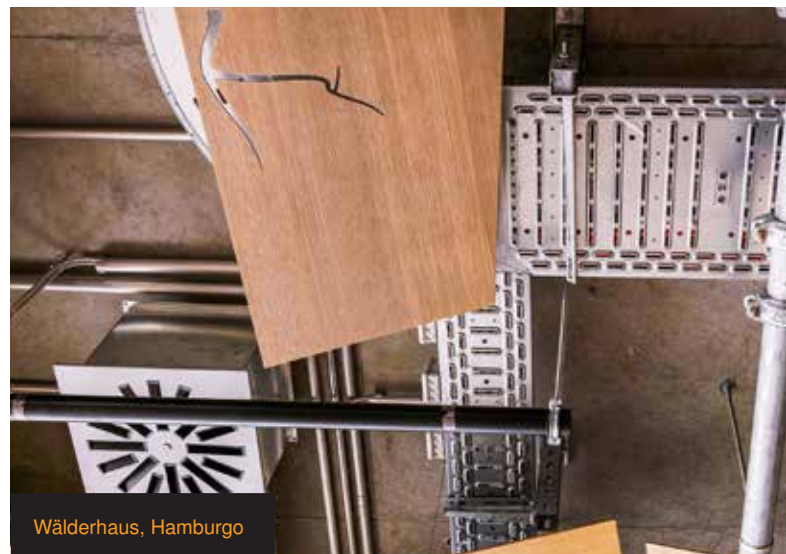
Un aspecto decisivo en la elección es la posibilidad de suministro de la columna. Precisamente en oficinas grandes las columnas de distribución suelo-techo demuestran su flexibilidad ya que pueden ser suministradas por arriba desde un techo intermedio. Otro criterio es el número de servicios eléctricos deseado, ya que este valor determina el espacio de instalación que se necesita en la columna.



# ENCANTO INDUSTRIAL BANDEJA PORTACABLES

Techos abiertos, apariencia industrial ruda, aquí se sienten como en casa los sistemas de bandejas portacables Magic. Sencillas, funcionales y totalmente resistentes, la RKS-Magic, la MKS-Magic y la SKS-Magic contribuyen para un interior técnicamente purista, ya sea en cafés modernos, talleres o lofts.

Lo especial de las bandejas portacables Magic son sus conectores patentados que permiten una instalación en un abrir y cerrar de ojos. Las distintas propiedades de superficie de las RKSM, MKSM y SKSM permiten su uso versátil, en interiores y exteriores.





Carrera World, Oberasbach

Además de las variantes perforadas de las MKSM y SKSM estas bandejas portacables también están disponibles sin perforar. Además todos los modelos pueden tener un recubrimiento con pintura en polvo en todos los tonos RAL.

Desde un toque de color hasta el techo completamente monocromo, los distintos dispositivos con las bandejas portacables contribuyen considerablemente en el diseño.



Bandeja portacables sin perforar pintada  
Brezelmuseum, Erdmannhausen



Bandeja portacables perforada pintada

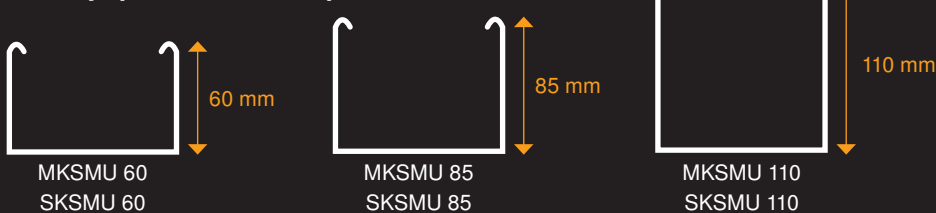
# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?

## Bandeja portacables perforada



## Bandeja portacables sin perforar



RKS – Sistema de bandejas portacables eficiente  
 MKS – Sistema de bandejas portacables de peso medio  
 SKS – Sistema de bandejas portacables pesado

¿Qué variantes hay disponibles?

Tipo	Altura lateral en mm	Anchura en mm							FS	FT	A2	A4
		100	150	200	300	400	500	600	Galvanizado en banda	Galvanizado por inmersión en caliente	Acero inoxidable	Acero inoxidable
RKSM	35	✓		✓	✓				✓			
	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MKSM	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	85	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
MKSMU	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓*	
	85	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SKSM	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓*	✓*
	85	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SKSMU	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓*	
	85	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	110	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

\*No disponible con anchura de 150 mm

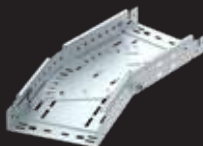
¿Qué accesorios adicionales hay?



RBM 45  
Curva de 45°



RBM 90  
Curva de 90°



RBMV  
Curva variable



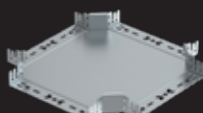
RGBEV  
Elemento para curva articulada



RAAM  
Derivaciones simples



RTM  
Derivación en T



RKM  
Cruce

## ¿Es posible un recubrimiento de pintura en polvo?

Es posible un recubrimiento de pintura en polvo en todos los tonos RAL. El recubrimiento de superficies con pintura en polvo sirve para personalizar, pero también puede realizarse por la protección contra la corrosión.

Además del toque estético del color y la estructura, cada recubrimiento, según el polvo, sirve para una mayor protección contra la corrosión y mejores propiedades de aislamiento.



## ¿Qué seguridades se garantizan?

### **Seguridad mecánica**

Se garantiza siempre una conducción limpia en los puntos de unión, incluso con la máxima carga, vibraciones y sacudidas. Los sistemas de bandejas portacables son sometidos a pruebas de carga en nuestro centro de pruebas BET. La referencia para las comprobaciones de los sistemas de bandejas portacables de OBO es la DIN EN 61537 o la DIN VDE 0639.

### **Seguridad eléctrica**

La conexión equipotencial también tiene seguridad permanente sin necesidad de accesorios adicionales. Las bandejas portacables están probadas en cuanto a compatibilidad electromagnética y aumento de corriente, así como VDE según DIN según EN IEC 61537:2007.

### **Seguridad en caso de incendio**

En la RKSM el mantenimiento de función MPA es testado conforme a DIN 4102-12 y las bandejas portacables tienen una capacidad de carga de hasta 20 kg/m con una anchura de 100-400 mm.



## ¿Qué exigencias cumple la bandeja portacables?

Ya sea en interiores o exteriores, en atmósferas agresivas o bajo condiciones higiénicas específicas: según la necesidad, los sistemas de bandejas portacables ofrecen el modelo de superficies y materiales óptimos.

Las bandejas portacables, las piezas preformadas y los accesorios se fabrican con chapa de acero o alambre de acero de alta calidad y están disponibles en distintos modelos de superficie. Los distintos métodos de tratamiento y revestimiento proporcionan protección anticorrosión de acuerdo con el fin previsto en cada caso:



# DISCRETOS FORMALES

## ABIERTOS CANALES DE PARED



Práctico, versátil, flexible. Los canales de pared Rapid son auténticos caballos de batalla. Distintos modelos y accesorios variados ofrecen todos tipo de conexiones de suministro justo en la pared donde se necesitan.

Las medidas disponibles pueden equiparse como se prefiera con tomas de tierra convencionales o Modul 45 y adaptarse perfectamente a cualquier necesidad de espacio.





Según las necesidades, los modelos están disponibles en plástico, aluminio y acero. Para requisitos de seguridad especiales son adecuadas las variantes sin halógenos y antibacterianas.

Los canales fabricados en metal se pueden recubrir con pintura en polvo en todos los tonos RAL.



# CHECK

¿Qué tipos básicos existen?



Abertura de 45 mm



Abertura de 80 mm

¿Qué variantes hay disponibles?

## Rapid 45

de un compartimento de dos compartimentos 3 de tres compartimentos

Material	Altura de canal en mm	Ancho de canal en mm	RAL 9010 blanco puro	RAL 7035 gris claro	Anodizado	Color especial
Plástico 1	53	100	✓	✓		
Plástico 2	53	130	✓	✓		
	53	165	✓	✓		
Plástico 3	53	160	✓	✓		
Aluminio 1	53	100	✓		✓	✓
Aluminio 2	53	100	✓		✓	✓
	53	100	✓		✓	✓

## Rapid 80

Material	Altura de canal en mm	Ancho de canal en mm	RAL 9010 blanco puro	RAL 9001 blanco crema	RAL 7035 gris claro	RAL 7030 gris piedra	Anodizado	Color especial
Plástico 1	70	110	✓	✓	✓	✓		
		130	✓	✓	✓	✓		
		170	✓	✓	✓	✓		
Acero 1	70/90	110	✓					
		130	✓					✓
		170	✓					✓
		210	✓					✓
Acero 2	70/90	170	✓					✓
		210	✓					✓
Aluminio 1	70	110	✓				✓	✓
		130	✓				✓	✓
	90	130	✓				✓	✓
	70	170	✓				✓	✓
Aluminio 2	90	210	✓				✓	✓

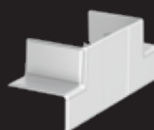
¿Qué accesorios adicionales hay?



Ángulo exterior variable



Ángulo exterior



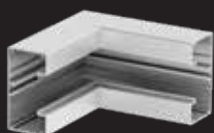
Adaptador pieza en T



Pieza final



Ángulo interior variable



Ángulo interior



Ángulo plano



Tapa para ángulo plano

Hay accesorios adecuadas para todas las variantes de canales de pared.



## ¿Cómo se puede reducir la transmisión de ruido?

En los modernos edificios de oficinas a menudo se instalan canales portamecanismos a través de tabiques de separación creando así una unión entre diversas oficinas. Entonces existe el peligro de que los pasos de canales transmitan los ruidos.

Para evitar la transmisión de ruido aéreo, puede rellenarse la sección interior del canal que queda libre tras realizar el cableado con material antiacústico, p. ej. con la barrera de ruido tipo 7LSB. La transmisión de ruido también puede producirse si surgen grietas entre el canal y la pared limítrofe.

Si se aplica correctamente, la barrera de ruido aéreo tipo 7LSB puede aportar una insonorización de hasta 40 dB.



## ¿Por qué hay canales de pared sin halógenos?

Para reducir la inflamabilidad del PVC, es necesario emplear productos ignífugos que se basen en combinaciones halógenas de flúor, yodo, cloro y bromo. Este aspecto propiamente dicho de seguridad se convierte en caso de incendio en una desventaja peligrosa: se generan gases de humo nocivos como el dióxido y monóxido de carbono. Estos tienen efectos dañinos en las personas más rápidamente que las llamas y el calor. Por eso entre los aspectos de protección contra incendios los materiales de instalación sin halógenos son una alternativa segura. Fabricados totalmente en plásticos libre de halógenos, en caso de incendio reducen la cantidad de gases de humo nocivos y la generación de sustancias corrosivas.



## Instalación de mecanismos enchufable para Rapid 45

Modul 45connect convence por sus innovadoras tomas de corriente y adaptadores, y ofrece numerosas posibilidades de aplicación. El adaptador de conexión, de gran flexibilidad, permite una fácil alineación de las tomas de corriente.

Sin necesidad de cableado adicional pueden realizarse múltiples combinaciones de tomas. Las combinaciones, máximo dos adaptadores de conexión, están probadas y disponen de autorización VDE. Se pueden crear fácilmente combinaciones de 4 a 9 tomas de corriente.



# FUNCIONALIDAD ESTILIZADA CUBIERTOS CANALES DE PARED



Exterior práctico, interior amplio. Los canales portamecanismos GAD esconden conectores, cables y tomas de red tras un aluminio puro anodizado. Las tapas están disponibles con grados, convexas y curvas, y en caso necesario pueden encajarse en estado abierto.

Para un toque especial, los canales pueden estar equipados con bandas LED. Mientras que una iluminación del interior puede facilitar el manejo de cables y conectores, una iluminación montada en la parte inferior del canal puede realzar la estructura o el color de la pared de forma especial.



# CHECK

¿Qué tipos de tapa hay?

**Style**



Cuadrada  
Vista lateral

**Soft**



Convexa  
Vista lateral

**Swing**



Curva  
Vista lateral

¿En qué modelos está disponible?

Altura de canal en mm	Ancho de canal en mm	Aluminio	Anodizado
140	2000	✓	✓

¿Cuáles son las ventajas del diseño?

El canal de unidad portamecanismos de diseño GAD realiza el guiado de cables y el montaje de mecanismos en un entorno de gran calidad. Con este sistema de canales "invisible" pueden cumplirse los requisitos según los servicios eléctricos. Los conectores, fuentes de alimentación o conexiones de datos/red desaparecen detrás de una parte superior abatible. Los cables y conductores se sacan del sistema de canalización, en un mazo, a través del adaptador de tapa y desde la posición deseada. En la parte inferior del sistema de canalización se puede montar, opcionalmente, una guía de iluminación LED, que ilumina las superficies que se encuentran debajo del sistema.



¿Qué ventajas tiene una superficie anodizada?

Durante el anodizado, las superficies metálicas se oxidan por electricidad. De esta forma se logra una superficie extremadamente dura y resistente al rayado. Al contrario que en otros procesos de acabado, no se utiliza ningún material extraño.

El carácter metálico del aluminio no se pierde. Además, el proceso ofrece una protección fiable contra la corrosión.



# SENCILLAMENTE BONITO TUBOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Desde la refinería al edificio antiguo, desde el taller a la oficina, los tubos de instalación son sencillos, versátiles y resistentes. Con un encanto técnico y minimalista proporcionan otro suministro en instalaciones modernas.

Están disponibles en diferentes colores y los tubos cortados a láser de precisión se utilizan siempre que se necesite una instalación sobre revoque adecuada y haya espacio para elementos creativos.



# CHECK

¿Qué componentes hay?

## Tubos

Con rosca

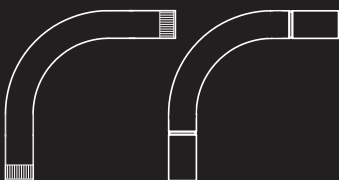


sin rosca

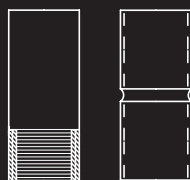


## Piezas de montaje y conexión

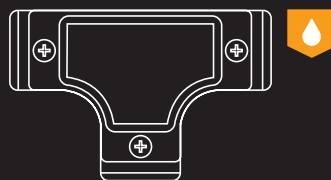
Codo de tubo de 90°  
con y sin rosca



Manguito  
con y sin rosca  
(Rosca interior)



Pieza de control en T  
con y sin rosca (rosca interior) grado de  
protección IP54



¿Qué variantes de tubo hay disponibles?

Diámetro de tubo en mm							Longitud en mm*
16	20	25	32	40	50	63	3000

\* La longitud de los tubos puede cortarse con precisión.

¿Qué superficies hay?

Los tubos de instalación eléctrica cortados a láser con precisión están disponibles en distintos materiales y con diferentes superficies. Son adecuados para la instalación sobre revoque conforme a la norma, que cumple todos los requisitos legales de guiado de cables seguro.

Hay disponibles las siguientes superficies:

- . Acero inoxidable
- . Aluminio
- . Acero
- . Acero, recubierto con pintura en polvo negra



# SIEMPRE ADECUADO

## MECANISMOS MODUL 45



Los mecanismos de la serie Modul 45 con una longitud de borde de 45 x 45 mm ofrecen muchos usos en el mínimo espacio. Como conexiones para corriente, datos y aplicaciones multimedia son compatibles con todos los sistemas bajo suelo, columnas de distribución y canales de pared. El diseño de estos mecanismos se selecciona de modo que también puedan instalarse a ras de superficie (véase la imagen de columnas de distribución).

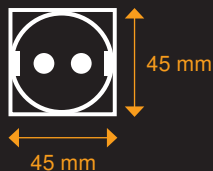
Los mecanismos Modul45 están disponibles en blanco, gris, aluminio, gris oscuro, naranja, rojo señal y verde menta.



# CHECK

## ¿Qué variantes hay?

Tomas de corriente con contacto y perno de puesta a tierra



Tomas de corriente específicas del país



Mecanismos interruptores



Técnica de datos



Tecnología multimedia



## ¿Qué soluciones ofrece el sistema?

Los mecanismos Modul 45 ofrecen la solución adecuada para cada situación, ya se trate de tomas de corriente, tecnología de datos o tecnología multimedia.

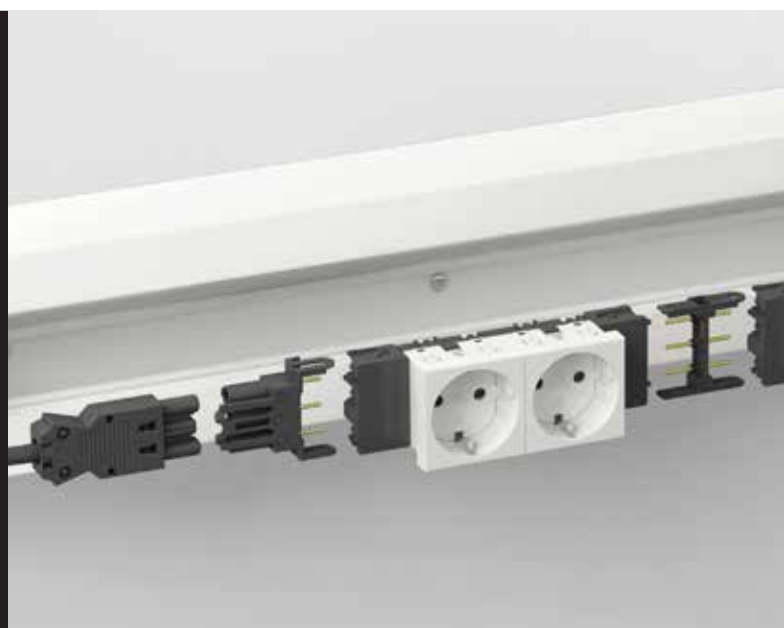
- Tomas de corriente múltiples para una instalación de mecanismos rentable
- Tomas de corriente para aplicaciones internacionales
- Modul 45connect como variante completamente enchufable de soluciones de instalación
- Soportes de tecnología de datos para módulos de datos de distinto fabricantes
- Soluciones de conexión multimedia para la transmisión de datos, vídeo y audio



## Tecnología de conexión enchufable Modul 45connect

Con la solución connect la instalación eléctrica se puede diseñar como una solución Plug-and-play. OBO Bettermann ofrece la tecnología de conexión enchufable hasta en la toma de tierra. De esta manera pueden conectarse directamente líneas prefabricadas o a través de adaptadores con la toma de tierra. Directamente o con adaptadores conectados de modo convencional: todas las soluciones consiguen que el tiempo de instalación en el objeto se reduzca considerablemente.

Los cambios de instalación posteriores se pueden realizar en cualquier momento en el edificio por Plug-and-play con modificaciones de utilización.



OBO Bettermann S.A.U.  
PE Argame, Mostayal D23  
33163 Argame  
ESPAÑA

Centro de Atención al Cliente  
Tel.: +34 985 796 968  
Fax: +34 985 796 949  
info@obo.es  
www.obo.es

© OBO Bettermann 04/2021 ES

---

**Building Connections**

