

### Descripción:

El sistema de construcción en seco “Cofloor” de Oventrop está diseñado para su uso en viviendas, oficinas y locales comerciales. Los componentes del sistema permiten diferentes opciones para el ajuste individual de la capacidad calorífica a las condiciones requeridas. El sistema es adecuado para su colocación en sistemas de suelo radiante o en suelos de vigas de madera o solados de madera como sistema de construcción en seco (ej. renovación de edificios antiguos) o con mortero de calefacción según DIN 18560 sobre lámina de polietileno.

### Componentes del sistema:

Tubería multicapa “Copipe” de tamaño 14 x 2 mm.

Elemento de construcción en seco con diferente distancia de colocación.

Láminas y codos conductores del calor para la colocación de tubería multicapa “Copipe” 14 x 2 mm.

Aislante perimetral y juntas de dilatación para el asentamiento de juntas y bordes.

Otros accesorios para la colocación y fijación de tuberías.

Racores de conexión de tubería “Cofit S” y “Cofit P”.

Distribuidores/colectores de acero inoxidable “Multidis SF”, válvulas, controles y componentes para el control de la temperatura ambiente individual, como kits de instalación “Unibox”, termostatos eléctricos y actuadores, así como controladores inalámbricos.

Soluciones de sistema para el control de la temperatura del caudal.

Programas de cálculo con guardado de datos para todas las aplicaciones.

### Especificación:

**Tubería multicapa “Copipe HS” PE-Xc-AL-PE-Xc y**

**tubería multicapa “Copipe HSC” PE-RT-AL-PE-RT**

**(tamaño 14 x 2 mm)**

La información técnica está detallada en las hojas técnicas de las tuberías multicapa “Copipe HS” y “Copipe HSC”.

### Funciones:

**Tubería multicapa “Copipe HS” PE-Xc-AL-PE-Xc y**

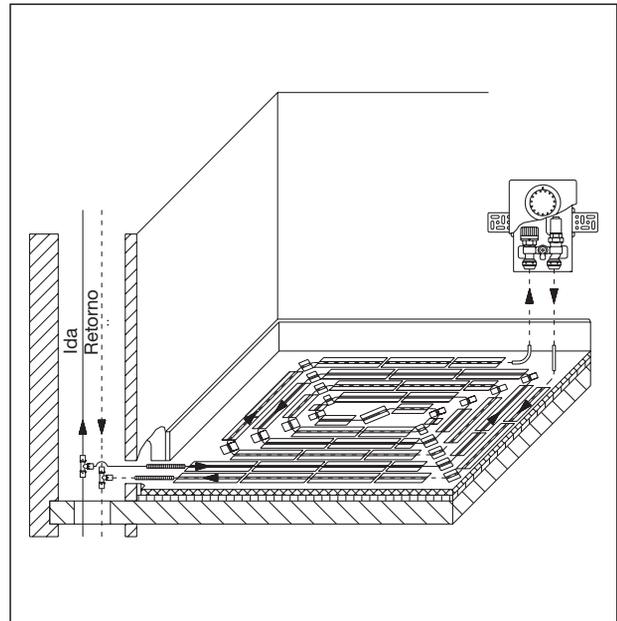
**tubería multicapa “Copipe HSC” PE-RT-AL-PE-RT**

**(tamaño 14 x 2 mm)**

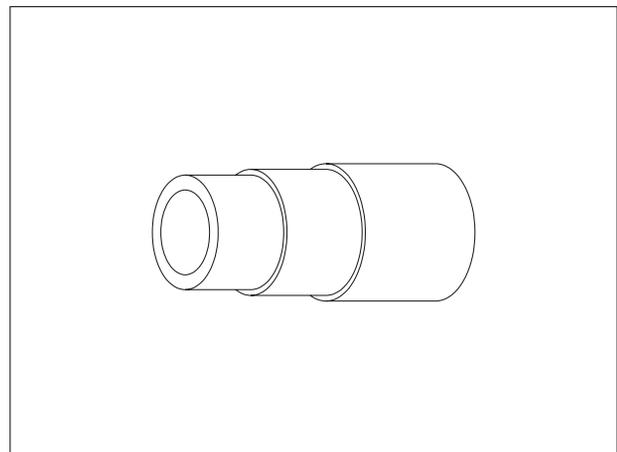
Para sistemas de suelo radiante y refrescante con bomba de circulación. No se requiere separación de sistemas ya que los tubos están protegidos de la entrada de oxígeno por una capa de aluminio soldada de extremo a extremo.

Los tubos flexibles permiten una colocación rápida de los rollos de tubo incluso a baja temperatura.

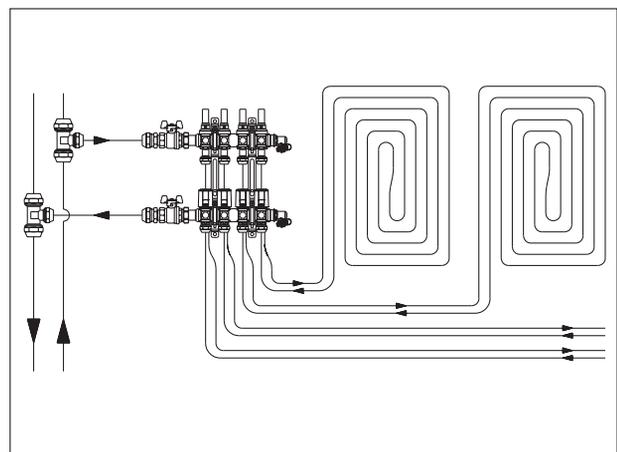
Oventrop recomienda el uso de tubería multicapa “Copipe” en sistemas de construcción en seco porque tiene un menor coeficiente de expansión que las tuberías “Copex” de PE-Xc.



Sistema de suelo radiante “Cofloor” con distribuidor/colector de acero inoxidable “Multidis SF”



Tubería “Copipe” 14 x 2 mm para sistemas de construcción en seco “Cofloor”



Ejemplo de sistema con distribuidor/colector de acero inoxidable “Multidis SF”

**Otras especificaciones:**

**Elemento de construcción en seco**

Elemento para la colocación de las láminas de conducción de calor. Para tubería multicapa “Copipe” de 14 x 2 mm. Adecuado para distancias de colocación de 12,5 / 25 cm.

Fabricado en poliestireno expandido (EPS), conductividad térmica grupo 035, espesor 25 mm.

Máx. carga: 60 kN/m<sup>2</sup>

Material de construcción clase B1 según DIN 4102

Resistividad térmica R = 0,5 (m<sup>2</sup>K)/W

Tamaño efectivo de placas: 1,00 x 0,50 m = 0,5 m<sup>2</sup>

Unidad de embalaje: 10 placas envueltas en una lámina de plástico (= 5 m<sup>2</sup>)

Art. nº 1402800 (= 1 placa)

**Lámina de conducción de calor**

Para la colocación de tubo multicapa “Copipe” de 14 x 2 mm

Fabricado en hoja de acero galvanizado, con puntos de rotura pre-troquelados en las solapas.

Longitud de lámina: 998 mm

Anchura de lámina: 122 mm

Espesor de lámina: 0,4 mm

Unidad de embalaje: 48 láminas por caja

Art. nº 1402850 (= 1 lámina conductora de calor)

**Codo conductor de calor**

Para la colocación en serpentín del tubo multicapa “Copipe” de 14 x 2 mm en las áreas periféricas con una distancia de colocación de 12,5 mm

Fabricado en hoja de acero galvanizado, para colocar dentro de los elementos de construcción en seco.

Longitud del codo: 110 mm

Anchura del codo: 245 mm

Espesor del codo: 0,5 mm

Unidad de embalaje: 25 codos por caja

Art. nº 1402855 (= 1 codo conductor de calor)

**Función:**

**Elemento de construcción en seco, lámina conductora de calor y codo conductor del calor**

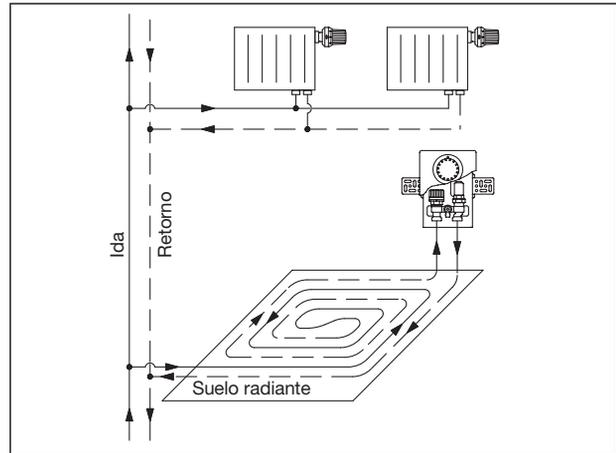
Los elementos de construcción en seco sirven como aislamiento térmico y a la vez, como portador de las láminas y codos conductores de calor. El orden específico de las ranuras de los elementos permite colocar el tubo multicapa “Copipe” 14 x 2 mm en espiral o en serpentín.

Los elementos de construcción en seco permiten una fácil fijación de las láminas y codos conductores de calor. Los canales preformados de las láminas y codos conductores de calor garantizan una fijación segura del tubo multicapa “Copipe” de 14 mm. Una sola persona puede colocar la tubería.

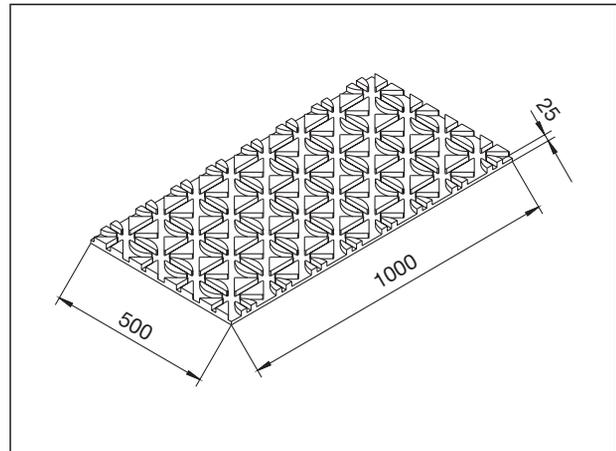
Las distancias de colocación calculadas se mantienen exactamente.

Debido a la amplia superficie de cobertura de los elementos de construcción en seco, las láminas conductoras de calor permiten una distribución constante de la temperatura. Los puntos de rotura pre-troquelados en las solapas permiten un óptimo posicionamiento de las láminas en cualquier habitación.

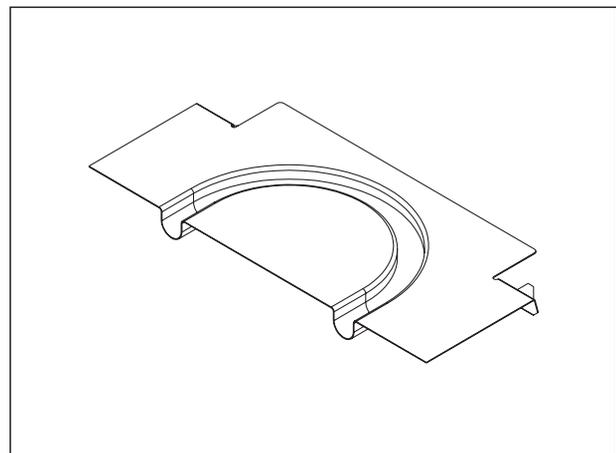
Los codos conductores de calor no sólo consiguen una mejor distribución de calor en las áreas periféricas sino que también son una guía perfecta de la tubería multicapa “Copipe”, especialmente cuando se coloca en serpentín.



Ejemplo de sistema con kit de instalación “Unibox”



Dimensiones del elemento de construcción en seco



Codo conductor de calor

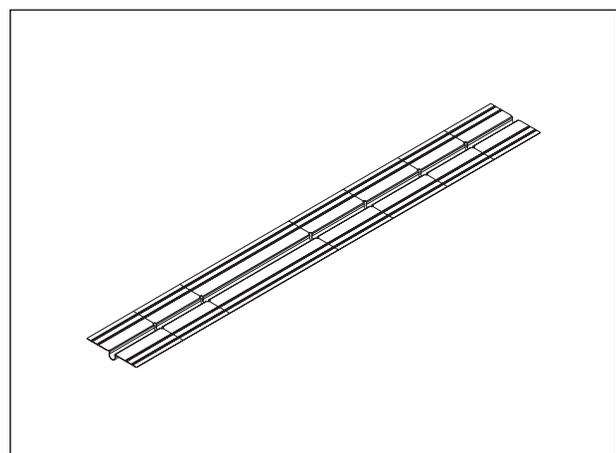


Lámina conductor de calor

**Otras especificaciones:**

**Aislante perimetral**

Fabricado en espuma de polietileno con celda cerrada. Permite el movimiento o expansión del mortero más de 5 mm s/DIN EN 1267-3, DIN 18650.2.

Con papel adhesivo para el sellado de la apertura entre el rollo de placa base /placa plegada y el aislamiento perimetral.

El aislamiento perimetral, art. nº 1402191 incluye adicionalmente una tira adhesiva.

Adecuado para hormigón estándar y mortero líquido, así como para elementos de solado en seco.

Altura	Espesor	Tira Adhesiva	Longitud de rollo	Unidad de embalaje	Art. nº : (1 rollo)
150 mm	10 mm	no	25 m	8 rollos (= 200 m)	1402090
150 mm	10 mm	si	25 m	10 rollos (= 500 m)	1402191

**Función:**

**Aislante perimetral**

Para proporcionar una junta absorbente de sonido entre el mortero y la pared. El aislante perimetral flexible permite suficiente movimiento o expansión del mortero.

La espuma de polietileno no-absorbente mantiene sus características incluso tras aplicar el mortero.

El papel adhesivo impide que el hormigón fluya por debajo del aislamiento.

El aislamiento perimetral puede utilizarse con hormigón estándar y con mortero líquido, así como con elementos de construcción en seco.

Una vez finalizados los trabajos de solado, el borde saliente puede arrancarse fácilmente por las perforaciones.

**Otras especificaciones:**

**Juntas de dilatación**

Fabricada en espuma de polietileno de celda cerrada, reforzado por una capa de plástico, con borde adhesivo.

Para absorber la dilatación del mortero y proporcionar juntas de asentamiento según DIN EN 1264-4, DIN 18560-2.

Altura: 120 mm, espesor: 10 mm

Longitud: 1,20 m

Unidad de embalaje: 20 piezas por caja (= 24 m).

Art. nº 1402091 (= 1 junta de dilatación).

**Función:**

**Junta de dilatación**

Para proporcionar juntas de asentamiento, por ejemplo entre las juntas de construcción y los pasos de puertas.

Su construcción permite la separación segura de las superficies de mortero.

La tira aislante asegura una instalación simple y segura sobre la capa aislante superior.

La junta de dilatación no absorbente mantiene sus características incluso tras la aplicación del mortero.

**Otras especificaciones:**

**Elemento de llenado**

Panel para llenar espacios pequeños irregulares y al zona del distribuidor/colector.

Fabricado en poliestireno expandido (EPS), conductividad térmica grupo 035, espesor 25 mm.

Máx. carga: 60 kN/m<sup>2</sup>

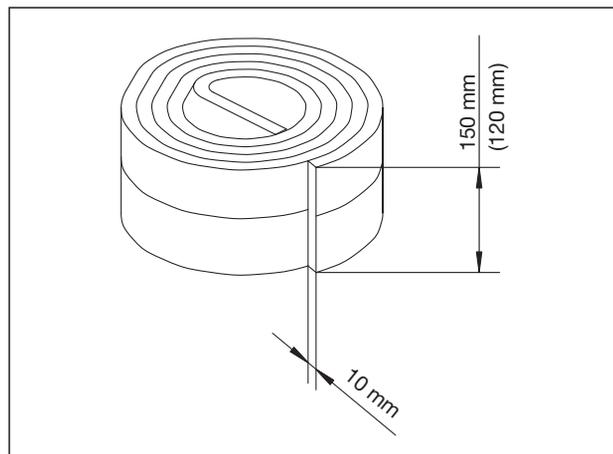
Material de construcción clase B1 según DIN 4102

Resistividad térmica R = 0,71 (m<sup>2</sup>K)/W

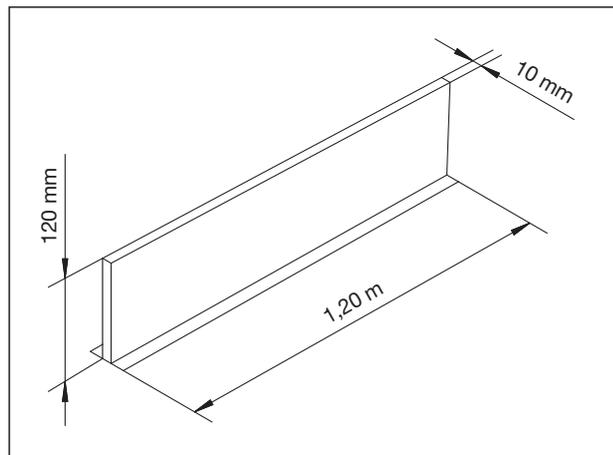
Tamaño efectivo de placas: 1,00 x 0,50 m = 0,5 m<sup>2</sup>

Unidad de embalaje: 19 placas envueltas en una lámina de plástico (= 9,5 m<sup>2</sup>)

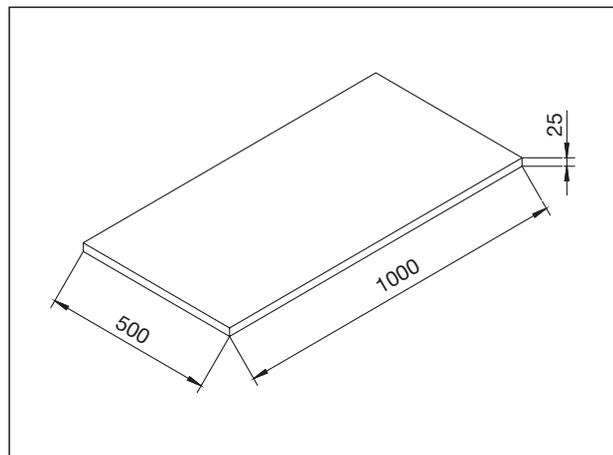
Art. nº 1402857 (= 1 placa)



Dimensión del aislante perimetral



Dimensiones de la junta de dilatación



Dimensiones del elemento de llenado

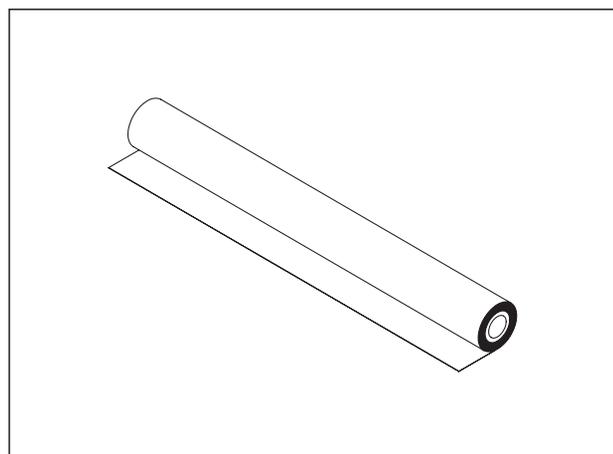


Lámina protectora

**Función:**

**Elemento de llenado**

Los pequeños espacios que no pueden cubrirse completamente con los elementos de construcción en seco pueden llenarse con piezas del elemento de llenado.

Los elementos de llenado pueden colocarse en la zona de suministro de tubos donde varias tuberías se colocan hacia el distribuidor/colector. Se pueden hacer canales de tubo con la herramienta de corte.

**Otras especificaciones:**

**Lámina protectora**

Fabricado en polietileno.

Se utiliza como capa de separación antes de aplicar el mortero.

Espesor: 0,2 mm

Dimensiones de rollo: 25 m x 4 m

Unidad de embalaje: 1 rollo

Art. nº 1482895 (=1 rollo)

**Función:**

**Lámina protectora**

La lámina protectora se coloca entre el sistema de construcción en seco y el mortero. Sirve para prevenir el contacto entre el mortero y las láminas conductoras de calor y para permitir el movimiento entre ambas capas. Además, se evita la penetración del agua del mortero en el aislamiento cuando se utiliza mortero líquido.

**Otras especificaciones:**

**Herramienta de corte en caliente**

Herramienta manual para producir canales de tubería.

Cable de alimentación de longitud 2 m con enchufe europeo.

Tiempo de calentamiento del punto de corte: aprox. 6-8 segundos.

Tensión de alimentación: 230 V – 50 Hz

Potencia absorbida: 60 W

Sistema de protección: II

Art. nº 1402891 (= 1 herramienta)

**Función:**

**Herramienta de corte en caliente**

Con la herramienta de corte en caliente se cortan canales de tubo en el elemento de llenado.

**Otras especificaciones:**

**Marcador de puntos de medición de humedad del mortero**

Fabricado en plástico.

Para marcar los puntos de medición de la humedad del mortero.

Kit = 5 marcadores de punto de medición de humedad del mortero.

Unidad de embalaje = 10 kits por caja

Art. nº 1409090 (= 1 kit / 5 marcadores de punto de medición de humedad)

**Función:**

**Marcador de puntos de medición de humedad del mortero**

Para marcar los puntos de medición para determinar la humedad residual en hormigón para suelo radiante o mortero de sulfato de calcio.

Colocando los marcadores en posición correcta, por ejemplo en el lazo de retorno, se garantiza que el tubo de calefacción no se daña cuando se retiran muestras del pavimento.

**Normativa y regulación:**

EnEV	Directiva alemana de ahorro de energía
DIN V 4108-6	Aislamiento térmico y ahorro de energía en edificación
DIN V 4701-10	Evaluación energética de calefacción, ventilación y aire acondicionado
DIN EN 1264	Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies.
DIN EN 12831	Sistemas de calefacción en edificios. Método para el cálculo de la carga térmica de diseño.
DIN EN 13162- DIN EN 13171	Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
DIN 4102	Comportamiento ante el fuego de los materiales y componentes para la edificación
DIN 4108	Aislamiento térmico y ahorro de energía en edificios
DIN 4109	Aislamiento acústico en edificación
DIN 18195	Impermeabilización de edificios
DIN 18202	Tolerancias dimensionales en construcciones de viviendas
DIN 18336	VOB, parte C: Trabajos de impermeabilización
DIN 18560	Los morteros en la industria de la construcción

**Instalación y montaje:**

**Diseño, cálculo**

Antes de instalar el sistema de suelo radiante Oventrop, se ha de realizar un cálculo de la carga térmica de diseño o de la demanda térmica.

En el CD o en internet ([www. Oventrop.de](http://www.Oventrop.de)), Oventrop ofrece el programa de diseño del sistema de suelo radiante “Cofloor”, teniendo en cuenta la norma DIN EN 1264 y la Directiva alemana de ahorro de energía. Aparte de los resultados del cálculo, el documento también indica los componentes requeridos.

**Requisitos de construcción**

Como condición para la instalación de un sistema de calefacción, la DIN 1264-4 define tanto la terminación del enlucido interior como el cierre de los huecos de la construcción, como ventanas y puertas.

De acuerdo con la DIN 18560-2, párrafo 4, “Requisitos constructivos”, se han de tener en cuenta requisitos adicionales:

- La superficie ha de estar suficientemente seca
- La superficie ha de ser plana
- No debe haber elevaciones puntuales, tuberías o similar que puedan provocar puentes acústicos y/o variaciones en el espesor del mortero
- Las tuberías se han de fijar a la superficie, la superficie ha de estar nivelada gracias a la interposición de una capa de compensación y se han de quitar los apoyos y rellenos para comprobar que realmente la superficie es idónea
- Las juntas de construcción tienen que tener una trayectoria recta

Las tolerancias superficiales y de desniveles deben cumplir la DIN 18202.

De acuerdo con la norma DIN 18195, se ha de colocar una impermeabilización para evitar la humedad por capilaridad antes del vertido del mortero, por ejemplo, cuando la base está directamente sobre el terreno. Si el material aislante usado está hecho de poliestireno, cualquier impermeabilización hecha de cloruro de polivinilo y materiales bituminosos debe estar cubierta por una membrana de polietileno.

Si el suelo todavía contiene algo de humedad residual, se ha de colocar una barrera contra la humedad debajo del suelo radiante para evitar futuros defectos constructivos.

La ingeniería ha de especificar todas las medidas que se tomen para evitar la transferencia de humedad.

La ingeniería ha de especificar las impermeabilizaciones o medidas protectoras consideradas en la instalación de climatización.

**Otras especificaciones:**

**Desbobinadora**

Para tuberías de PE-Xc “Copex”, tuberías de PE-RT “Copert” y tuberías multicapa “Copipe”.

Artículo nº: 1402096

**Función:**

**Desbobinadora**

Facilita el desenrollado de las tuberías de PE-Xc “Copex”, tuberías de PE-RT “Copert” y tuberías multicapa “Copipe”, incluso si lo realiza una sola persona.

**Distribuidor/colector**

Previamente a la realización del sistema de suelo radiante/refrescante “COFLOOR”, se ha de instalar en la ubicación adecuada un distribuidor/colector de acero inoxidable “Multidis SF”. Cuando se use un armario se han de considerar las dimensiones de los componentes adicionales, tales como, actuadores, suministro de corriente, bloque de conexión, medidor de calor y unidad de control con bomba.

Para el control de la temperatura individual de la habitación, el suministro de corriente y el cableado de los termostatos de la habitación deben estar completos.

**“Unibox”**

Si se utiliza una “Unibox” para el control de la temperatura, se debe colocar en la pared antes de la colocación de los circuitos de calefacción. Puede ser una ventaja hacer la conexión de retorno por el lado derecho del “Unibox”.

**Aislante perimetral**

Las paredes y otros elementos de construcción verticales deben llevar un aislante perimetral. Empezando desde la base estructural, ha de alcanzar la parte superior del borde del suelo finalizado. En el caso de un aislamiento multicapa, la tira de aislamiento del borde se ha de colocar antes de la capa de aislamiento superior.

Para que el acabado de los bordes sea limpio, es recomendable cortar el borde de la tira de aislamiento perimetral.

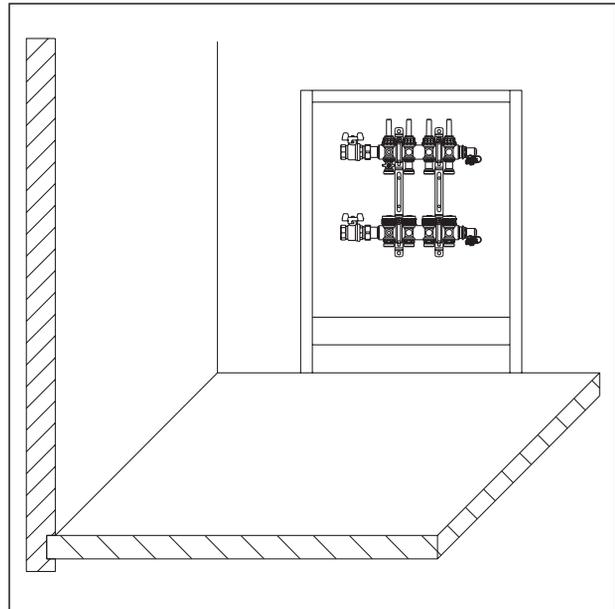
La junta entre el borde del aislante perimetral y la placa de aislamiento ha de sellarse mediante la colocación de la lámina en el borde del aislante perimetral.

Las perforaciones facilitan la eliminación de las partes salientes del material después de haber colocado el acabado del suelo.

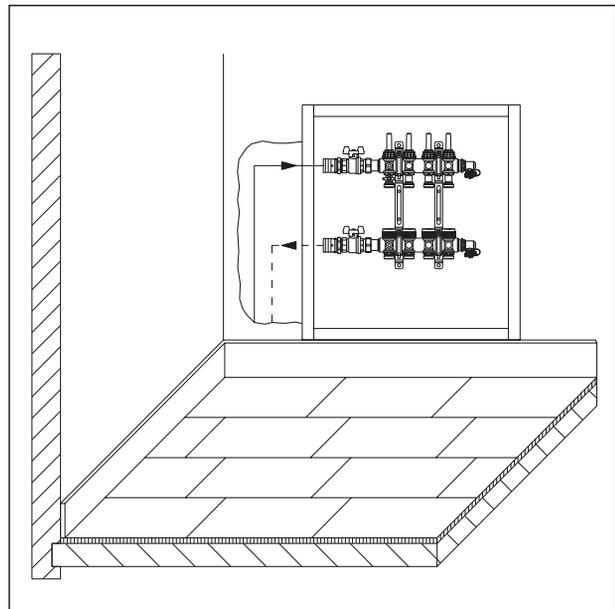
**Aislamiento térmico y acústico**

Los elementos de construcción en seco no reducen el impacto del sonido. Por razones técnicas, las placas de aislamiento acústico blando no pueden utilizarse en combinación con los elementos de solado en seco. Se han de tener en cuenta las instrucciones del fabricante de los elementos de solado en seco.

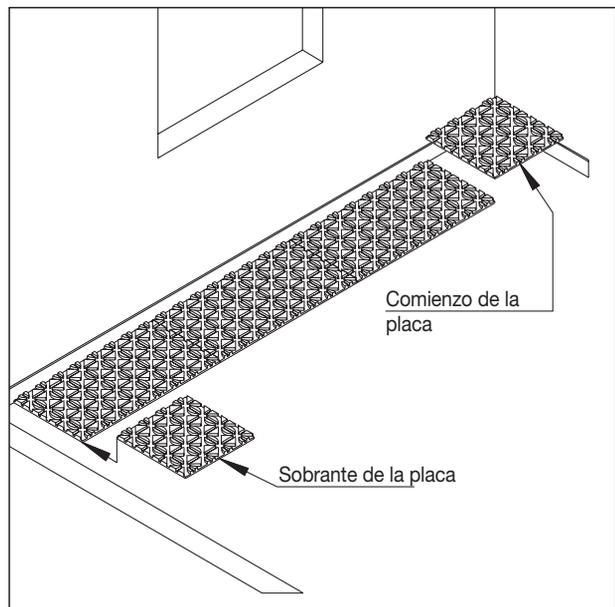
Cuando se use un mortero húmedo, se ha de colocar aislamiento térmico y acústico correspondiente sobre la base del suelo. Las placas de aislamiento se han de colocar ajustadas con solape. Cuando se requiera que sea multicapa, el aislamiento acústico se ha de colocar por debajo del aislamiento térmico.



Distribuidor/colector de acero inoxidable “Multidis SF” ubicado en un armario



Instalación del aislante perimetral



Colocación de los elementos de construcción en seco

### Elementos de construcción en seco, láminas y codos conductores de calor

Los elementos de construcción en seco se colocan con juntas con el lado de mayor longitud en paralelo con la pared más larga. El elemento se corta acorde con el final de la pared. Para la fila siguiente se utiliza el fragmento sobrante del elemento anterior, empezando desde el lado contrario al que se acabó. Es necesario ajustar el tamaño del elemento a los surcos para que las láminas conductoras del calor estén alineadas.

Los espacios pequeños irregulares y la zona del distribuidor/colector se rellenan con el elemento de llenado.

Las láminas y los codos conductores de calor se han de colocar de acuerdo con el diseño (disposición en serpentin o en espiral). Los puntos de rotura pre-troquelados permiten una colocación rápida. Los elementos de construcción en seco sin solape se conectan mediante las láminas conductoras de calor.

La lámina que se encuentra en el borde de la placa de aislamiento se coloca en el elemento de construcción en seco. La superficie del sistema de construcción en seco se cubre por completo con la membrana de polietileno (espesor = 0,2 mm) como una capa de separación. Los carriles individuales de la membrana deben solaparse. Si se usa mortero húmedo, las juntas de la membrana se han de sellar con cinta adhesiva. Para impedir la penetración del mortero o del mortero húmedo en las zonas periféricas, el zócalo del aislante perimetral se ha de sellar de la misma manera.

### Colocación de las tuberías

A continuación, se colocan las tuberías sin retorcerlas y de acuerdo con el diseño. Debido al bajo coeficiente de dilatación en comparación con las tuberías de PE-Xc “Copex”, para el sistema de construcción en seco se ha de utilizar la tubería multicapa “Copipe”.

Se puede utilizar para facilitar el trabajo la desbobinadora.

Las láminas conductoras de calor se pueden colocar solo de manera que la tubería lleve una línea recta a una distancia adecuada del principio de la curva. Por favor, asegure la eliminación de las rebabas tras cortar las láminas ya que de lo contrario las tuberías podrían dañarse debido al movimiento causado por los cambios de temperatura. Las juntas de los elementos de construcción en seco se deben cubrir con las láminas conductoras de calor.

Los canales para las tuberías en los paneles de relleno en el área del distribuidor/colector se realizan con la herramienta de corte en caliente. En espacios pequeños, los canales para las tuberías de conexión también se hacen con la ayuda de la herramienta de corte en caliente.

### Tipos de colocación e información

Es posible hacer disposiciones diferentes, por ejemplo, en el modo espiral se ha de elegir siempre en combinación con el “Unibox”. De esta manera se mantiene constante la temperatura de distribución.

La disposición en serpentin provoca una reducción de la temperatura desde la ida hasta la tubería de retorno. Esta disposición no se ha de utilizar cuando se instale el “Unibox”.

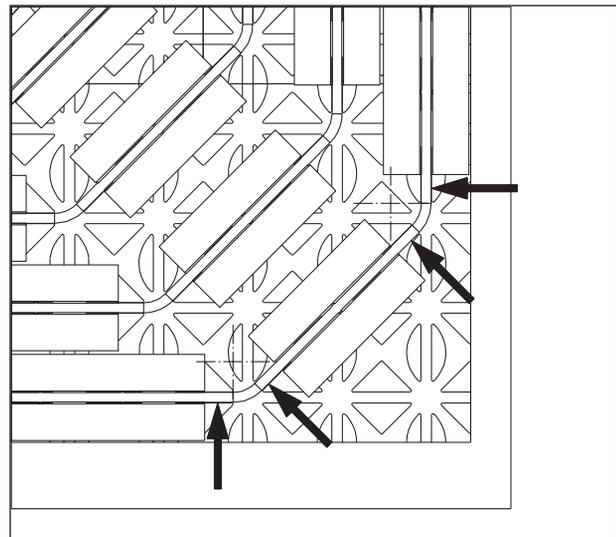
Dependiendo de la aplicación, algunas variantes pueden resultar ventajosas.

Cuando se dobla con la mano, se ha de mantener un radio mínimo de 5 veces el diámetro exterior de la tubería en curvas y codos de 180 °C. Se puede conseguir una curva en la tubería de 3 veces el diámetro exterior de la tubería mediante la utilización de herramientas de curvado.

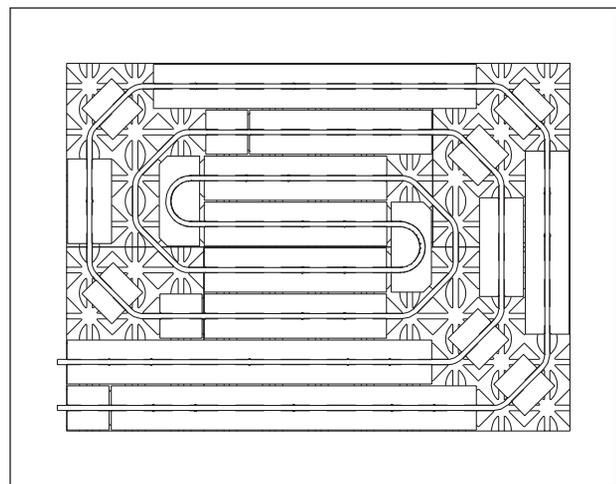
Las partes dobladas de la tubería multicapa “Copipe” se han de eliminar. La tubería se ha de reconectar con un acoplamiento de estanquidad permanente (racor macho-macho “Cofit S” + 2 racores con anillo de compresión “Cofit S” o empalme a presión “Cofit P”).

El acoplamiento se ha de proteger del contacto directo con el mortero mediante la colocación de una lámina de polietileno rodeándolo. La posición del acoplamiento se ha de indicar en el plano de montaje.

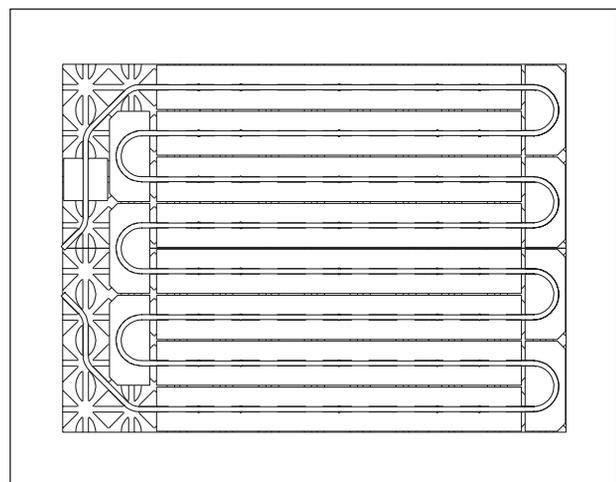
Si es preciso, las tuberías se alargan usando el mismo método.



Colocación en espiral con doblado en ángulo de 90°



Colocación en espiral de las tuberías



Colocación de las tuberías en serpentin

### Juntas del mortero

Las juntas de dilatación de la base estructural se han de mantener en el mortero para suelo radiante. Solo las pueden cruzar las tuberías de conexión.

Conforme a la DIN EN 1264-4, se requieren más juntas de dilatación cuando la superficie de mortero es superior a 40 m<sup>2</sup> y con una longitud superior a 8 m. Dependiendo de las instrucciones del fabricante del mortero, se han de colocar juntas en la zona de las puertas y en resaltes ya que tienen más tendencia a la formación de grietas.

Los perfiles para juntas de dilatación Oventrop sirven para la formación de dichas juntas.

Los perfiles para juntas de dilatación se doblan en la membrana mediante el borde autoadhesivo cubriendo la placa de aislamiento.

Tras la colocación y el secado del mortero, los perfiles para las juntas de dilatación se dejan a ras con la superficie del mortero. Las juntas elásticas del solado se han de realizar encima de las juntas de dilatación.

Cuando se combine con elementos de solado en seco, el sistema de Oventrop de construcción en seco solo requiere junta perimetral (aislante perimetral) en habitaciones con una longitud mayor de 20 m. Se han de tener en cuenta las instrucciones del fabricante del solado en seco.

### Ensayo de la conexión de las tuberías

Dependiendo del tipo de tubería utilizada, la conexión al distribuidor/colector de acero inoxidable “Multidis SF” o “Unibox” se han de llevar a cabo con la ayuda de los racores con anillos de compresión “Cofit S” teniendo en cuenta las instrucciones de montaje.

Antes del vertido del mortero, se ha de realizar una prueba de presión de acuerdo con la DIN EN 1264-4 con una presión de prueba mínima de 4 bar y máxima de 6. Se ha de realizar el ensayo. El formulario se puede descargar en Internet ([www.ventrop.de](http://www.ventrop.de)).

Las tuberías han de estar protegidas contra la congelación.

Por favor, asegurad que los elementos de construcción en seco o las capas de aislamiento están nivelados. Las partes elevadas han de estar aseguradas, por ejemplo, con el uso de clavos de plástico, ganchos o uniéndolos en la superficie

Se ha de proporcionar al menos 3 marcadores de puntos de medición por vivienda para medir la humedad del mortero o por superficie de mortero de 200 m<sup>2</sup>. Al menos se recomienda un marcador por vivienda.

Colocando el marcador de puntos de medición de humedad de Oventrop en el lugar adecuado, por ejemplo, en la curva de retorno, se garantiza que la tubería de calefacción no se va a dañar cuando se extraigan muestras del mortero.

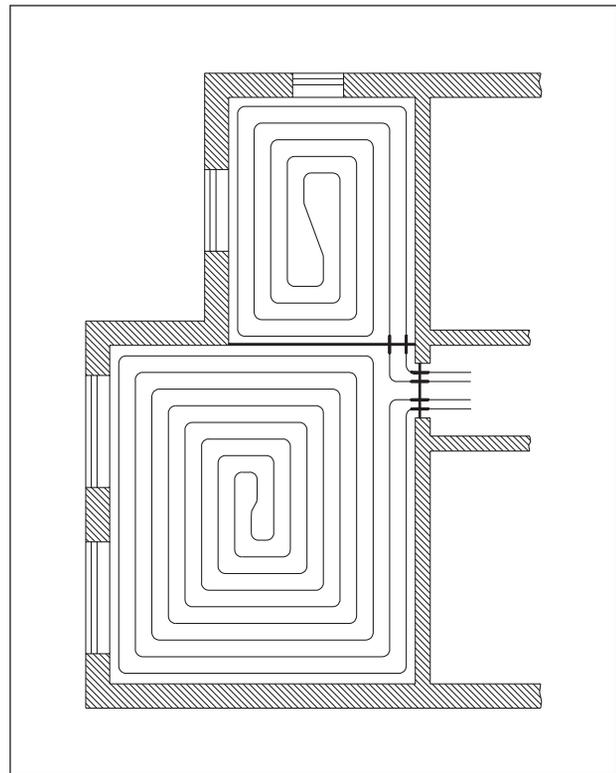
### Mortero húmedo, elementos de solado en seco

Antes del vertido de mortero para suelo radiante, las tuberías de calefacción se han de rellenar con agua, o, si se precisa, con líquido anticongelante. La presión de prueba se ha de mantener durante todo el ensayo.

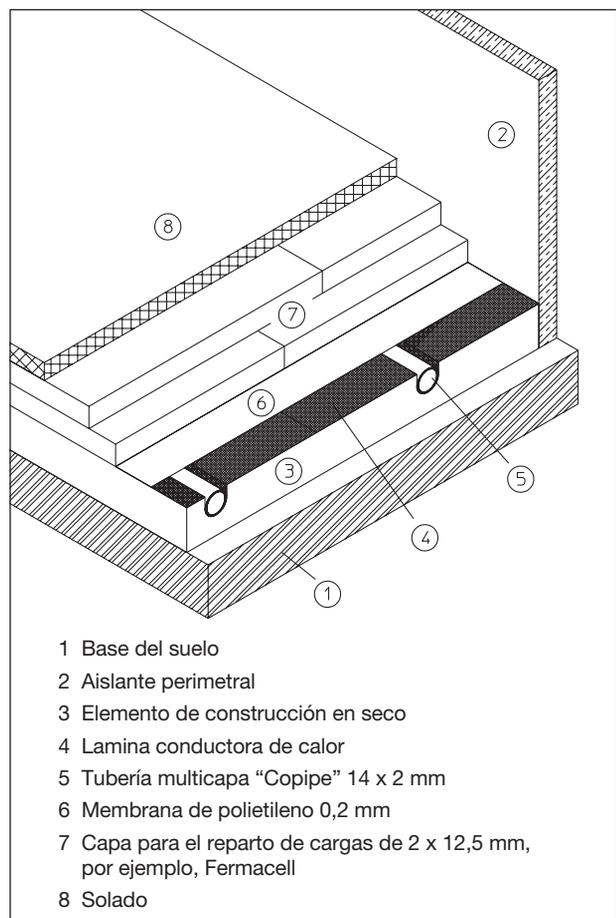
El hormigón o el mortero usado deben cumplir con la normativa en vigor, regulación y directivas de cálculo. Normalmente, el recubrimiento de la tubería asciende a 45 mm. Se han de tener en cuenta las instrucciones del fabricante.

Se puede usar cualquier aditivo de mortero para suelo radiante aprobado por el fabricante de dicho mortero para tuberías PE-Xc, por ejemplo, para mejorar la conductividad térmica y la resistencia a la flexión, para reducir el tiempo de secado o para capas de mortero delgadas con un recubrimiento de la tubería de 30 mm.

Los elementos de solado en seco (por ejemplo, las planchas de Fermacell) con un espesor de 12,5 mm que están colocadas en dos capas escalonadas se pueden usar como solado. El montaje ha de ser acorde con las instrucciones del fabricante. La temperatura de caudal se ha de establecer de tal manera que la temperatura por debajo del elemento de solado en seco no exceda los 55 °C. Cuando se coloquen capas de aislamiento adicionales, deben tener una resistencia a la compresión de al menos 150 kPa.



Posición de las juntas de dilatación en los circuitos de calefacción



Construcción del solado con elementos de construcción en seco

**Puesta en marcha:**

Los circuitos de calefacción individuales han de estar equilibrados hidráulicamente de acuerdo con los cálculos.

Antes de la colocación del solado, se ha de realizar el ensayo de aumento de temperatura del hormigón y mortero de sulfato cálcico y ha de quedar documentado en un registro de producción. El formulario y una descripción del procedimiento se pueden descargar de internet ([www.oventrop.de](http://www.oventrop.de)).

El calentamiento se ha de realizar lo antes posible:

- 21 días después del vertido del hormigón/mortero
  - 7 días después del vertido del mortero de sulfato de calcio
- Realizar el calentamiento lentamente.

3 días con una temperatura de fluido de aproximadamente 25 °C, y después

4 días a la máxima temperatura de diseño (max. 55 °C)

La temperatura del fluido se regula mediante el control de la caldera. El establecimiento del caudal ha de permitir el caudal nominal.

En sistemas de suelo radiante, la máxima temperatura admisible alrededor de las tuberías de calefacción para hormigón y mortero de sulfato cálcico es de 55 °C.

En sistemas de suelo refrescante, la temperatura cerca de las tuberías no debe alcanzar el punto de rocío.

Se han de tener en cuenta las instrucciones adicionales del fabricante del mortero.

El solado ha de ser compatible con el sistema de suelo radiante. Antes de colocar el solado, se ha de realizar un segundo secado del mortero. Se ha de seguir el procedimiento y la documentación correspondiente, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante del solado.

La temperatura máxima del suelo es la siguiente:

- 29 °C en zonas residenciales
- 35 °C en zonas periféricas
- 33 °C en el baño

Cuando se usen elementos de solado en seco, se ha de realizar un ensayo de funcionamiento de acuerdo con la norma DIN 1264-4. Se puede realizar tras la colocación del solado. Se ha de tener en cuenta la temperatura máxima admisible de caudal de los elementos de solado en seco.

**Ventajas:**

- Sistema completo de un solo proveedor, desde la conexión de la caldera hasta el control de temperatura de la estancia.
- Fijación segura del sistema de tubería multicapa “Copipe” 14 x 2 mm en el sistema de construcción en seco
- La colocación se puede realizar por una sola persona, especialmente si se utiliza la desbobinadora
- Rápida colocación de las tuberías manteniendo las distancias entre ellas de forma sencilla
- Reducción del espesor en general comparado con un sistema de mortero húmedo
- Las láminas y los codos conductores de calor tienen una óptima conductividad térmica
- No hace falta herramientas para realización a medida de las piezas conductoras de calor debido a los puntos de rotura pre-troquelados
- Se puede pisar encima del suelo inmediatamente después de su colocación si se utiliza el sistema de solado en seco.
- También disponible para pared
- Extensión de garantía del sistema