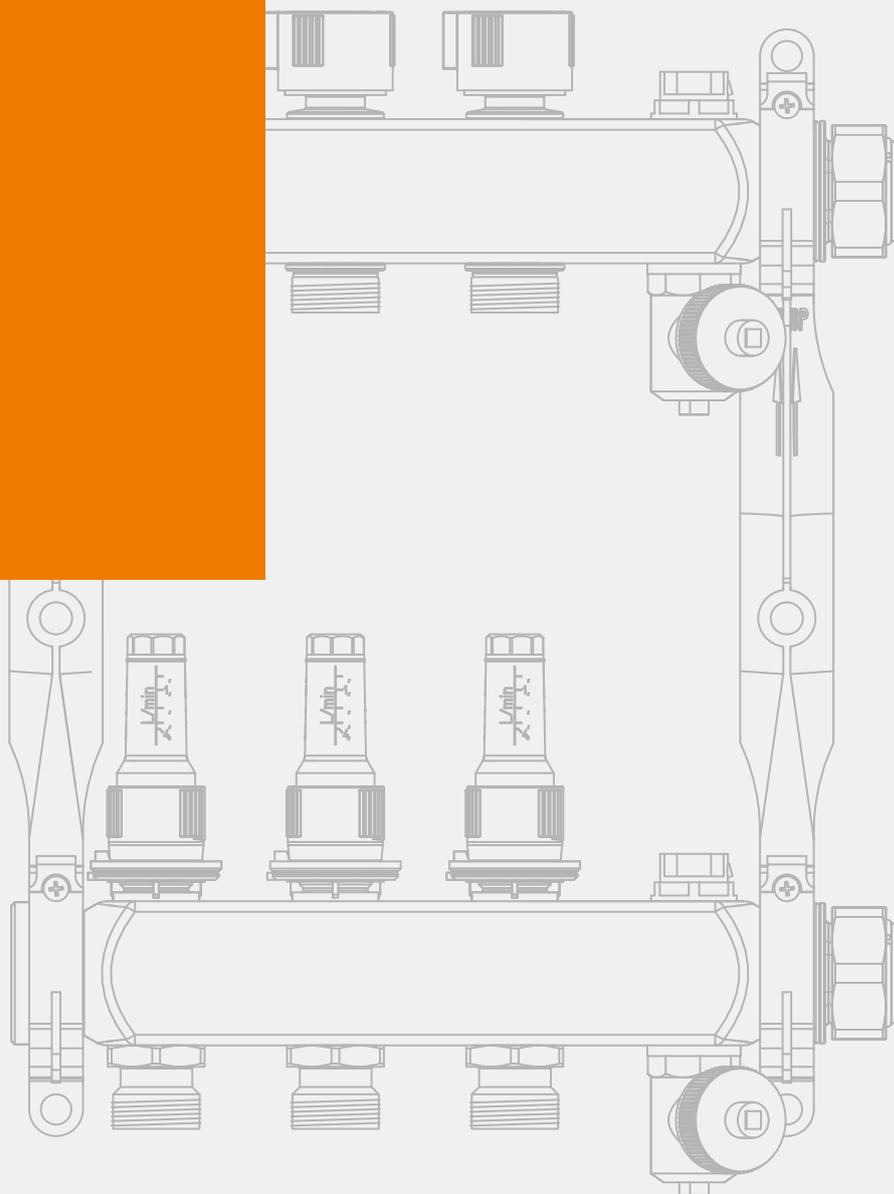


Instalaciones de tuberías flexibles

## TECEfloor

INFORMACIÓN TÉCNICA



## Índice

<b>Descripción del sistema</b>	<b>3-4</b>
El sistema TECEfloor completo	3-5
<b>Información para la planificación</b>	<b>3-6</b>
Normas y directrices	3-6
Requisitos constructivos	3-6
<b>Construcción sobre suelos húmedos</b>	<b>3-7</b>
Aspectos generales	3-7
Sellado estructural	3-7
Aislamiento térmico y del impacto acústico	3-8
Requisitos de la cinta perimetral aislante	3-8
Capas de distribución de la carga	3-8
Cemento y solado convencional de sulfato de calcio	3-8
Solado fluido de sulfato de calcio	3-8
Juntas de dilatación	3-8
Calefacción funcional	3-9
Revestimientos de suelo	3-9
Cómo comprobar si el revestimiento se puede cubrir	3-10
<b>Tuberías de calefacción por suelo radiante y conectores</b>	<b>3-11</b>
Tuberías de polietileno	3-11
TECEfloor Tubería de calefacción para suelo radiante SLQ PE-RT 5S	3-12
TECEfloor Tubería de calefacción panelada SLQ PE-MDXc 5S	3-12
TECEfloor Tubería de calefacción panelada SLQ PE-Xc	3-13
TECEfloor Tubería de calefacción panelada SLQ PE-RT/AI	3-13
TECEfloor – Tecnología de conexión	3-14
Instrucciones de montaje	3-15
<b>Nuevos sistemas de colocación para construcciones húmedas</b>	<b>3-17</b>
Sistema de panel con tetones	3-17
Sistema de paneles con grapas	3-18
TECEfloor Panel para grapas 10plus	3-19

Todos los datos incluidos en la información técnica se han recopilado con el máximo cuidado. A pesar de ello, no es posible garantizar la exactitud de los datos facilitados. TECE no asume responsabilidad alguna por los daños derivados del uso de la presente información. El texto y las imágenes están protegidos por los derechos de propiedad intelectual.

Edición: Marzo de 2020

© Copyright 2020, TECE GmbH, Hollefeldstraße 57, D-48282 Emsdetten

<b>Sistema de construcción en obra seca</b>	<b>3-23</b>
TECEfloor Sistema de construcción en seco TP 30/16	3-23
TECEfloor Panel universal 16/12	3-24
Accesorios	3-24
TECEfloor Accesorios para solado	3-25
<b>Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores</b>	<b>3-26</b>
TECEfloor Colector para circuitos de calefacción de acero inoxidable con indicador de flujo	3-26
TECEfloor Colector para circuitos de calefacción de plástico con indicador de flujo	3-27
TECEfloor Set de instalación calorímetro	3-28
TECEfloor Válvula de control	3-28
TECEfloor Válvula reguladora de zona	3-28
TECEfloor Set de válvula de bola angular	3-28
TECEfloor Válvula de bola	3-28
TECEfloor Eurocono en forma de Y	3-28
TECEfloor Armarios para colectores	3-30
<b>Control de cada habitación</b>	<b>3-32</b>
TECEfloor Termostato para habitación	3-32
TECEfloor Termostato para habitación, analógico	3-32
TECEfloor Termostato para habitación, pantalla LCD	3-33
TECEfloor Unidad de conexión	3-34
TECEfloor Unidad radiocontrolada para el control individual de las habitaciones	3-35
TECEfloor Termostatos de ambiente inalámbricos	3-35
TECEfloor Termostato de ambiente inalámbrico, analógico	3-35
TECEfloor Termostato de ambiente inalámbrico RTF-D con pantalla LCD	3-36
TECEfloor Unidad base de radiocontrol	3-36
<b>TECEfloor Carcasa de diseño RTL</b>	<b>3-38</b>
Función	3-38
Instrucciones de uso	3-38
<b>Anexo</b>	<b>3-40</b>
Diagrama de la potencia calorífica del sistema de tetones TECEfloor	3-40
Esquema de la potencia calorífica del sistema de grapas TECEfloor	3-41
Diagrama de pérdida de carga de los tubos de calefacción de paneles SLQ	3-42
Tabla diseño rápido para el sistema texturizado TECEfloor	3-43
Tabla de diseño rápido para el sistema de grapas TECEfloor	3-44
Protocolo de calentamiento funcional para la calefacción de paneles TECE	3-46
Protocolo de prueba de presión para la calefacción por suelo radiante TECE	3-47

## Descripción del sistema

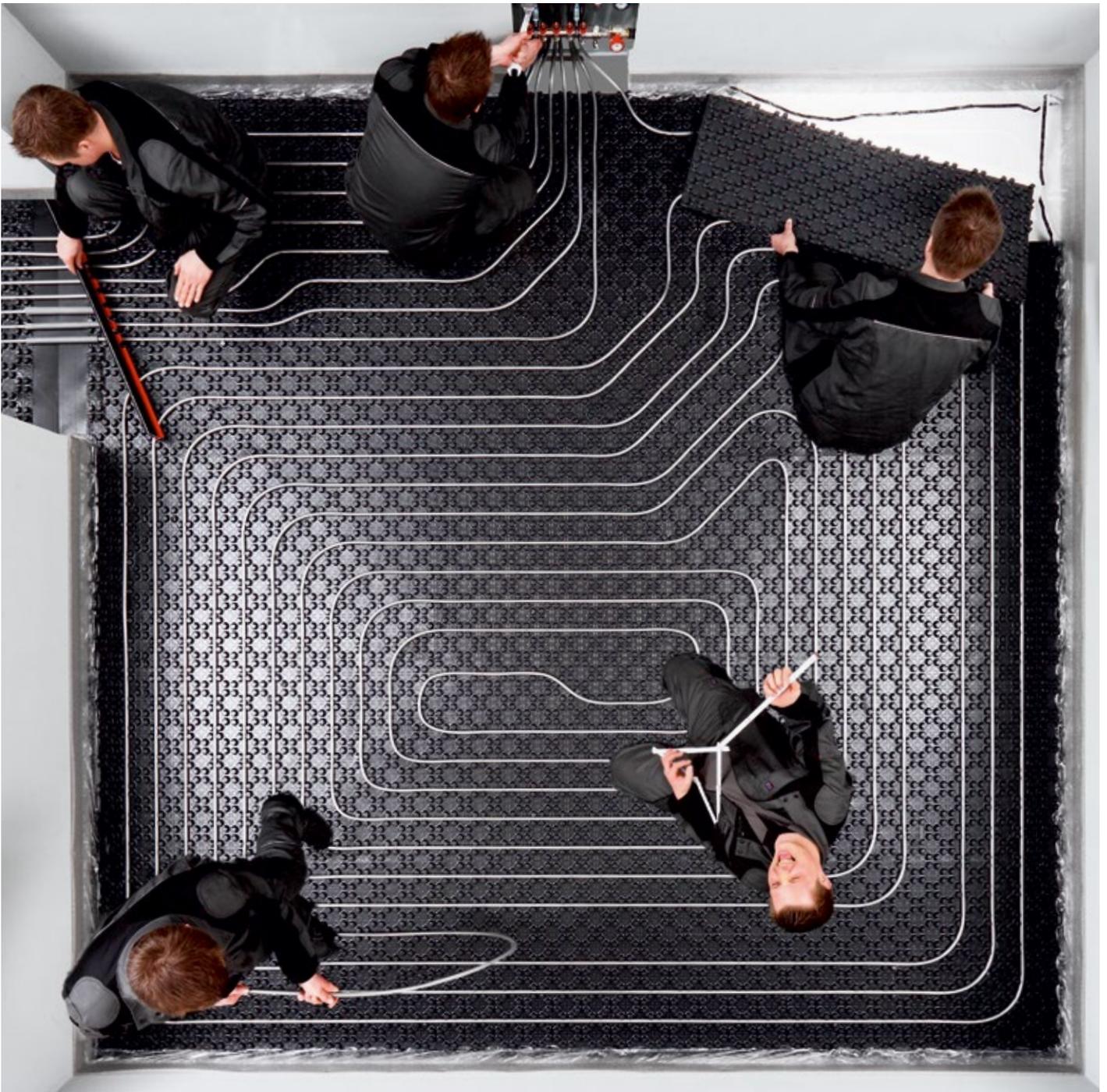
### Descripción del sistema

El sistema de calefacción por suelo radiante TECEfloor es un sistema de distribución de calor a baja temperatura para calentar espacios en edificios nuevos o reformados. El calor se distribuye de forma homogénea por todo el suelo, creando un clima interior óptimo. Debido al elevado nivel de radiación térmica que distribuyen en comparación con los sistemas de calefacción estáticos, se mantiene un nivel de confort óptimo incluso cuando la temperatura ambiente es mucho más baja. Esto permite un ahorro energético de entre el 6 y el 12 %.

Muchas ventajas

- Gastos de inversión y costes de explotación reducidos
- Gran nivel de confort
- Libertad para el interiorismo
- Sistema a baja temperatura (uso más eficiente con energías renovables)

El sistema de calefacción por suelo radiante TECEfloor garantiza el confort, la eficiencia energética y económica, todo a la vez. Destaca por su gran flexibilidad y su sencillo montaje. El alto nivel de calidad de cada uno de sus componentes y de todo el sistema en general cumple con los correspondientes requisitos normativos.



### El sistema TECEfloor completo

#### TECEfloor, el nuevo sistema de calefacción por suelo radiante de TECE

TECE cuenta con una larga trayectoria de especialización en suelos radiantes: En la década de los 80, la empresa sacó a la venta los primeros tubos multicapa de aluminio estancos a la difusión. Ahora TECE vuelve con la gama TECEfloor para la calefacción por suelo radiante.

#### TECEfloor es un sistema completo

Incluye tuberías de calefacción, accesorios de instalación, colectores y reguladores.

#### TECEfloor prioriza la calidad

Todos los componentes se han seleccionado con cuidado y se ha comprobado su compatibilidad.

#### “Silver Line Quality” (SLQ)

La etiqueta “Silver Line Quality” (SLQ) es sinónimo de calidad y compatibilidad garantizada entre todos sus componentes.

#### Estándar SLQ - nuestro estándar para todo tipo de piezas portadoras de agua y funcionales

Gracias a TECEfloor, las estrictas tolerancias de fabricación de las tuberías de calefacción están perfectamente diseñadas para soportar el cuerpo y el anillo de presión de los accesorios de compresión. La junta tórica del accesorio de compresión proporciona un sellado a medida en el Eurocono del colector. En el accionamiento se ajustan tanto, la tuerca de unión, como la dimensión de elevación y cierre, para hacerlo coincidir con el inserto de válvula del colector.



## Información para la planificación

### Información para la planificación

#### Normas y directrices

A la hora de planificar e instalar los sistemas de calefacción por suelo radiante TECEfloor, hay que tener en cuenta todos los requisitos legales, normas y directrices vigentes.

#### Requisitos constructivos

Antes de instalar el sistema de calefacción por suelo radiante TECEfloor, es necesario cumplir con los siguientes requisitos constructivos:

- Las habitaciones deben estar techadas, y las puertas y ventanas instaladas
- El interior debe estar totalmente enlucido
- Hay que marcar una línea de nivel en todas las habitaciones
- Se debe contar con conexiones de agua y electricidad
- La superficie portante debe ser suficientemente estable y estar seca
- Se deberán respetar las tolerancias de horizontalidad de la norma DIN 18202
- Se deberán crear huecos para empotrar los colectores de circuito de calefacción y las tuberías de calefacción
- Se deberá disponer de un plano de juntas

Nota: Se pueden seguir las especificaciones definidas por la Bundesverband Flächenheizungen (Asociación federal alemana para la calefacción de superficies) en su ficha técnica «Coordinación de interfaces para las construcciones con suelo radiante» para distribuir claramente las tareas y evitar que se solapen los diferentes oficios.

## Construcción sobre suelos húmedos

### Aspectos generales

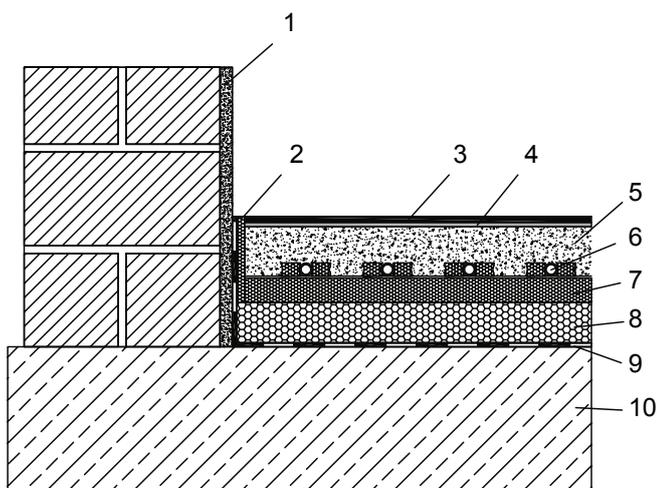
El sistema de calefacción por suelo radiante TECEfloor se puede utilizar en todos los tipos de edificios enumerados en la norma EN 1264 - edificios residenciales, comerciales y de oficinas, así como en otros edificios cuyo uso sea similar o comparable al de los edificios residenciales.

Además de los requisitos de insonorización y aislamiento

térmico, también se deberán tener en cuenta durante la planificación los requisitos estáticos para la estructura del suelo. En función del uso previsto, se deberá seleccionar el sistema TECEfloor, cualquier otro material de aislamiento necesario, el grosor del solado y las calidades adecuadas para cada tipo de uso. La siguiente tabla ofrece un resumen de las cargas habituales en cada tipo de uso.

Categoría	Uso	Ejemplos	qK kN/m <sup>2</sup>	Qk kN	
A	A1	Áticos	Espacio en el techo no apto para ser habitado pero accesible a una altura de hasta 1,80 m	1,0	1,0
	A2	Salones y zonas lounge	Espacios con suficiente distribución de la carga transversal. Habitaciones y pasillos en edificios residenciales, habitaciones en hospitales, habitaciones de hotel y cocinas y baños asociados	1,5	-
	A3		Igual que el A2, pero sin suficiente distribución transversal de las cargas	2,0	1,0
B	B1	Oficinas, espacios de trabajo, pasillos	Pasillos en edificios de oficinas, despachos, quirófanos, salas de vigilancia, salas de ocio con pasillos, pequeños establos	2,0	2,0
	B2		Pasillos de hospitales, hoteles, centros de mayores, escuelas, etc.; cocinas y salas de tratamiento incluidos los quirófanos sin equipamiento pesado	2,0	3,0
	B3		Igual que el B2, pero con equipamiento pesado	5,0	4,0
C	C1	Salas, salas de juntas y espacios que se puedan utilizar para reuniones (excepto los de las categorías definidas en A, B, D y E)	Zonas con mesas; por ej. escuelas, cafeterías, restaurantes, comedores, bibliotecas, recepciones	3,0	4,0
	C2		Zonas con asientos fijos; ej. iglesias, teatros o cines, salas de congresos, aulas, salas de reuniones, salas de espera	4,0	4,0
	C3		Zonas de libre acceso; ej. museos, salas de exposición, etc. y zonas de acceso en edificios públicos y hoteles, cubiertas de sótanos de patio no transitables	5,0	4,0
	C4		Zonas deportivas y de recreo; ej. salas de baile, gimnasios, salas de deporte, escenarios	5,0	7,0
	C5		Zonas destinadas a reuniones multitudinarias; por ej. edificios para conciertos, terrazas y zonas de acceso, así como gradas con asientos fijos	5,0	4,0

Cargas vivas - extracto de la norma DIN 1055-3 (10.02)



- 1 Enlucido interior
- 2 Cintas perimetrales aislantes
- 3 Revestimiento del suelo
- 4 Base/adhesivo del mortero
- 5 Solado
- 6 Tubería de calefacción
- 7 Tablero del sistema
- 8 Aislamiento térmico adicional
- 9 Sellado estructural (en caso necesario)
- 10 Suelo en bruto (capa de suelo)

Estructura general para los sistemas de suelo radiante en construcciones húmedas

### Sellado estructural

Los suelos que se asientan sobre el terreno se deben sellar teniendo en cuenta el tipo de carga. El planificador estructural determinará el tipo de sellado estructural y su disposición. Cuando se utilicen sellados a base de PVC y disolventes bajo los materiales de aislamiento de poliestireno, debe colocarse siempre una capa separadora (por ejemplo, una lámina de PE) entre estas capas de construcción para evitar cualquier migración del plastificante, lo cual podría provocar la destrucción de los materiales de aislamiento de poliestireno.

Si se realiza un sellado frente al agua superficial in situ en las estancias húmedas (baños, duchas, etc.), el sellado deberá realizarse por encima de la capa de distribución de cargas. Esto protege automáticamente el solado y garantiza que los oficios no se solapen entre ellos.

# Construcción sobre suelos húmedos

## Aislamiento térmico y del impacto acústico

### Requisitos del aislamiento del impacto acústico

La insonorización de un edificio influye de forma decisiva en la calidad de vida de sus habitantes. Por tanto, es necesario programar de antemano y tomar medidas respecto al aislamiento del impacto acústico. La norma DIN 4109 establece los requisitos mínimos respecto al aislamiento acústico.

El anexo 2 de la norma DIN 4109 ofrece recomendaciones para mejorar el aislamiento acústico. El propietario del edificio y el diseñador deberán ponerse de acuerdo sobre si se aplican algunas de estas medidas o no.

Si el nivel de ruido de impacto estándar ajustado y ponderado de la construcción de la cubierta cumple los requisitos de la norma DIN 4109 o VDI 4100, será suficiente con utilizar el aislamiento acústico de impacto seleccionado.

### Otros comentarios sobre el aislamiento térmico y del impacto acústico

- No está permitido utilizar más de dos capas de aislamiento del impacto acústico en un mismo suelo.
- La capacidad de compresión de todas las capas de aislamiento no debe superar los 5 mm en las cargas de superficie de 3 kN/m<sup>2</sup> o 3 mm para las cargas de superficie de 5 kN/m<sup>2</sup>
- Los tubos vacíos o cualquier otro tipo de tubería se deberán apoyar en la capa de aislamiento de nivelación. La altura de la capa de aislamiento de nivelación deberá coincidir con la altura de los tubos o tuberías vacíos.
- Los tubos vacíos o cualquier otro tipo de tubería no deberán interrumpir la capa de aislamiento del impacto acústico necesaria.

### Requisitos de la cinta perimetral aislante

Las cintas perimetrales aislantes realizan una función importante entre el solado y los componentes constructivos adyacentes. Además de absorber la expansión térmica de la capa de distribución de la carga, se consigue una mejora de las propiedades de aislamiento acústico de impacto del solado de calefacción flotante, así como una supresión del puente de frío/calor hacia los componentes adyacentes del edificio, cuando la cinta perimetral aislante está correctamente instalada.

Las cintas perimetrales aislantes se deben instalar en la última capa de aislamiento adicional. Asegúrese de que no haya huecos en los marcos de las puertas, los escalones o los soportes y en todos los accesorios (pilares, etc.). Las partes sobrantes de las cintas perimetrales aislantes tan solo deberán ser retiradas después de colocar todos los revestimientos de suelo.

## Capas de distribución de la carga

Los solados de las construcciones con suelo radiante no difieren en absoluto en su composición tecnológica del mortero de los solados no radiantes en los edificios residenciales.

Además, los solados de calefacción deben ofrecer un buen cerramiento de tuberías (para transferir el calor de forma segura) y una resistencia térmica de hasta 55 °C.

## Cemento y solado convencional de sulfato de calcio

Los solados de cemento y los solados de sulfato de calcio convencionales se deberán colocar con una consistencia blanda-plástica para garantizar un cerramiento uniforme y completo del tubo de calefacción y, por tanto, una transferencia térmica óptima. La plasticidad de los solados de consistencia húmeda puede mejorarse utilizando los aditivos adecuados.

## Solado fluido de sulfato de calcio

Los solados fluidos se utilizan tanto en los edificios comerciales como en los residenciales. Se aplican de forma rápida y sencilla gracias a su gran fluidez. No obstante, cabe recordar que, debido a su fina consistencia, se deberá asegurar un sellado cuidadoso de la zona de las juntas de los bordes así como la de las juntas de los paneles de aislamiento.

Los solados fluidos de sulfato de calcio se deberán fabricar conforme a la norma DIN 18560 e instalar siguiendo las instrucciones del fabricante. En concreto se deberán respetar las directrices del fabricante en cuanto a la planificación del tamaño de las juntas, el uso en estancias húmedas y mojadas así como en cuanto a la resistencia térmica. Por norma general, no hay que añadir ningún aditivo al solado fluido de sulfato de calcio.

## Juntas de dilatación

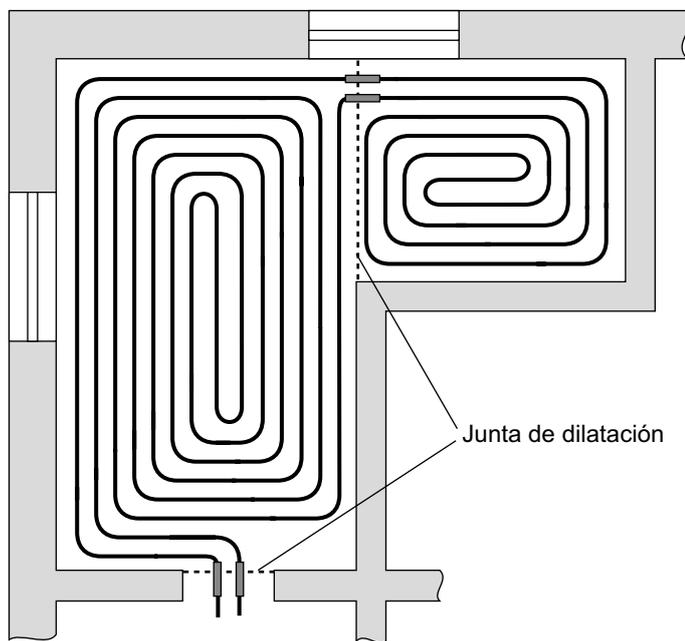
Las juntas de dilatación son juntas en el solado que lo separan completamente de la capa de aislamiento. Además de la separación circundante mediante cintas perimetrales aislantes, los solados con calefacción también deberán estar separados mediante juntas en los siguientes puntos:

- Para superficies de solado de > 40 m<sup>2</sup> o
- Para longitudes laterales de > 8 m o
- Para ratios de aspecto a/b > 1/2
- Por encima de las juntas de dilatación de la estructura
- Para los paneles muy desplazados
- En los huecos de las puertas y pasillos

Las juntas de dilatación deben diseñarse de manera que se deje un espacio compresible de al menos 5 mm entre los

campos del solado. No deben ser pisadas por las alfombrillas de refuerzo ni deben soportar cargas. Una vez terminadas, se deberán rellenar de forma flexible o sellar con perfiles para juntas. Al planificar la colocación de los solados de calefacción, los circuitos de calefacción y las juntas de dilatación deberán coordinarse de la siguiente manera:

- Los registros de las tuberías deben planificarse y colocarse de forma que en ningún caso pasen por las juntas.
- Tan solo los tubos de conexión pueden cruzar las juntas.
- En estas zonas, los tubos de calefacción deben estar protegidos de cualquier tensión de cizallamiento más allá de la junta mediante un tubo de protección de unos 15 cm a cada lado.



Posición de las juntas de dilatación y ubicación de los tubos protectores

## Calefacción funcional

Los solados de cemento y los solados fluidos de sulfato de calcio se deberán calentar conforme a la norma EN 1264, parte 4, antes de colocar los revestimientos de suelo. Deberá transcurrir un periodo de tiempo mínimo entre la aplicación del solado y la calefacción funcional:

- 21 días para los solados de cemento,
- 7 días para los solados de sulfato de calcio,
- o lo que determine el fabricante.

Al desconectar la calefacción por suelo radiante tras la fase de calentamiento, el solado deberá protegerse de las corrientes de aire y de un enfriamiento demasiado rápido.

## Revestimientos de suelo

Antes de iniciar la instalación, desconecte la calefacción o reduzca la temperatura para que la temperatura de la superficie del solado no supere el rango de los 15-18°C. Utilice únicamente materiales designados por el fabricante como «aptos para sistemas de calefacción por suelo radiante» y que sean resistentes al envejecimiento por calor como

imprimaciones, masillas y adhesivos. Estos materiales deben ser resistentes a una temperatura continua de 50°C.

Los siguientes tipos de revestimiento de suelo pueden colocarse sobre un solado radiante si se mantiene una resistencia de conductividad térmica máxima de  $R_{\lambda,B} \cdot 0.15$  ( $m^2 \cdot K$ )/W y se obtiene la aprobación del fabricante.

### Piedra, clínker, cerámica

Los suelos de piedra, clínker o cerámica son los más adecuados para los sistemas de calefacción por suelo radiante. Se pueden utilizar los métodos de instalación habituales en la industria de los azulejos sin restricciones:

- Método de capa fina sobre solado endurecido
- Método de capa gruesa sobre solado endurecido
- Base de mortero sobre capa separadora

### Parquet

Resulta conveniente unir los revestimientos de madera de parquet aptos para la calefacción por suelo radiante. Hay que tener cuidado de que el contenido de humedad de la madera y del solado durante la instalación esté dentro de los valores permitidos por la normativa y que el adhesivo se mantenga permanentemente elástico.

### Revestimientos de plástico

Los revestimientos de plástico también suelen ser compatibles con los suelos radiantes. Se recomienda unir las láminas o las membranas de plástico.

### Revestimientos de suelo textiles

Las moquetas deberán estar adheridas para ofrecer una mejor transferencia térmica. El grosor de la moqueta no deberá exceder los 10 mm.

Materiales de los revestimientos de suelo	Grosor en mm	Conductividad térmica $\lambda$ en W/mK	Resistencia de la conductividad térmica $R_{\lambda,B}$ en ( $m^2 \cdot K$ )/W
Baldosas cerámicas	13	1,05	0,012
Baldosas de piedra natural	12	1,20	0,010
Mármol	15	2,10	0,007
Moqueta			0,070-0,170
Lana	6,5	0,54	0,120
Linóleo	2,5	0,17	0,015
Suelo de PVC	2,0	0,20	0,010
Parquet de mosaico	8,0	0,20	0,040
Parquet de lamas	16,0	0,20	0,080
Laminado	9,0	0,17	0,053

Directrices de planificación para los revestimientos de suelo totalmente adheridos

## Construcción sobre suelos húmedos

### Cómo comprobar si el revestimiento se puede cubrir

El contenido de humedad residual del solado necesario para la preparación del revestimiento debe ser determinado por una empresa especializada en pavimentos utilizando métodos de medición adecuados. Si fuese necesario, el cliente debe solicitar que se caliente el material para obtener la humedad residual requerida.

Contenido máximo de humedad admisible para el solado en % para la preparación del revestimiento del suelo, determinado con el dispositivo CM:

Capa de suelo superior	Solado de cemento objetivo (%)	Solado de sulfato de calcio objetivo (%)
Revestimientos textiles y elásticos	1,8	0,3
Parquet	1,8	0,3
Suelo laminado	1,8	0,3
Baldosas cerámicas o piedra natural/ cemento	2,0	0,3

La ficha técnica «Coordinación de interfaces para las construcciones con suelo radiante» proporciona información sobre las medidas preparatorias para la instalación de revestimientos de suelos, la medición con CM y el calentamiento del solado con ciertos requisitos sobre el contenido máximo de humedad.

## Tuberías de calefacción por suelo radiante y conectores

### Tuberías de polietileno

Hay un motivo de peso por el que el polietileno se ha convertido en un material indispensable en la construcción de tuberías. Las propiedades específicas del polietileno tienen ventajas decisivas sobre el resto de materiales. Los tubos de PE se caracterizan normalmente por su gran flexibilidad y durabilidad. Gracias a su peso reducido, la posibilidad de suministrarse como tubos prácticamente infinitos y sus diferentes técnicas de conexión, los tubos de PE se pueden colocar de forma fácil y sencilla.

Propiedades físicas y químicas:

- Alta resistencia química
- Resistente a la corrosión
- Baja conductividad térmica
- Poco peso del material

Propiedades mecánicas:

- Flexibles gracias a su comportamiento elástico
- Resistente a las heladas gracias a su gran elasticidad
- Instalación sencilla y económica

Acabado de superficie:

- Bajo coeficiente de fricción y elevadas propiedades de flujo gracias a sus superficies suaves
- Alta resistencia a la abrasión

La calidad de los sistemas de calefacción panelados depende por tanto en gran medida de la calidad de las tuberías de calefacción utilizadas. Deben ser resistentes al agrietamiento causado por el estrés, ser herméticas al oxígeno y libres de corrosión.

Control de calidad a través de auditorías externas

Gracias al control de calidad permanente realizado por parte de organismos independientes (DIN CERTCO / KOMO), así como a las pruebas internas realizadas en nuestro laboratorio interno, TECE ofrece el máximo nivel de seguridad en todos sus tubos de calefacción y, por tanto, la garantía de que seguirán funcionando perfectamente incluso después de muchos años de funcionamiento.



### Condiciones de funcionamiento

Las condiciones de funcionamiento de los sistemas de tuberías de plástico sólido o compuesto de aluminio multicapa se describen y especifican en las normas correspondientes. Los sistemas de tuberías se dividen según el tipo de uso previsto. En ellas se especifican las temperaturas máximas de funcionamiento durante un periodo definido (basado en un ciclo de vida de 50 años). Esto refleja el funcionamiento normal de un sistema de calefacción (con diferentes temperaturas de funcionamiento durante el periodo de calefacción, por ejemplo, funcionamiento en verano/invierno).

#### Clase de aplicación 4 = calefacción por paneles y calefacción por radiadores a baja temperatura

Temperatura de funcionamiento	20°C durante 2,5 años
	40°C durante 20 años
	60°C durante 25 años
Temperatura de funcionamiento máx.	70°C durante 2,5 años
Tiempo total de funcionamiento	50 años
Temperatura de incidencia	100°C durante 100 horas

#### Clase de aplicación 5 = Calefacción por radiadores de alta temperatura

Temperatura de funcionamiento	20°C durante 14 años
	60°C durante 25 años
	80°C durante 10 años
Temperatura de funcionamiento máx.	90°C durante 1 año
Tiempo total de funcionamiento	50 años
Temperatura de incidencia	100°C durante 100 horas

Existen cuatro tipos de tubos de calefacción disponibles para su uso en sistemas de calefacción:

- Tubos totalmente de plástico de 5 capas SLQ PE-RT
- Tubos totalmente de plástico de 5 capas SLQ PE-MDXc
- Tubo multicapa de compuesto SLQ PE-RT/ Al
- Tubos totalmente de plástico SLQ PE-Xc

Estos cuatro tipos de tuberías se caracterizan, por ejemplo, por su durabilidad, ausencia de corrosión e incrustación, resistencia química y flexibilidad, y son especialmente fáciles de instalar.

## Tuberías de calefacción por suelo radiante y conectores

### TECEfloor Tubería de calefacción para suelo radiante SLQ PE-RT 5S

Tubería de calefacción totalmente de plástico de cinco capas conforme a la norma DIN EN ISO 21003 fabricada en polietileno de alta densidad con resistencia térmica más elevada (PE-RT tipo 2). Hermético al oxígeno según la norma DIN 4726 con revestimiento coextruido EVOH. Apto para unas condiciones de instalación especialmente duras gracias a la tecnología de 5 capas; calidad SLQ controlada y compatibilidad probada. DIN CERTCO 3V423 MVR (P)



Clasificación según la norma DIN EN ISO 22391-2, clases de aplicación 4 y 5: 6 bar, 90°C temp máx.

Datos técnicos del tubo SLQ PE-RT 5 S:

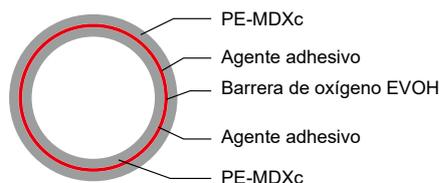
Color	Gris plata
Grosor	0,93 g/cm <sup>3</sup>
Conductividad térmica	0,4 W/mK
Coeficiente de expansión lineal	1,9 x 10 <sup>-4</sup> 1/K
Hermético al oxígeno	Sí, según la norma DIN 4726
Radio de curvatura mínimo	≥ 5 x D
Clase de aplicación	4 y 5
Temperatura de funcionamiento máx.	90°C
Presión máxima de funcionamiento	6 bar
Contenido de agua l/m	
12 x 1,5 mm	0,06 l/m
16 x 2,0 mm	0,11 l/m
17 x 2,0 mm	0,13 l/m
20 x 2,2 mm	0,20 l/m
25 x 2,5 mm	0,31 l/m

Dimensiones del anillo para tubería de calefacción panelada PE-RT 5S:

Dimensión	Unidad de suministro	A	B	C
12 x 1,5	200 m	770	400-450	100
	300 m	790	400-450	300
16 x 2,0	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500
17 x 2,0	300 m	790	400-450	300
	500 m	790	400-450	500
20 x 2,2	300 m	790	400-450	400
	600 m	1100	400-450	360
25 x 2,5	400 m	1100	400-450	360

### TECEfloor Tubería de calefacción panelada SLQ PE-MDXc 5S

Tubo totalmente de plástico de cinco capas conforme a la norma DIN 16894/16895, fabricado con polietileno reticulado de densidad media (PE-MDXc) altamente flexible. Hermético al oxígeno según la norma DIN 4726 con revestimiento coextruido EVOH. Apto para unas condiciones de instalación especialmente duras gracias a la tecnología de 5 capas; calidad SLQ controlada y compatibilidad probada. DIN CERTCO 3V373 MVR (P).



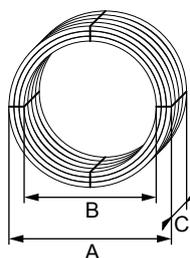
Clasificación conforme a la norma BRL 5603 o BRL 5606: Clase de aplicación 4 y 5: 6 bar, 90°C temp máx.

Datos técnicos del tubo PE-MDXc 5S:

Color	Nácar
Grosor	0,93 g/cm <sup>3</sup>
Conductividad térmica	0,4 W/mK
Coeficiente de expansión lineal	1,5 x 10 <sup>-4</sup> 1/K
Hermético al oxígeno	Sí, según la norma DIN 4726
Radio de curvatura mínimo	≥ 5 x D
Clase de aplicación	4 y 5
Temperatura de funcionamiento máx.	90°C
Presión máxima de funcionamiento	4 (6) bar
Contenido de agua l/m	
16 x 2,0 mm	0,11 l/m

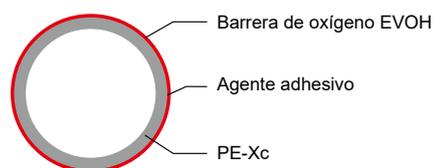
Dimensiones del anillo para tubería de calefacción panelada PE-MDXc 5S:

Dimensión	Unidad de suministro	A	B	C
16 x 2,0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500



## TECEfloor Tubería de calefacción panelada SLQ PE-Xc

Tubo hecho totalmente de plástico conforme a la norma DIN 16892/16893 fabricado con polietileno reticulado de densidad media. Hermético al oxígeno según la norma DIN 4726 con revestimiento coextruido EVOH. Control de calidad SLQ y compatibilidad comprobada. DIN CERTCO 3V355 PE-Xc.



Clasificación conforme a la norma DIN EN ISO 15875-2: Clase de aplicación 4 y 5: 6 bar, 90°C temp máx.

Datos técnicos del tubo SLQ PE-Xc:

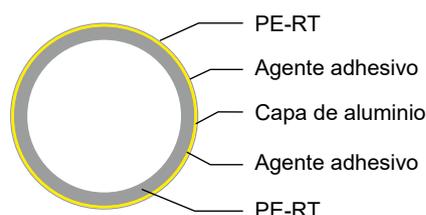
Color	Gris plata
Grosor	0,94 g/cm <sup>3</sup>
Conductividad térmica	0,4 W/mK
Coefficiente de expansión lineal	1,5 x 10 <sup>-4</sup> 1/K
Hermético al oxígeno	Sí, según la norma DIN 4726
Radio de curvatura mínimo	≥ 5 x D
Clase de aplicación	4 y 5
Temperatura de funcionamiento máx.	90°C
Presión máxima de funcionamiento	6 bar
Contenido de agua l/m	
16 x 2,0 mm	0,11 l/m
17 x 2,0 mm	0,13 l/m
20 x 2,0 mm	0,20 l/m

Dimensiones de enrollado de la tubería de calefacción panelada PE-Xc:

Dimensión	Unidad de suministro	A	B	C
16 x 2,0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500
17 x 2,0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	560 m	790	400-450	500
20 x 2,0	300 m	790	400-450	400
	600 m	1100	400-450	360

## TECEfloor Tubería de calefacción panelada SLQ PE-RT/Al

Tubo compuesto de aluminio de cinco capas de polietileno de alta densidad con mayor resistencia a la temperatura (PE-RT tipo 2), fabricado según la norma DIN 16836. 100% hermético al oxígeno gracias a la cobertura de aluminio soldada a tope. Especialmente diseñado para los sistemas de calefacción radiante con una suave cobertura de aluminio. Instalación especialmente flexible como consecuencia, pero suficientemente estable. DIN CERTCO 3V377 MVR (M).



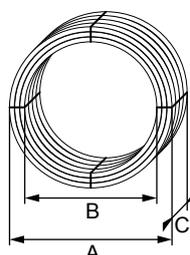
Clasificación conforme a la norma DIN EN ISO 21003: Clase de aplicación 4: 6 bar, 70°C temp máx.

Datos técnicos del tubo SLQ PE-RT/Al:

Color	Gris plata
Grosor	1,11 g/cm <sup>3</sup>
Conductividad térmica	0,4 W/mK
Coefficiente de expansión lineal	0,25 x 10 <sup>-4</sup> 1/K
Hermético al oxígeno	Sí, según la norma DIN 4726
Radio de curvatura mínimo	≥ 5 x D
Clase de aplicación	4
Temperatura de funcionamiento máx.	70°C
Presión máxima de funcionamiento	6 bar
Contenido de agua l/m	
16 x 2,0 mm	0,11 l/m

Dimensiones de enrollado de la tubería de calefacción panelada PE-RT/Al:

Dimensión	Unidad de suministro	A	B	C
16x2.0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500



## Tuberías de calefacción por suelo radiante y conectores

### TECEfloor – Tecnología de conexión

Todos los accesorios y uniones atornilladas para la conexión y fijación de los tubos de calefacción por suelo radiante SLQ están cuidadosamente diseñados y adaptados, y han sido ampliamente probados de acuerdo con todos los requisitos de prueba vigentes. Por supuesto, la tecnología de tuberías y conexiones es objeto de un control de calidad continuo por parte de institutos externos. De este modo, se garantiza una funcionalidad duradera y fiable de la mejor manera posible. Las siguientes tecnologías de conexión están disponibles para conectar las tuberías SLQ:

- Accesorio de compresión Eurocono SLQ, Dim. 12, 16, 17, 20



- Manguito de conexión con casquillo SLQ PPSU, Dim. 16



- Manguito de conexión con casquillo de latón SLQ, Dim. 16, 17, 20, 25



- Accesorios enchufables TECElogo-Push, Dim. 16, 20, 25



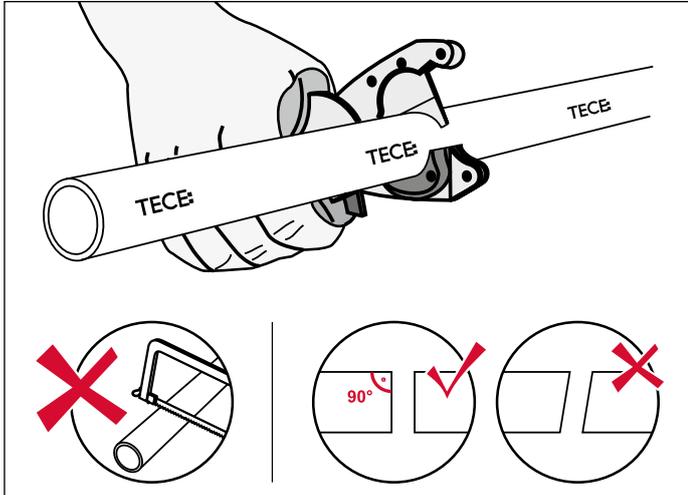
La siguiente tabla muestra la tecnología de conexión correcta para todos los tubos de calefacción de paneles SLQ disponibles:

Construcción de tuberías Tecnología de conexión	SLQ PE-RT 5S 7711 xx xx	SLQ PE-Xc 7712 xx xx	SLQ MDXc 5S 7714 xx xx	SLQ AI/PE-RT 7715 xx xx
Conexión roscada Eurocono	✓	✓	✓	✓
Manguito de conexión con casquillo deslizante de latón	✓	✓	✓	–
Manguito de conexión con casquillo deslizante PPSU	–	–	–	✓
Accesorios enchufables TECElogo-Push	✓	–	✓	✓

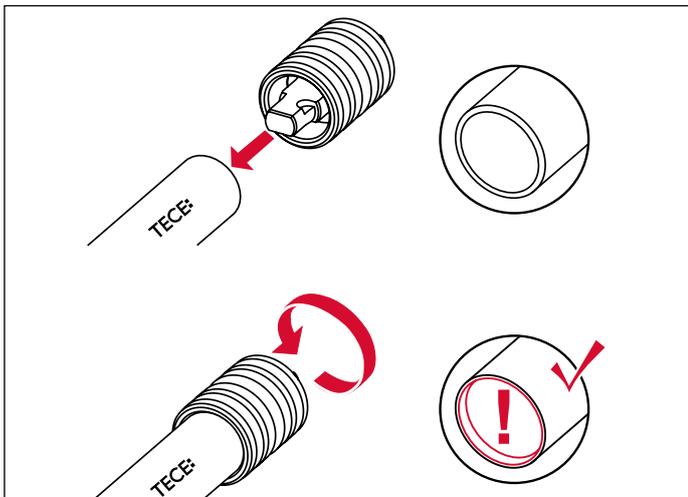
## Instrucciones de montaje

### Instrucciones de montaje específicas

- Utilice unas tijeras cortatubos para separar el tubo en ángulo recto



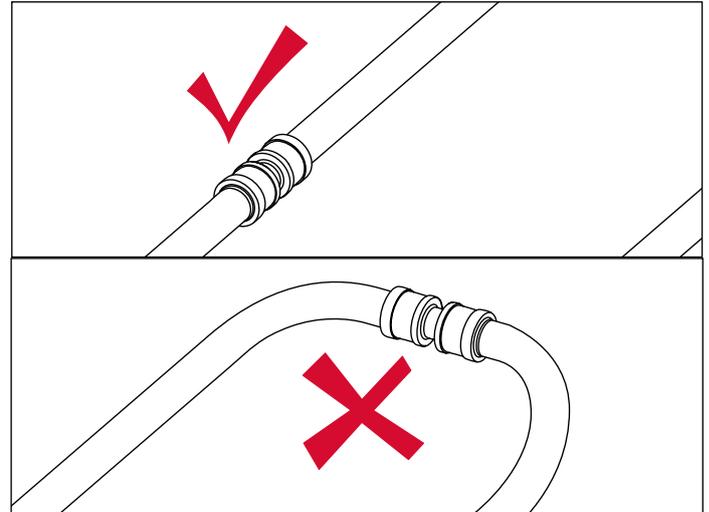
- Elimine los bordes ásperos de los extremos de las tuberías de los conectores sellados con junta tórica (racor Eurocono y TECElogo Push) y calibre antes de la instalación.



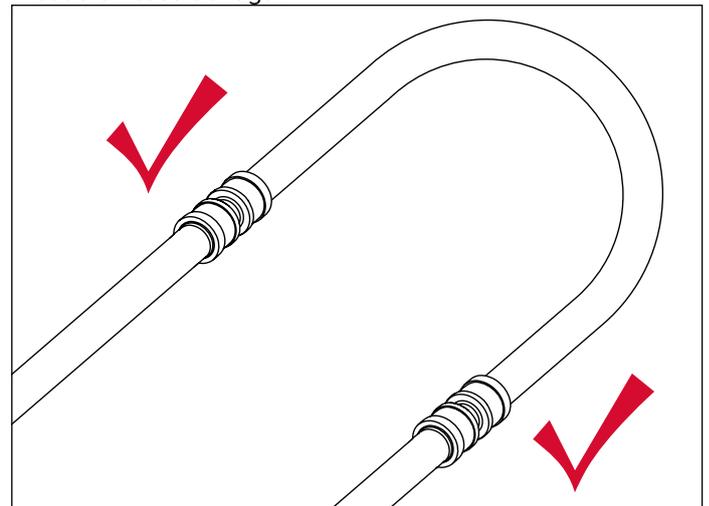
- Los tubos de conexión deben situarse de forma vertical u horizontal respecto al conector
- En caso necesario, alinee y una el tubo
- Deben cumplirse otras instrucciones de instalación específicas del producto

### Instrucciones de montaje generales

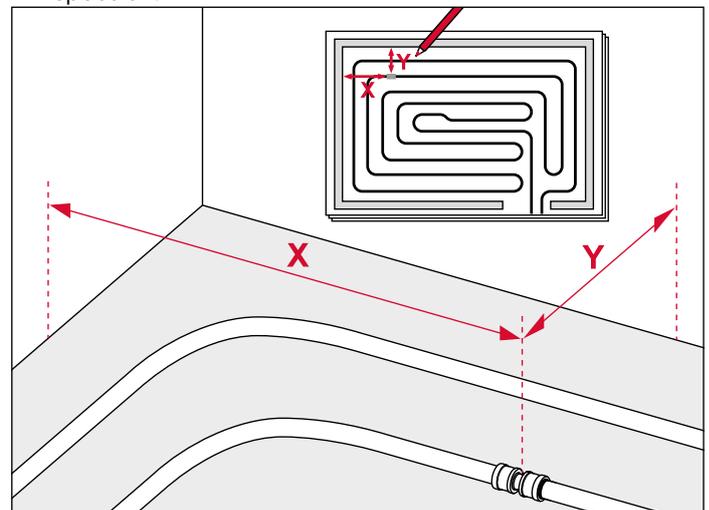
- Los acoplamientos no deben instalarse en codos o curvas



- Si es necesario, coloque dos acoplamientos justo en el codo en caso de fuga.



- Si los acoplamientos se instalan dentro del solado, la posición del acoplamiento debe anotarse en el plan de inspección.



## Tuberías de calefacción por suelo radiante y conectores

### Conexiones en el solado

Pueden instalarse conexiones permanentes a prueba de fugas en el armazón estructural.

Todos los conectores mencionados en combinación con los correspondientes tubos de calefacción de paneles TECEfloor han sido probados según la norma correspondiente y se consideran permanentemente estancos, por lo que pueden instalarse en el solado sin ninguna restricción.

En el marco de la garantía de calidad, los resultados se someten a controles periódicos llevados a cabo por institutos independientes (DIN Certco o KOMO).

## Nuevos sistemas de colocación para construcciones húmedas

### Sistema de panel con tetones

El sistema de panel con tetones TECEfloor está disponible en tres diseños diferentes. El panel de tetones 30-2 con aislamiento acústico de impacto de 30 mm de grosor en la parte inferior, el panel de tetones 11 con aislamiento térmico de 11 mm de grosor en la parte inferior, y la lámina de tetones sin aislamiento en la parte inferior. Los tres diseños tienen una lámina de cubierta multifuncional de poliestireno en la parte superior, que tiene una capacidad de sujeción de tuberías extremadamente buena, proporciona una base excelente para caminar sobre ella y garantiza un sellado seguro contra el solado líquido y la humedad. El contorno especial de los tetones permite crear distancias de instalación de 6 cm y múltiplos de 6, y puede incorporar tubos de calefacción con dimensiones de 14, 16 y 17 mm. La instalación se realiza en la construcción del suelo bajo la capa de distribución de cargas hecha de cemento o bajo el solado de sulfato de calcio.



#### Panel con tetones 30- 2

El panel con tetones 30- 2 es un sistema de aislamiento térmico y del impacto acústico extremadamente efectivo. Cumple los requisitos mínimos de aislamiento de la norma DIN EN 1264-4 para las cubiertas situadas por encima de habitaciones con calefacción, y consigue una mejora del ruido de impacto de 28 dB. En el lugar de la instalación deben comprobarse y proporcionarse requisitos de aislamiento más elevados de acuerdo con la EnEV o requisitos de aislamiento acústico más elevados. La carga máxima admisible en movimiento del panel con tetones 30-2 es de 5 kN/m<sup>2</sup>.

#### Panel con tetones 11

Los paneles con tetones 11 se usan en las zonas con cargas móviles elevadas de hasta 30 kN/m<sup>2</sup>. Disponen de un aislamiento térmico de 11 mm de grosor en la parte inferior que no afecta a las propiedades acústicas. La resistencia térmica del panel es de  $R = 0,31 \text{ m}^2\text{K/W}$ . Los requisitos de aislamiento más elevados y los requisitos de aislamiento

acústico más elevados deben comprobarse y proporcionarse en el lugar de la instalación.

### Lámina con tetones

La lámina con tetones ha sido diseñada para instalarse encima del aislamiento en la obra. Se deberá comprobar que se cumplen los requisitos de aislamiento de la norma EN 1264-4 y los requisitos de aislamiento acústico se deberán comprobar en el lugar de la obra.

### Datos técnicos

	Panel con tetones 30- 2	Panel con tetones 11	Lámina con tetones
Material de aislamiento	EPS 040 DES sg	EPS 035 DEO	-
Material de lámina multifuncional	Lámina PS	Lámina PS	Lámina PS
Dimensión de instalación (longitud x anchura)	1440 x 840	1440 x 840	1440 x 840
Grosor de aislamiento bajo la tubería de calefacción	30 mm	11 mm	-
Distancias de instalación	Rejilla de 6 cm	Rejilla de 6 cm	Rejilla de 6 cm
Resistencia térmica	0,75 m <sup>2</sup> K/W	0,31 m <sup>2</sup> K/W	-
Mejora del impacto acústico**	28 dB	-	-
Clase de material de construcción, según la norma DIN 4102	B2	B2	B2
Máx. superficie de carga	5 kN/m <sup>2</sup>	30 kN/m <sup>2</sup>	*

\* depende del aislamiento utilizado

\*\* sobre una cubierta maciza y un solado aplicado sobre el aislamiento acústico de impacto con una masa de  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$

### Accesorios

**Elemento de compensación**  
Con el elemento de compensación se crean juntas de dilatación en el solado y transiciones para las puertas de forma fiable. En función de las necesidades, se coloca un material aislante del sistema en la parte inferior en la zona del elemento de compensación.



**Ganchos de fijación**  
Los ganchos de fijación garantizan que la lámina con tetones quede bien sujeta al aislamiento proporcionado por el cliente.



# Nuevos sistemas de colocación para construcciones húmedas

## Sistema de paneles con grapas

El sistema de paneles TECEfloor está disponible en dos diseños diferentes: como aislamiento en rollo 30-2 y 30-3 con un aislamiento acústico de impacto de 30 mm de grosor. Ambos tipos de diseño consisten en un panel aislante ranurado en la parte inferior y una lámina compuesta laminada en la parte superior. La capa del panel de grapas, hecha de tejido, constituye la base para una colocación rápida, fácil y segura de los tubos de calefacción. En la parte superior de la lámina hay impresa una cuadrícula de líneas que permite distancias de instalación de 5 cm y múltiplos.



### Aislamiento en rollo 30- 2

El aislamiento en rollo 30-2 es un sistema de aislamiento térmico y acústico de impacto muy eficaz. Cumple con los requisitos mínimos de aislamiento de la norma DIN EN 1264-4 para cubiertas sobre habitaciones con calefacción y mejora el aislamiento contra el ruido de impacto en 28 dB. En el lugar de la instalación deben comprobarse y proporcionarse requisitos de aislamiento más elevados de acuerdo con la EnEV o requisitos de aislamiento acústico más elevados. La carga móvil máxima admisible del panel 30-2 es de 5 kN/m<sup>2</sup>.

### Aislamiento en rollo 30- 3

El aislamiento en rollo 30-3 puede utilizarse siempre que se desee o se necesite un mayor aislamiento acústico de impacto. Mejora del impacto acústico de 29 dB. Si bien el aislamiento en rollo es de 0,67 m<sup>2</sup>K/W, utilizado por sí solo no cumple con los requisitos mínimos de aislamiento de la norma DIN EN 1264, por lo que debe proporcionarse un aislamiento térmico adicional. La carga móvil máxima admisible del panel 30-3 es de 4 kN/m<sup>2</sup>.

## Datos técnicos

	Aislamiento en rollo 30- 2	Aislamiento en rollo 30- 3
Material de aislamiento	EPS 040 DES sg	EPS 045 DES sm
Material lámina de tejido	PE	PE
Dimensión de instalación (longitud x anchura)	10 x 1 m	10 x 1 m
Grosor de aislamiento bajo la tubería de calefacción	30 mm	30 mm
Distancias de instalación	Rejilla de 5 cm	Rejilla de 5 cm
Resistencia térmica	0,75 m <sup>2</sup> K/W	0,67 m <sup>2</sup> K/W
Mejora del impacto acústico**	28 dB	29 dB
Clase de material de construcción, según la norma DIN 4102	B2	B2
Máx. superficie de carga	5,0 kN/m <sup>2</sup>	4,0 kN/m <sup>2</sup>

\* Depende del aislamiento utilizado

\*\* Sobre una cubierta sólida y un solado aplicado sobre la insonorización de impactos con una masa de  $\geq 70$  kg/m<sup>2</sup>

## Accesorios

### Grapas

Las grapas especiales facilitan la instalación de los tubos de calefacción de 14 x 2 mm, 16 x 2 mm y 17 x 2 mm. La instalación se realiza en la construcción del suelo bajo la capa de distribución de cargas hecha de cemento o bajo el solado de sulfato de calcio. Las grapas deben colocarse a una distancia máxima de 50 cm.

Las grapas están disponibles en diferentes diseños:

#### Grapa T8

Grapa extra ancha de 8 mm para fijar y guiar los tubos de forma óptima, con mayor fuerza de sujeción. Longitud: 40 mm



#### Grapa T6

Grapa estándar en dos longitudes diferentes, 40 mm y 55 mm. Se puede usar con muchas grapadoras de uso comercial.



Las grapas están soldadas

térmicamente en depósitos con 20 o 30 grapas cada uno. Se elimina la conocida cinta de fijación y un posible deterioro del proceso de fijación debido a la adherencia con los residuos de la cinta de fijación.

### TECEfloor grapadoras

Para el montaje de las grapas se dispone de dos grapadoras de alta calidad y precisión. La grapadora extra T8 para procesar grapas T8 y la grapadora estándar para grapas T6.



### TECEfloor Panel para grapas 10plus

El panel de grapas plegable de EPS de 10 mm de grosor está diseñado para el uso universal sobre los aislamientos del cliente, como la lana mineral, el EPS y el aislamiento PUR o sobre el suelo existente en el caso de las reformas. Se deberá comprobar que se cumplen los requisitos de aislamiento de la norma EN 1264-4 y los requisitos de aislamiento acústico se deberán comprobar en el lugar de la obra.



- Hecho de poliestireno expandido EPS, valor nominal de conductividad térmica 0,034 W/mK (DIN EN 13163; DIN EN 126667),  $R = 0,285 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- Resistencia a la compresión al 10% 150 kPa CS(10/Y)
- Recubierto con una lámina de tejido compuesto multicapa de polietileno (DIN EN 1264-4) altamente resistente al desgarro, finamente tejida y reforzada con fibras, para las fuerzas de sujeción extremadamente altas de las grapas TECEfloor 10plus.
- Lámina autoadhesiva por una sola cara, de 30 mm de grosor, marcas de rejilla de 5 y 10 cm, resistencia EPS: 10 mm,
- Dimensiones: 1,60 x 1,20 m (1,92 m<sup>2</sup>), se entrega plegada a 0,80 x 1,20 m, opcional: parte inferior con revestimiento autoadhesivo.

#### Ventajas:

- Uso universal compatible con muchos tipos de material aislante
- Soluciones especiales para reformas
- Fácil de manejar al cortar e instalar
- Separación clara entre los oficios de instalación y de colocación del solado
- Hasta 200 m<sup>2</sup> en un europalé: facilita el transporte y reduce el espacio de almacenamiento

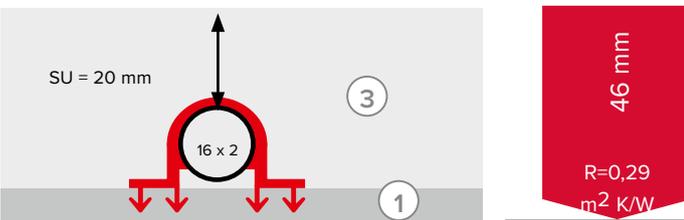
## Nuevos sistemas de colocación para construcciones húmedas

### Aplicación con solado de cemento o anhidrita

El panel de grapas 10plus es adecuado tanto para la renovación como para la nueva construcción en combinación con un solado de cemento o anhidrita según la norma DIN 185602. Puede colocarse directamente sobre subsuelos resistentes y sin grietas o sobre el aislamiento ya previsto en la obra, que suele ser un aislamiento térmico y/o acústico de poliestireno, fibra mineral o poliuretano.

### Aplicación con el solado de nivelación 425 de Knauf para construcciones de capa fina

El panel de grapas 10plus resulta especialmente adecuado para las reformas en combinación con el solado de nivelación 425 de Knauf para construcciones de capa fina con la menor altura de construcción, de hasta 42 o 46 mm.



### Accesorios

#### Grapa 10plus

Los tubos de calefacción con un tamaño de 12x1,5 mm y 16 x 2 mm pueden colocarse con las grapas especiales 10plus. Gracias a sus puntas de sujeción especialmente diseñadas, las grapas para tubos garantizan que los tubos se fijen de forma segura y no perforen el panel de sujeción de tubos. Las grapas deben colocarse a una distancia máxima de 50 cm.

#### Grapa 10plus

La grapa 10plus está disponible en dos versiones diferentes: para tubos de calefacción en dim. 10-12 y para tubos de calefacción de dim. 14 - 17 mm.

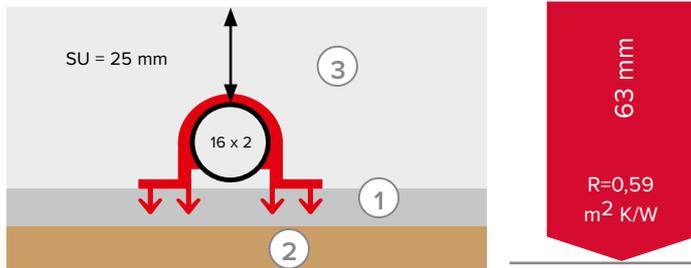


#### Grapadora

Hay disponible una grapadora de precisión de alta calidad para fijar las grapas. La grapadora 10plus.



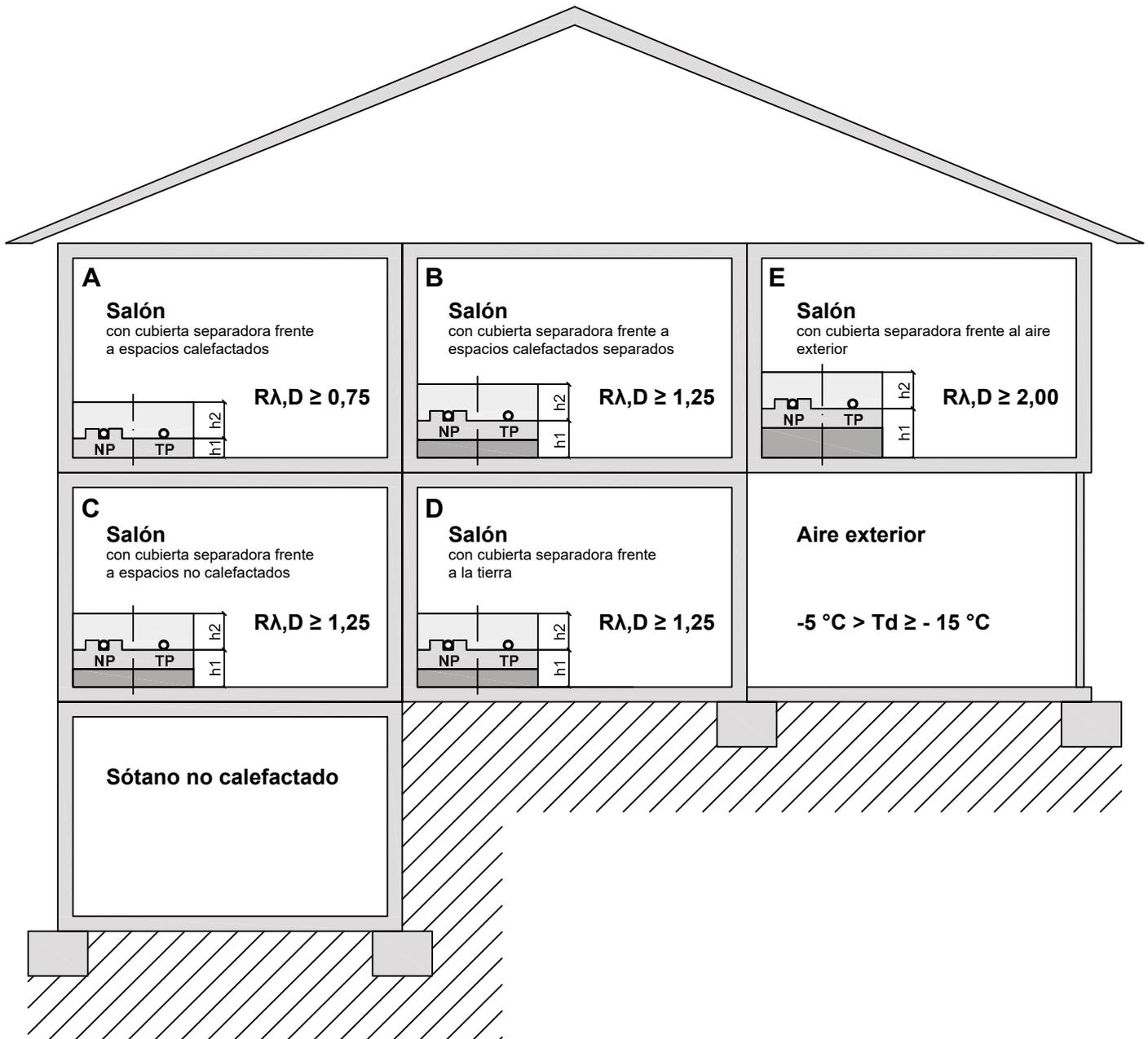
Carga individual hasta **3 kN**, carga superficial de hasta **3 kN/m<sup>2</sup>**  
Conforme a la norma DIN 1991-1-1N/A, habitaciones de la categoría A2, A3, B1, B2 y D1.



Carga de superficie individual a 1 kN, carga de superficie a **2 kN/m<sup>2</sup>**  
Según la norma DIN 1991-1-1N/A las habitaciones de la categoría A2, A3 (salas de estar y de recreo).

- 1) Panel con tetones 10plus TECEfloor
- 2) Lana mineral Knauf TP-GP-12-1
- 3) Solado de nivelación Knauf 425

Requisito de aislamiento mínimo conforme a la norma EN 1264-4



**Nota:**

Independientemente de los requisitos mínimos de la norma DIN 1264-4, deben tenerse en cuenta los requisitos de aislamiento más elevados de la norma EnEV para las aplicaciones B, C, D y E.

\* Altura mínima de solado  $h_2$  de acuerdo con la norma DIN EN 18560-2

Carga de superficie	C	CT F4	CT F5	CAF F4	CAF F5
$\leq 2\text{ kN/m}^2$	$\leq 5\text{ mm}$	$45 + d$	$40 + d$	$40 + d$	$35 + d$
$\leq 3\text{ kN/m}^2$	$\leq 5\text{ mm}$	$65 + d$	$55 + d$	$50 + d$	$45 + d$
$\leq 4\text{ kN/m}^2$	$\leq 3\text{ mm}$	$70 + d$	$60 + d$	$60 + d$	$50 + d$
$\leq 5\text{ kN/m}^2$	$\leq 3\text{ mm}$	$75 + d$	$65 + d$	$65 + d$	$55 + d$

C = máx. compresibilidad admisible de las capas aislantes

CT F4/CT F5 = solado de cemento (CT) con resistencia a la flexión F4/F5

CAF F4/CAF F5 = solado de flujo de sulfato de calcio con resistencia a la flexión F4/F5

d = diámetro exterior de los tubos de calefacción o altura de los tetones

## Nuevos sistemas de colocación para construcciones húmedas

### Grosor mínimo $h_1$ (conforme a la norma EN 1264-4)

Sistema	Aplicación		
	A	B, C y D	E
<b>TECEfloor Panel con tetones 30- 2</b>	30 mm	30 mm	30 mm
Aislamiento adicional mínimo conforme a la norma DIN EN 1264-2 (lugar de instalación)	-	ej. 20 mm EPS WLG 040	ej. 50 mm EPS WLG 040
Resistencia térmica $R_{\lambda,D}$	0,75 m <sup>2</sup> K/W	1,25 m <sup>2</sup> K/W	2,00 m <sup>2</sup> K/W
Grosor mínimo de aislamiento $h_1$	30 mm	50 mm	80 mm
<b>TECEfloor Panel con tetones 11 *</b>	11 mm	11 mm	11 mm
Aislamiento adicional mínimo conforme a la norma DIN EN 1264-2 (lugar de instalación)	ej. 20 mm EPS WLG 040	ej. 40 mm EPS WLG 040	ej. 70 mm EPS WLG 040
Resistencia térmica $R_{\lambda,D}$	0,81 m <sup>2</sup> K/W	1,31 m <sup>2</sup> K/W	2,06 m <sup>2</sup> K/W
Grosor mínimo de aislamiento $h_1$	31 mm	51 mm	81 mm
<b>TECEfloor Lámina con tetones *</b>	-	-	-
Aislamiento adicional mínimo conforme a la norma DIN EN 1264-2 (lugar de instalación)	ej. 30 mm EPS WLG 040	ej. 50 mm EPS WLG 040	ej. 80 mm EPS WLG 040
Resistencia térmica $R_{\lambda,D}$	0,75 m <sup>2</sup> K/W	1,25 m <sup>2</sup> K/W	2,00 m <sup>2</sup> K/W
Grosor mínimo de aislamiento $h_1$	30 mm	50 mm	80 mm
<b>TECEfloor Panel de grapas 30- 2</b>	30 mm	30 mm	30 mm
Aislamiento adicional mínimo conforme a la norma DIN EN 1264-2 (lugar de instalación)	-	ej. 20 mm EPS WLG 040	ej. 50 mm EPS WLG 040
Resistencia térmica $R_{\lambda,D}$	0,75 m <sup>2</sup> K/W	1,25 m <sup>2</sup> K/W	2,00 m <sup>2</sup> K/W
Grosor mínimo de aislamiento $h_1$	30 mm	50 mm	80 mm
<b>TECEfloor Panel de grapas 30- 3</b>	30 mm	30 mm	30 mm
Aislamiento adicional mínimo conforme a la norma DIN EN 1264-2 (lugar de instalación)	ej. 5 mm EPS WLG 040	ej. 25 mm EPS WLG 040	ej. 55 mm EPS WLG 040
Resistencia térmica $R_{\lambda,D}$	0,795 m <sup>2</sup> K/W	1,29 m <sup>2</sup> K/W	2,71 m <sup>2</sup> K/W
Grosor mínimo de aislamiento $h_1$	35 mm	55 mm	85 mm
<b>TECEfloor Panel para grapas 10plus</b>	10 mm	10 mm	10 mm
Aislamiento adicional mínimo conforme a la norma DIN EN 1264-2 (lugar de instalación)	20 mm EPS DES WLG 040	20 mm EPS DES WLG 040 + 20 mm EPS DEO WLG 040	20 mm EPS DES WLG 035 + 30 mm PUR WLG 025
Resistencia térmica	0,789 m <sup>2</sup> K/W	1,286 m <sup>2</sup> K/W	2,057 m <sup>2</sup> K/W
Grosor mínimo de aislamiento $h_1$	30 mm	50 mm	60 mm

\* no hay ruido de impacto (en caso de que se requiera un ruido de impacto, coloque un aislamiento adicional)

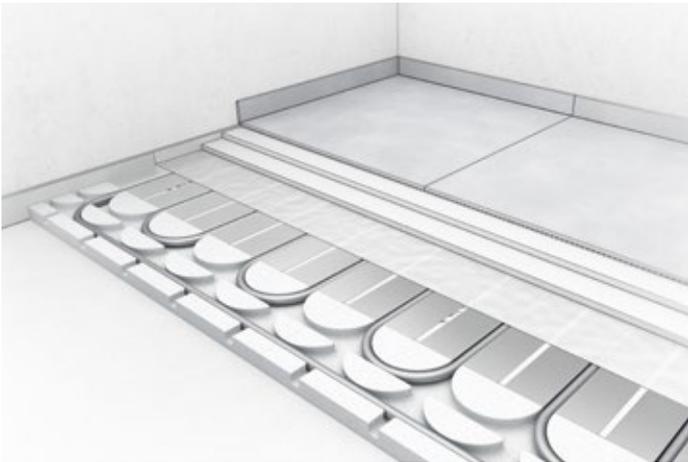
Grupo de conductividad térmica: Los materiales aislantes se clasifican en grupos de conductividad térmica según el valor nominal de la conductividad térmica, lo que simplifica el cálculo y el uso. El grupo de conductividad térmica resulta directamente del valor nominal  $\lambda(R)$ :  $\lambda(R)$  con 0,040 W/(m·K) = WLG 040.

### Resistencia térmica $R_{\lambda}$ de los paneles del sistema TECEfloor

TECEfloor Paneles de sistema	Resistencia térmica $R_{\lambda}$
Panel con tetones 30- 2	$R_{\lambda,SP} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$
Panel con tetones 11	$R_{\lambda,SP} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
Lámina con tetones	$R_{\lambda,SP} = 0,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Panel de grapas 30- 2	$R_{\lambda,SP} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$
Panel de grapas 30- 3	$R_{\lambda,SP} = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$
Panel de grapas 10plus	$R_{\lambda,SP} = 0,286 \text{ W/m}^2\text{K}$

## Sistema de construcción en obra seca

Además de los sistemas húmedos clásicos, como los sistemas de tacos y grapas (colocación de las tuberías por encima del aislamiento en el solado), existen los llamados sistemas de construcción en seco. Estos permiten la instalación de calefacción por suelo radiante de acuerdo con el tipo de construcción B (instalación de tuberías dentro de la capa de aislamiento bajo el solado).



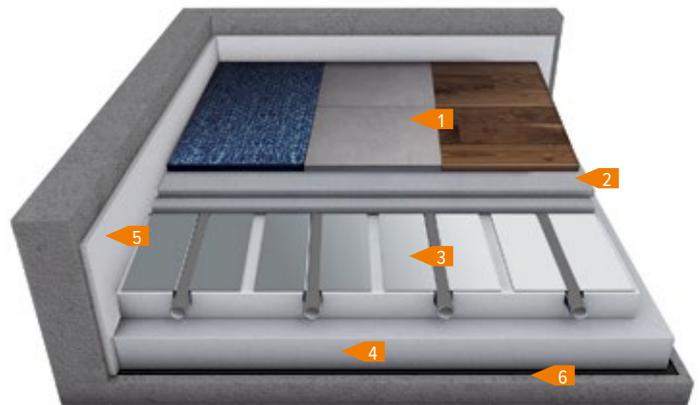
Los sistemas de construcción en seco son útiles cuando se requiere un bajo peso de la construcción por razones estructurales o cuando se utilizan elementos de solado en seco. Además, los sistemas de construcción en seco están predestinados a utilizarse en proyectos de renovación debido a su baja altura de instalación.

TECE ofrece dos sistemas de construcción en seco con el TP 30/16 y el UP 16/12.

## TECEfloor Sistema de construcción en seco TP 30/16

El TP 30/16 es el sistema estándar de construcción en seco en combinación con elementos de solado en seco (por ejemplo, Fermacell, Knauf) o con solados húmedos de capa fina. Consta de solo dos componentes individuales y permite un fácil manejo y procesamiento con un corto tiempo de construcción.

El panel de construcción en seco TP 30/16 se compone de poliestireno expandido (EPS 035,  $\geq 150$  kPa) de 30 mm de grosor y cumple los requisitos mínimos de aislamiento de la norma DIN EN 1264-4 para las cubiertas divisorias de las salas con calefacción. Los perfiles conductores de calor asociados para acomodar los tubos de calefacción de 16x2,0 mm están disponibles opcionalmente en aluminio o acero. Llevan integrados puntos de rotura predeterminados que permiten el procesamiento sin herramientas.



- |   |   |       |
|---|---|-------|
| 1 | Moqueta / baldosas / parquet / laminado / plástico    |       |
| 2 | Elemento de solado seco (Fermacell)                   | 25 mm |
| 3 | Panel seco TP 30/16 + tubo del sistema                | 30 mm |
| 4 | Aislamiento adicional EPS 035 DEO, 200 kPa (opcional) |       |
| 5 | Cinta perimetral aislante                             |       |
| 6 | Barrera contra la humedad, si procede                 |       |

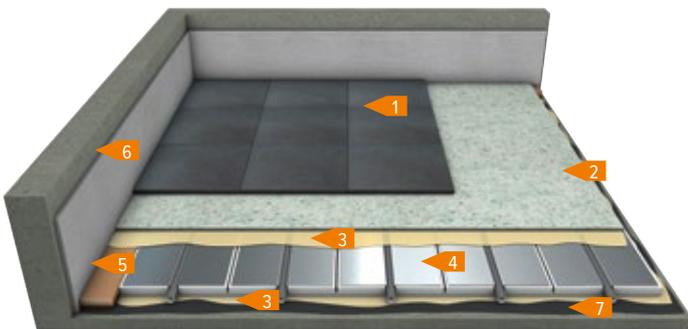
55 mm

## Sistema de construcción en obra seca

### TECEfloor Panel universal 16/12

El panel universal 16/12 es particularmente adecuado para alturas de instalación limitadas en la integración en el suelo, en la pared y debajo de la cubierta. Esto es posible gracias a la baja altura del elemento de solo 16 mm y al uso de una tubería de calefacción de 12 x 1,5 mm. La instalación extremadamente baja proporciona un control óptimo del sistema.

El panel universal UP 16/12 está compuesto por poliestireno expandido de 16 mm de espesor (EPS 035, 240 kPa). Gracias a su altísima resistencia a la compresión, permite realizar construcciones muy planas. Los perfiles conductores del calor de aluminio se pegan al panel de poliestireno en toda su superficie desde su fabricación. Esto permite un procesamiento muy rápido.



- 1 Baldosas  $\geq 10$  mm | Piedra natural  $\geq 15$  mm
- 2 Placa de aislamiento UP + tira adhesiva para juntas 5 mm
- 3 Adhesivo (MAPEI ECO FIX)
- 4 Panel universal + tubería del sistema 16 mm
- 5 Placa de borde (16 mm), obligatoria
- 6 Cinta perimetral aislante
- 7 Barrera contra la humedad, si procede (conexión con la superficie portante)

21 mm

#### Nota:

Para obtener información más detallada, como las fichas técnicas de los productos, las construcciones estándar y especiales, los datos de rendimiento y las instrucciones de instalación, consulte nuestra "Información técnica - Panel universal UP 16/12 - Panel seco TP 30/16".

### Accesorios

#### Cinta perimetral aislante

Para el aislamiento acústico y para compensar la expansión térmica de la capa de solado según la norma DIN 18560. El listón aislante de los bordes, fabricado con espuma de PE de célula cerrada, con una tira adhesiva y una tira de lámina especial, garantiza la máxima fuerza adhesiva y una rápida instalación.

Adecuado para el solado de cemento y fluido.

Grosor: 10 mm

Altura: 150 mm

Longitud: Rollo de 40 m

#### Perfil para juntas de dilatación

Para crear juntas de solado permanentemente elásticas y limitar las zonas del solado. Adecuado para el solado de cemento y fluido.

Grosor: 10 mm

Altura: 100 mm

Para proteger los tubos de calefacción por suelo radiante, corte unos manguitos de unos 30 cm de largo del tubo de protección de juntas y deslícelos sobre los tubos de conexión en la zona de las juntas de dilatación.



### TECEfloor Accesorios para solado

#### **Aditivo para solado de cemento estándar CT**

Aditivo plastificante especial para la producción de solados calefactables con cemento y sulfato de calcio (no apto para solados fluidos). Además de una mayor resistencia a la flexión y a la compresión, añadir el aditivo para solados al agua de amasado mejora significativamente el procesamiento del mortero y reduce la cantidad de agua de amasado, consiguiendo la misma consistencia que la del mortero.

Requisito: 0,03 kg/m<sup>2</sup> por cm de grosor del solado

Cubierta mínima del tubo: 45 mm

Color: verde claro/transparente

#### **Aditivo CT especial para mortero, solado de cemento**

Aditivo reforzante y modificador para la fabricación de soleras de cemento de capa fina.

Requisito: 0,25- 0,30 kg/m<sup>2</sup> por cada cm de grosor del solado

Solapamiento mínimo del tubo 30 mm

Color: rosa claro/lechoso

## Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

### Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

#### TECEfloor Colector para circuitos de calefacción de acero inoxidable con indicador de flujo

Los colectores del circuito de calefacción TECEfloor de acero inoxidable ofrecen una alta calidad de material para una resistencia permanente a la corrosión. Disponen de un gran volumen de cámara, una superficie pulida, soportes de plástico insonorizantes con función de montaje rápido y tuercas de unión de 1", con sellado plano.

Las barras de los colectores pueden montarse tanto en el lado derecho como en el izquierdo. Gracias a la distancia entre válvulas de 50 mm, la disposición lateral de las conexiones facilita la instalación incluso en situaciones de conexión difíciles. Cada colector que sale de fábrica se somete a una prueba de presión y a una comprobación de las dimensiones de cierre de las válvulas. La indicación del lote permite realizar el seguimiento para la identificación única del colector, incluso después de muchos años de funcionamiento (suministro de accesorios y piezas de repuesto).

La cantidad de agua se regula a través de las válvulas reguladoras de caudal bloqueables con caudalímetro integrado de 0,5-4 l/min. Los caudalímetros disponen de un anillo de bloqueo según la norma DIN EN 1264-4, que permite el equilibrado hidráulico interno. Las mirillas se pueden sustituir con bajo presión o incluso retirarse para la limpieza.

Las válvulas de retorno integradas están equipadas de fábrica con un tapón de cierre manual y tienen una rosca de conexión de 30 x 1,5 mm para alojar los actuadores TECEfloor. La medida de cierre es de 11,5 mm. También cuentan con un cierre de válvula cónico. De este modo, se pueden ajustar fácilmente incluso pequeñas cantidades de agua, por ejemplo, mediante un actuador continuo.

#### TECEfloor Colector de acero inoxidable con conexión Eurocono

El colector estándar dispone de conexiones Eurocono de 3/4" y permite la instalación de los tubos de calefacción de suelo TECEfloor en dim. de 12, 16, 17, 20 mediante la correspondiente conexión roscada Eurocono.

#### TECEfloor Colector del circuito de calefacción de acero inoxidable con conexión roscada Eurocono y conexión pre-montada tipo Logo

El distribuidor del circuito de calefacción de suelo TECEfloor tipo Logo tiene salidas con racores premontados "Tipo Logo", para una conexión rápida y sin torsión de los tubos de calefacción de suelo TECEfloor SLQ AI/PE-RT, SLQ MDXc 5S y SLQ PE-RT 5S en dim. 16.

Las conexiones a presión con conexión Eurocono pueden desmontarse posteriormente con facilidad utilizando la herramienta del sistema.

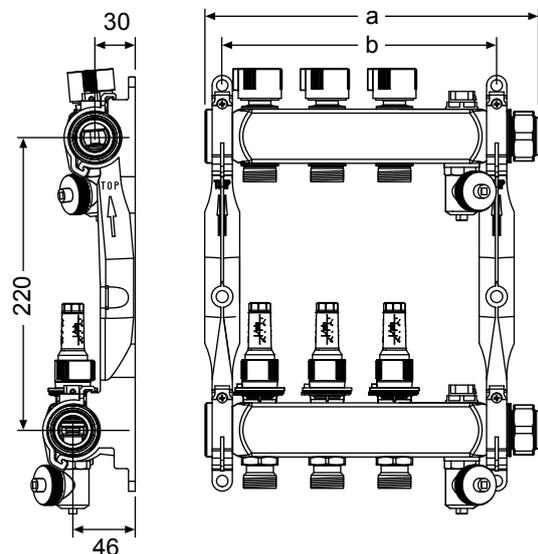


Los tubos TECEfloor y el accesorio Eurocono o la conexión enchufable son controlados continuamente en el laboratorio de materiales de TECE y por institutos independientes. Los tubos y los conectores se prueban de acuerdo con las normas DIN.

#### Datos técnicos:

Valor kvs, válvula de flujo y retorno	1,2 m <sup>3</sup> /h
Caudal volumétrico máximo (12 circuitos de calefacción)	2,88 m <sup>3</sup>
Presión máxima de funcionamiento	6 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	60°C (6 bar) 70°C (5 bar)
Presión máxima de prueba	10 bar (< 30°C)
Distancia al circuito de calefacción	50 mm

#### Dimensiones:



## Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

Circuitos de calefacción	a (en mm)	b (en mm)
2	198	154
3	248	204
4	298	254
5	348	304
6	398	354
7	448	404
8	498	454
9	548	504
10	598	554
11	648	604
12	698	654

### TECEfloor Colector para circuitos de calefacción de plástico con indicador de flujo

El colector del circuito de calefacción de plástico TECEfloor, fabricado en poliamida reforzada con fibra de cristal, ofrece opciones de aplicación variables gracias a su concepto modular. Se compone de un módulo básico y de uno o varios módulos de conexión de 2, 3 o 4 vías con tecnología de válvulas integrada.

Módulo básico con sellado plano en el lado primario con tuerca de unión G1, termómetro de ida y retorno, dos unidades de llenado/vaciado giratorias y dos válvulas de ventilación para el vaciado manual. Incluye soporte de pared del colector con inserciones de aislamiento acústico de acuerdo con la norma DIN 4109 y set de montaje.



El volumen de agua se regula a través de las válvulas reguladoras de caudal bloqueables con caudalímetro integrado de 0-3,5 l/min. Los caudalímetros disponen de un anillo de bloqueo según la norma DIN EN 1264-4, que permite el equilibrado hidráulico interno. Las mirillas se pueden sustituir con bajo presión o incluso retirarse para la limpieza.

Las válvulas de retorno integradas están equipadas de

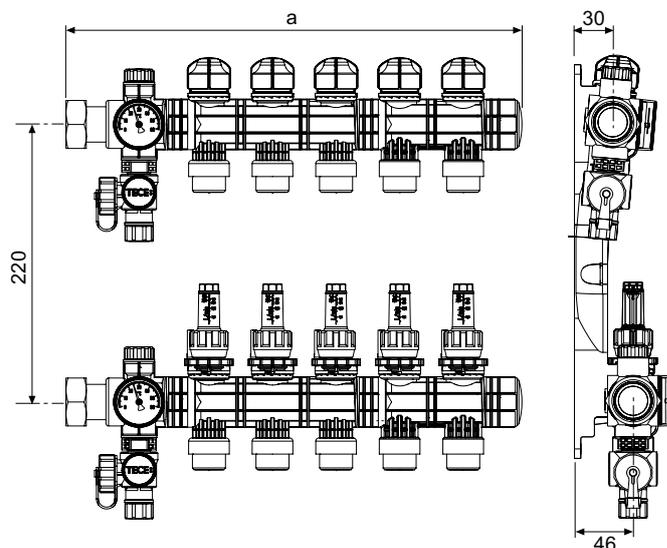
fábrica con un tapón de cierre manual y tienen una rosca de conexión de 30x1,5 mm para alojar los actuadores TECEfloor. La medida de cierre es de 12,3 mm. También cuentan con un cierre de válvula cónico. De este modo, se pueden ajustar fácilmente incluso pequeñas cantidades de agua, por ejemplo, mediante un actuador continuo.

El colector del circuito de calefacción de plástico TECEfloor tiene una conexión Eurocono de 3/4" y permite la instalación de tuberías de calefacción TECEfloor en dim. de 12, 16, 17, 20 mediante la correspondiente conexión roscada Eurocono.

Datos técnicos:

Valor kvs, válvula de flujo y retorno	0,75 m <sup>3</sup> /h
Caudal volumétrico máximo (12 circuitos de calefacción)	2,52 m <sup>3</sup>
Presión máxima de funcionamiento	6 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	60°C (6 bar) 70°C (5 bar)
Presión máxima de prueba	10 bar (< 30°C)
Distancia al circuito de calefacción	50 mm

Dimensiones:



Circuitos de calefacción	a (en mm)
2	202
3	252
4	302
5	352
6	402
7	452
8	502
9	552
10	602
11	652
12	702

## Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

### TECEfloor Set de instalación calorímetro

Set de instalación en esquina de calorímetro con montaje de sensor según DIN 1434-2, de uso universal, longitud de construcción de 110 mm o 130 mm, conexión primaria Rp 3/4", conexión de colector R 1", sellado plano, válvula esférica de flujo y retorno con conexión de sensor M 10 x 1, dimensión de instalación 127 mm, distancia entre ejes 70 mm.



### TECEfloor Válvula de control

Válvula de control G 1"/Rp 1" para el cierre del flujo del colector y de la comparación hidráulica con pantalla de preajuste incl. bloqueo, valor Kvs: 5,0 m<sup>3</sup>/h, dimensión de instalación de 70 mm



### TECEfloor Válvula reguladora de zona

Válvula reguladora de zona G 1"/Rp 1" para cerrar el flujo de retorno del colector, así como para tomar el actuador TECEfloor SLQ 230 V o 24 V, valor Kvs: 4,6 m<sup>3</sup>/h, dimensión de instalación de 70 mm



### TECEfloor Set de válvula de bola angular

Set de válvula de bola en ángulo formado por una válvula de bola para reflujos o paso con conexiones en ángulo. Conexión para colector R de 1", sellado plano. Conexión primaria de Rp 3/4" o Rp 1", sellado plano incluido. Dimensión de instalación: 125 mm (3/4") o 145 mm (1").



### TECEfloor Válvula de bola

Válvula de bola con conexión de 1", niquelada, incluida la junta plana, dimensión de instalación 70 mm.



Válvula de bola de 1" con termómetro, niquelada, con termómetro en la manija giratoria, incluye clips rojos y azules para marcar el flujo y el retorno.



### TECEfloor Eurocono en forma de Y

Eurocono en forma de Y para conectar dos circuitos de calefacción iguales con un caudal máximo de 2 l/min con una salida del colector del circuito de calefacción.

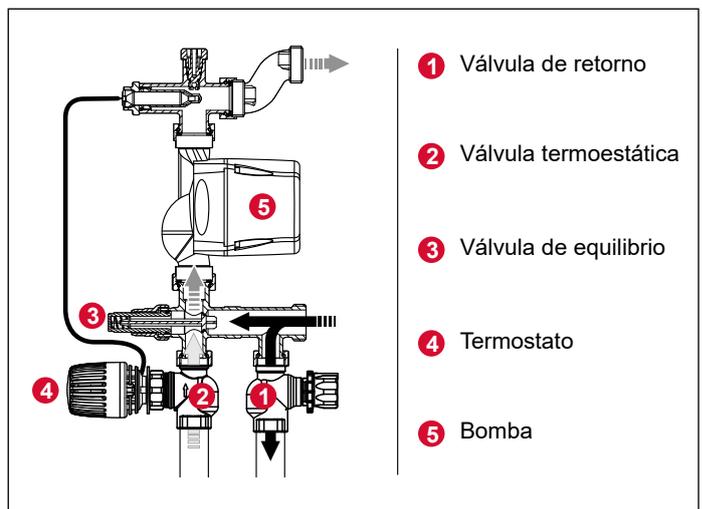


### Regulador de valor fijo 20-55°C

Como estación colectora, el regulador de valor fijo TECEfloor regula la temperatura del agua en la zona de calefacción de suelo secundario a través de un cabezal de termostato con sensor de caudal. Esta se mantiene por debajo de la temperatura del agua en el lado primario mientras esta - generalmente la temperatura del agua compensada por las condiciones meteorológicas - se mantenga por encima del valor establecido en el control de valor fijo. Si la temperatura del agua en el lado primario desciende debido a que el ajuste de la curva de calefacción está por debajo de la temperatura del valor fijo establecido, la temperatura de impulsión en el lado secundario del circuito de calefacción por suelo radiante también descenderá. La estación está diseñada en función de la pérdida de presión, el caudal y la dispersión para proporcionar una potencia de aproximadamente 10 kW.



Para armonizar hidráulicamente la calefacción de suelo conectada con el resto de la instalación de calefacción, el regulador de valor fijo TECEfloor está equipado con una válvula de control (1) en el retorno primario y una válvula de compensación (3) en el retorno del circuito de calefacción de suelo.

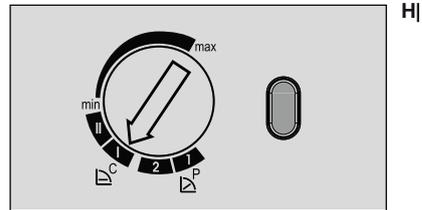


# Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

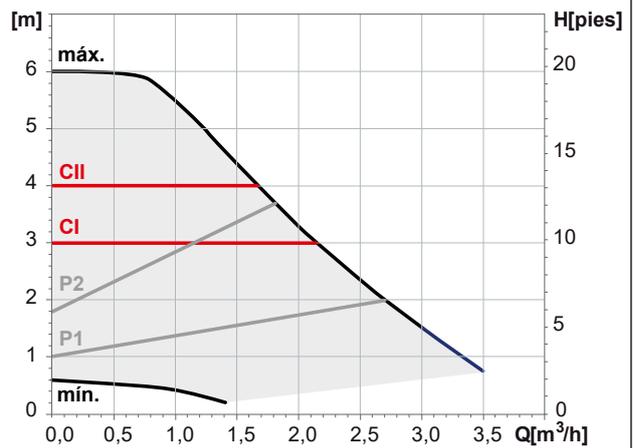
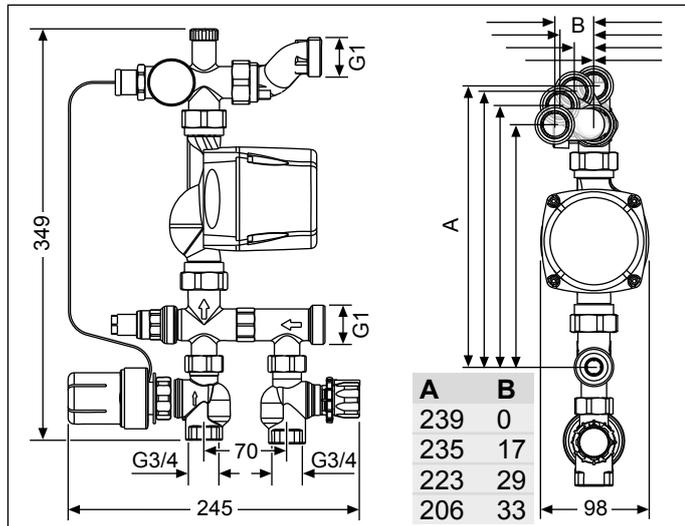
Datos técnicos:

Temperatura	
Primaria	20–90°C
Secundaria	20–55°C
p máx.	6 bar
Bomba	
U	230 V, 50 Hz
Q	2,7 m <sup>3</sup> /h
H	6 mWs
P	8,4 ... 53 W
Glicol	Máx. 40 vol%
Válvulas	
Válvula de retorno	kvs 2,7 m <sup>3</sup> /h
Válvula termostática	kvs 4,0 m <sup>3</sup> /h

La bomba de circulación **ES 15-60**, premontada y controlada electrónicamente, está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes que puede ajustarse mediante un sencillo mando giratorio a los distintos modos de funcionamiento.



Programa	Luz LED
P1 / P2 = $\Delta p$ variable	verde
C1 / C2 = $\Delta p$ constante	naranja
Min-máx	azul
Error	rojo
Control del aire	blanco (parpadeante)



## Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

### TECEfloor Armarios para colectores

Los armarios para colectores TECEfloor están disponibles en distintas versiones y tamaños y por tanto ofrecen suficiente espacio para alojar no solo los colectores, sino también otros componentes. De este modo, por ejemplo, la estación de control del valor fijo TECEfloor, el medidor de calor y las unidades de conexión TECEfloor pueden caber en un espacio muy pequeño.

#### Armario para colectores UP 110/UP 80



Carcasa de colector empotrada en dos profundidades de carcasa (UP 110 y UP 80) de chapa de acero galvanizada. Con rieles de montaje ajustables para alojar los colectores TECEfloor de acero inoxidable o los colectores TECEfloor de plástico. Puerta enchufable con perno giratorio. Placa deflectora del solado extraíble. Marco ajustable. Puerta, marco y placa deflectora de solado revestida de polvo en RAL 9016 (blanco tráfico). Con guías de tubo laterales previamente perforadas para la conexión universal del colector. Riel de retorno de tubos desmontable para facilitar la instalación de los tubos de calefacción por suelo radiante.

Altura ajustable de 712-842 mm

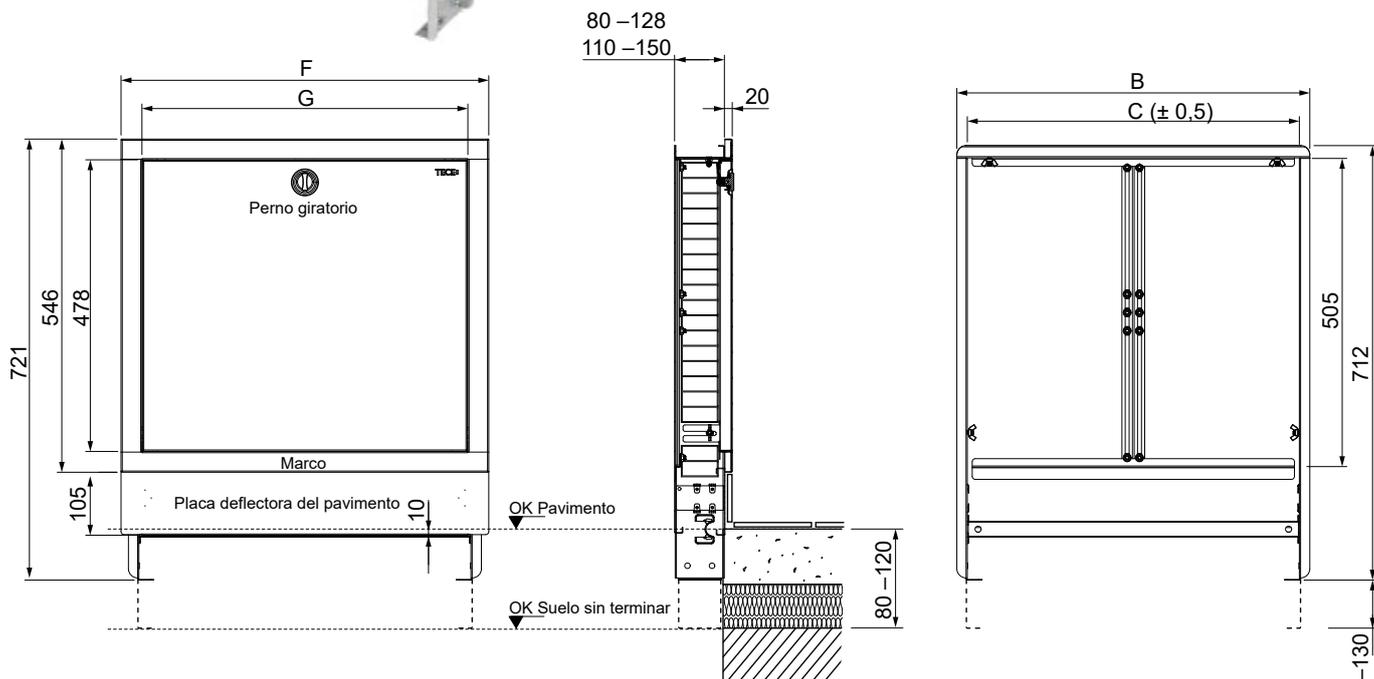
Profundidad ajustable de 110-150 mm (UP 110)

o 80-120 mm (UP 80)

Anchura: consulte la tabla de dimensiones

Tabla de dimensiones

Tipo	400	600	750	900	1050	1200
B	435	574	724	874	1024	1174
C	401	540	690	840	990	1040
F	459	598	748	898	1048	1198
G	391	530	680	830	980	1130



Asignación de la carcasa del colector - distribuidor del circuito de calefacción

Anchura interior	400	540	690	840	990	1140
Anchura necesaria del hueco	445	585	735	885	1035	1185
Nº de circuitos de calefacción, incl. válvula de bola*	2	3-5	6-8	9-11	12	-
Nº de circuitos de calefacción, incl. válvula de bola de esquina*	-	2-4	5-7	8-10	11-12	-
Nº de circuitos de calefacción, incl. el set de contadores de esquina*	-	2-3	4-6	7-9	10-12	-
Nº de circuitos de calefacción, incl. el control de valor fijo*	-	2	3-5	6-8	9-11	12

\* Anchura de la carcasa recomendada = accesorios + distancia de montaje a ambos lados (2 x ≥ aprox. 50 mm) **Armario para colectores AP 125**

## Colector para circuitos de calefacción y armarios de colectores

Armario para colectores para pared de chapa de acero galvanizado. Con rieles de montaje ajustables para alojar los colectores TECEfloor de acero inoxidable o los colectores TECEfloor de plástico. Puerta enchufable con perno giratorio. Placa deflectora de solado extraíble. Puerta y cuerpo revestidos de polvo en RAL 9016 (blanco tráfico). Riel de retorno de tubos desmontable para facilitar la instalación de los tubos de calefacción por suelo radiante.

Altura de instalación: 620 mm

Altura ajustable de 622-752 mm.

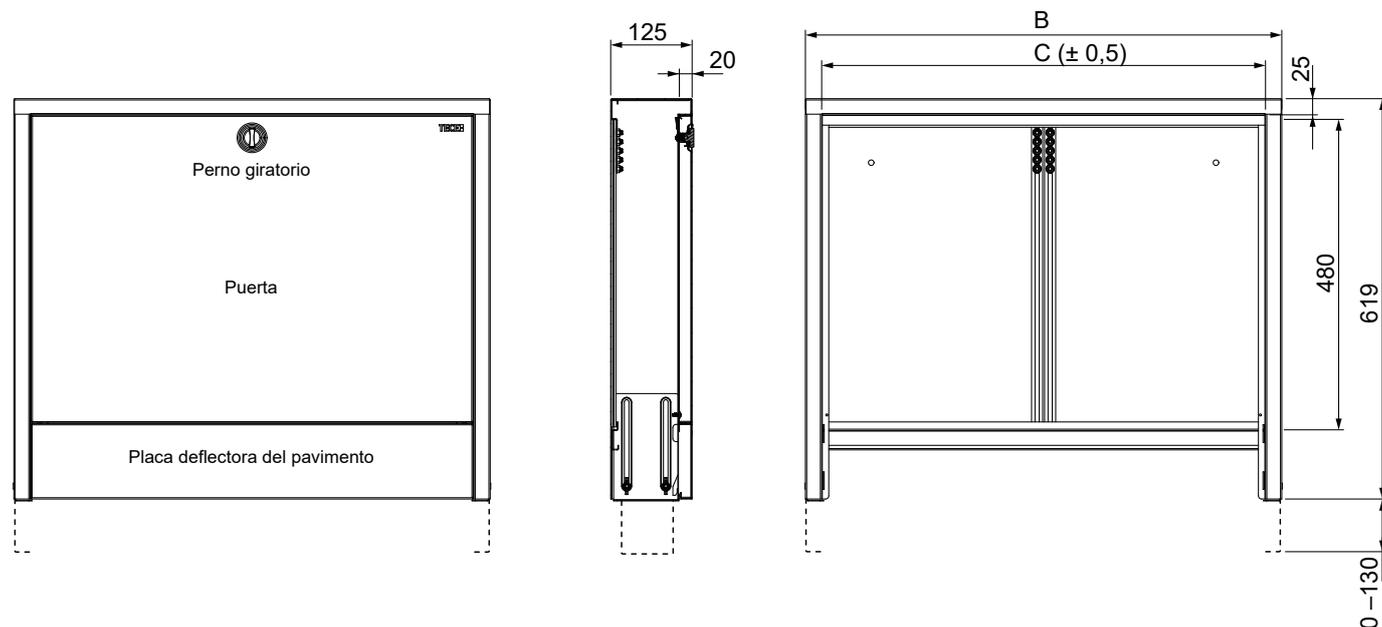
Profundidad: 125 mm

Anchura: consulte la tabla de dimensiones



Tabla de dimensiones

Tipo	500	730	900	1000
B	496	731	881	1031
C	446	531	831	981



Asignación de la carcasa del colector - distribuidor del circuito de calefacción

Anchura interior	446	681	831	981
Nº de circuitos de calefacción, incl. válvula de bola*	2-4	5-9	10-11	12
Nº de circuitos de calefacción, incl. válvula de bola de esquina*	2-3	4-8	9-11	12
Nº de circuitos de calefacción, incl. el set de contadores de esquina*	2	3-7	8-10	11-12
Nº de circuitos de calefacción, incl. el control de valor fijo*	-	2-6	7-9	10-12

## Control de cada habitación

### Control de cada habitación



**Precaución:** Tenga en cuenta las indicaciones de las instrucciones de montaje adjuntas. Desconecte el cableado de la red eléctrica antes de realizar cualquier trabajo.

#### Componentes del sistema

- TECEfloor Termostato para habitación, analógico (24 V o 230 V, calefacción o calefacción/refrigeración)



- TECEfloor Termostato para habitación con pantalla LCD (24 V o 230 V, estándar o control)



- TECEfloor Unidad de conexión (24 V o 230 V, estándar o estándar plus)



- TECEfloor Actuador (24 V o 230 V)



### TECEfloor Termostato para habitación

Los termostatos para habitación TECEfloor son controles de temperatura ambiente de alta calidad para medir y regular la temperatura ambiente necesaria para lograr el máximo confort del usuario. El termostato para habitación está disponible para voltajes de funcionamiento de 24 V y 230 V. Se puede controlar fácilmente de forma individual con actuadores que pueden conectarse directamente. Si se utiliza en combinación con la unidad de conexión TECEfloor, es posible crear un sistema global perfectamente armonizado para la regulación de las temperaturas superficiales.

#### TECEfloor Termostato para habitación, analógico

- Disponible en dos versiones: Calefacción (RT-A) y calefacción/ refrigeración (RT-A HK)
- Disponible en versión de 24 V o 230 V
- Diseño plano y dimensiones reducidas (86 x 86 x 29 mm)
- Controles independientes o integrados en el sistema
- Entrada reseteable para reducir la temperatura ambiente
- Calibrado del valor objetivo
- Limitación del rango de ajuste del valor objetivo
- Función de salvaguarda de la válvula y protección contra las heladas
- Entrada de conmutación (sólo RT-A HK)
- Primera calidad, diseño moderno
- Gran seguridad funcional

#### Datos técnicos

Tensión de funcionamiento:	24 V ± 20%, 50 Hz 230 V ± 10%, 50 Hz
Función de seguridad:	24 V: T1A 230 V: T2AH
Elemento conmutador:	24 V: Triac 230 V: Relé
Capacidad de conmutación:	24 V: 1 A de carga óhmica 230 V: 2 A de carga óhmica
Rango de ajuste de temperatura:	10°C - 28°C
Calibrado del valor objetivo:	±2 K
Temperatura reseteable:	2 K
Medición de la temperatura:	0 - 40°C
Precisión de la medición:	±0,5 K
Temperatura ambiente:	0 - 50°C
Conformidad CE según:	EN 60730
Clase de protección:	24 V: III 230 V: II
Grado de protección:	IP 20
Peso:	90 g
Dimensiones (An. x Al. x Prof.):	86 x 86 x 29 mm

Función de protección antiheladas: A partir de + 6°C en modo calefacción, no se activa en modo refrigeración.  
Regulador solamente con función de calefacción/refrigeración.

Función de protección de la válvula: Cada dos semanas durante 6 minutos después del último accionamiento.

## Conexión eléctrica

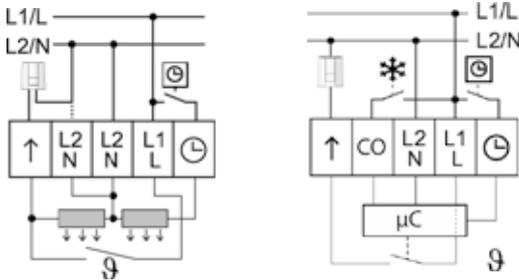


Diagrama cableado de RT-A

Diagrama de cableado de RT-A HK

- Conexión a la red eléctrica (alimentación a través de la unidad de conexión TECEfloor o de una fuente de tensión externa)
- Entrada de reajuste (recibe una señal de reajuste externa para el descenso de la temperatura ambiente controlado por tiempo de un termostato para habitación TECEfloor RT-D Control, o un reloj de sistema externo)
- Entrada de conmutación (conmuta entre calefacción y refrigeración a través de un contacto externo sin potencial)
- Conexión para actuadores (función de protección de válvulas integrada)

**Nota:** Para la versión de 24 V, también se necesita un transformador de 50 VA.

## TECEfloor Termostato para habitación, pantalla LCD

- Disponible en dos versiones: Estándar RT-D y control RT-D
- Disponible en versión de 24 V o 230 V
- Pantalla LCD grande (con retroiluminación, sólo en la versión RT-D Control)
- Diseño plano y dimensiones reducidas (86 x 86 x 31 mm)
- Controles independientes o integrados en el sistema
- Equipamiento para sistemas de calefacción y refrigeración
- Función Smart Start/Smart Stop
- Modos de funcionamiento configurables
- Programa de confort en modo calefacción y refrigeración
- Temperatura reseteable configurable
- Corrección de la medición de la temperatura actual
- Limitación del rango de ajuste del valor objetivo
- Función de salvaguarda de la válvula y protección contra las heladas
- Conexión para un sensor de temperatura externo
- Entrada de conmutación
- Primera calidad, diseño moderno
- Apto para funcionamiento NC y NO
- Gran seguridad funcional

## Datos técnicos

Tensión de funcionamiento:	24 V ± 20%, 50 Hz 230 V ± 10%, 50 Hz
Función de seguridad:	24 V: T1A 230 V: T1AH
Elemento conmutador:	24 V: Triac 230 V: Relé
Capacidad de conmutación:	1 A de carga óhmica
Rango de ajuste de temperatura:	5 - 30°C
Terminales:	De 0,22 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura reseteable:	Estándar RT-D: 2 K Control RT-D: configurable
Medición de la temperatura:	0 - 40°C
Temperatura ambiente:	0 - 50°C
Conformidad CE según:	EN 60730
Clase de protección:	24 V: III 230 V: II
Grado de protección:	IP 20
Peso:	105 g
Dimensiones (An. x Al. x Prof.):	86 x 86 x 31 mm

Función de protección de la válvula: Cada dos semanas durante 10 minutos después del último accionamiento.

Función de protección antiheladas: Desde +5°C en modo calefacción. No se activa en el modo de refrigeración.

## Conexión eléctrica

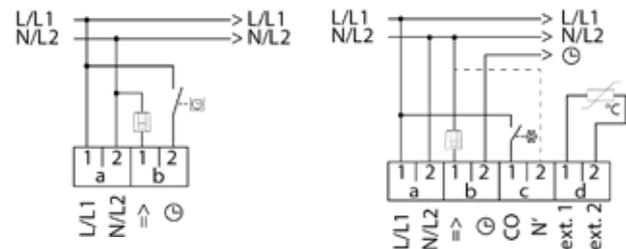


Diagrama de cableado RT-D estándar Diagrama de cableado de control RT-D

- Conexión a la red eléctrica (alimentación a través de la unidad de conexión TECEfloor o de una fuente de tensión externa)
- Entrada de retroceso (versión estándar de RT-D, recibe una señal de tiempo externa para la disminución de la temperatura ambiente controlada por tiempo)
- Salida de retroceso (versión de control RT-D, transmite la señal horaria interna a otros componentes de la gama de termostatos para habitación TECEfloor)
- Entrada de conmutación (diseño de control RT-D, conmuta entre calefacción y refrigeración a través de una señal externa (contacto externo sin potencial))
- Conexión para actuadores (función de protección de válvulas integrada o función de protección contra las heladas)
- Conexión de un sensor externo (control de la temperatura de una habitación o suelo y ajuste mínimo de la temperatura del suelo)

## Control de cada habitación

### TECEfloor Unidad de conexión

La unidad de conexión TECEfloor es la base central del controlador individual de habitaciones TECEfloor para la regulación de las temperaturas superficiales de los sistemas de calefacción y refrigeración. La base puede conectarse a todos los componentes del sistema, como el controlador y los actuadores, con muy poco esfuerzo. Los componentes del sistema se alimentan directamente a través de la fuente de alimentación de la unidad. Todas las órdenes de conmutación del controlador se transmiten directamente a los componentes conectados a través de la unidad de conexión TECEfloor. Esta unidad de conexión de alta calidad está disponible con 6 o 10 zonas en 24 V o 230 V. Hay dos diseños disponibles para satisfacer todos los requisitos de instalación. Versión estándar para el modo de calefacción con canal de retroceso, o versión estándar plus mejorada con amplias funciones para el modo de calefacción/refrigeración de bajo consumo que protege el sistema.

- Disponible en dos versiones: Estándar o estándar plus,
- Versión con 6 o 10 zonas
- Disponible en versión de 24 V o 230 V
- Se pueden conectar hasta 18 actuadores
- Equipamiento para sistemas de calefacción y/o refrigeración
- Instalación y funcionamiento sencillo e intuitivo.
- Cableado y alivio de tensión conforme a la norma de eficacia probada
- Tecnología de conexión a presión sin tornillos
- Conexiones a presión claramente dispuestas
- Canal de retroceso para bajar la temperatura ambiente de forma controlada en el tiempo
- Controlador de la bomba o de la caldera
- Tiempo de seguimiento fijo para el controlador de la bomba o de la caldera
- Conexión para un limitador de temperatura o un sensor de punto de rocío
- Dirección de control de los actuadores a conectar: NC o NO (NC: Sin corriente / NO: Con corriente)
- Gran seguridad funcional
- Sin mantenimiento

### Datos técnicos

Tensión de funcionamiento:

- Estándar: 24 V ± 20%, 50 Hz  
230 V ± 10%, 50 Hz
- Estándar Plus: 24 V ± 20%, 50 Hz  
230 V ± 10%, 50 Hz

Potencia de entrada: 24 V: máx. 30 VA  
230 V: máx. 50 VA

Función de seguridad: 24 V: T2A  
230 V: T4AH

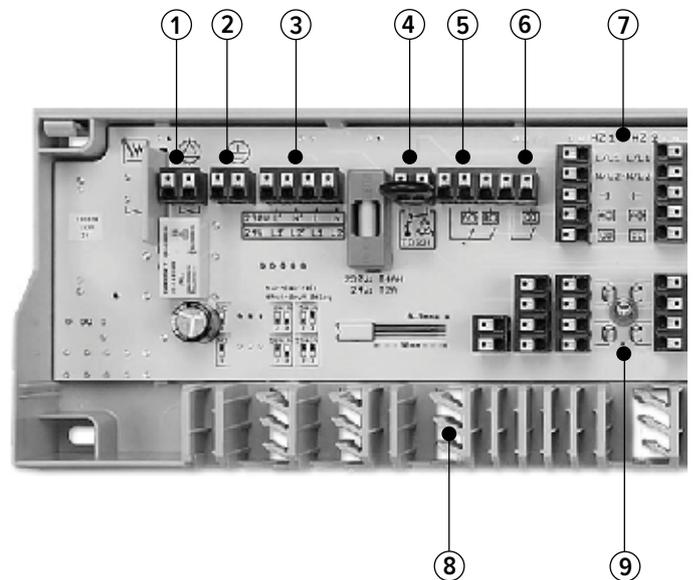
Número de zonas con calefacción: 6 o 10

Actuadores a conectar:

- Tipo NC o NO

- 6 zonas de calefacción:	24 V o 230 V máx. 15 a 2 W (230 V) máx. 12 a 2 W (24 V)
- 10 zonas de calefacción:	máx. 18 a 2 W (230 V) máx. 12 a 2 W (24 V)
- Carga nominal de todos los actuadores:	máx. 24 W (a 24 V) máx. 36 W (a 230 V)
Dirección de control:	NC o NO (Estándar) NC (Estándar Plus)
Temperatura ambiente:	De 0 a +50 °C
Clase de protección:	24 V: III 230 V: II
Clase de protección:	IP 20

### Conexión eléctrica



Unidad de conexión TECEfloor (estándar plus)

1. Controlador de la bomba\* (control de la bomba mediante un contacto libre de potencial)
2. Adaptador del conductor de protección\* (abrazadera para la conexión intermedia del conductor de protección de un consumidor eléctrico, como una caldera o una bomba (sólo en la versión de 230 V))
3. Alimentación de corriente/abrazadera de paso de red (conexión a la red de la unidad de conexión TECEfloor, abrazadera de paso de red para conectar un consumidor eléctrico, como una bomba o una caldera (sólo en versión de 230 V), abrazadera de paso de red para conectar un sensor de punto de rocío (sólo en versión de 24 V))
4. Limitador de temperatura/sensor de punto de rocío\*
5. Canal de retroceso - conexión para un reloj de sistema externo (transmisión de hasta dos señales de temporizador para el descenso controlado por tiempo de la temperatura ambiente a un controlador conectado a través de un contacto libre de potencial). Como alternativa, se pueden utilizar hasta dos termostatos para habitación TECEfloor RT-D Control (punto 7) como temporizador.
6. Conmutación calefacción/refrigeración\*. Conmutación de todo el regulador individual de la sala entre calefacción y refrigeración, transmisión de una señal externa a través de un contacto libre de potencial, transmisión de la señal de conmutación a un regulador conectado
7. Conexión para el controlador (suministro de energía para el controlador conectado)
8. Cableado y alivio de tensión (cableado integrado y alivio de tensión según DIN EN 60730)
9. Conexión para los actuadores (suministro de energía para los actuadores conectados)

\*Solo Estándar plus

## TECEfloor Unidad radiocontrolada para el control individual de las habitaciones



Precaución: Tenga en cuenta las indicaciones de las instrucciones de montaje adjuntas. Desconecte el cableado de la red eléctrica antes de realizar cualquier trabajo.

### Componentes del sistema

- TECEfloor Termostato de ambiente inalámbrico (analógico RTF-A)



- TECEfloor Termostato de ambiente inalámbrico pantalla LCD (RTF-D)



- TECEfloor Unidad base inalámbrica, incluido el transformador, 24 V



- TECEfloor Actuador (24 V o 230 V)



## TECEfloor Termostatos de ambiente inalámbricos

Los termostatos radioeléctricos de habitación TECEfloor, analógicos (RTF-A) con pantalla LCD (RTF-D) son controles de temperatura ambiente de alta calidad para medir y regular la temperatura ambiente necesaria para lograr el máximo confort del usuario.

En el RTF-A, la temperatura ambiente requerida en la zona de calentamiento asignada puede ajustarse fácilmente mediante un dial giratorio de fácil lectura con bloqueo suave. Los controles deslizantes situados debajo del dial sirven para limitar el rango de ajuste posible y realizar una comparación del valor objetivo.

El RTF-D también garantiza el intercambio bidireccional de datos con la estación base de radio para llamar a numerosos mensajes de estado y mostrarlos en la pantalla grande y claramente dispuesta. El termostato se maneja mediante un dial giratorio con mecanismo de giro y presión, bloqueo suave y el indicador de idioma neutro claramente dispuesto en la pantalla de alta calidad.

## TECEfloor Termostato de ambiente inalámbrico, analógico

- Óptima relación calidad-precio
- Comparación de valores objetivos patentada
- Rango de ajuste de 10 a 28°C
- Tecnología de radiofrecuencia de 868 MHz fiable para un posicionamiento óptimo sin ningún tipo de cableado
- Diseño plano y dimensiones reducidas (86 mm x 86 mm x 26 mm)
- Dial giratorio con bloqueo suave de ¼ de grado
- Contenedor mural y empotrado (Alemania y Suiza)
- Con limitación del rango de ajuste de la temperatura ambiente a un valor máximo y/o mínimo

### Datos técnicos

Alimentación eléctrica:	2 x LR03/AAA (Micro) Pilas alcalinas
Duración de la batería:	> 2 años
Tecnología radio:	Radio, 868 Mhz, banda SRD
Rango de ajuste de temperatura:	10°C - 28°C
Medición de la temperatura:	0 - 40°C
Precisión de la medición:	±0,3 K
Temperatura ambiente:	0 - 50°C
Humedad en el ambiente:	De 5% a 80% (sin condensación)
Clase de protección:	III
Grado de protección:	IP 20
Peso:	90 g
Dimensiones (An. x Al. x Prof.):	86 x 86 x 20 (26) mm
Color:	RAL9010 (blanco puro)

## Control de cada habitación

### TECEfloor Termostato de ambiente inalámbrico RTF-D con pantalla LCD

- Diseño plano y dimensiones reducidas (86 mm x 86 mm x 26,5 mm)
- Funcionamiento autoexplicativo y neutral desde el punto de vista lingüístico y guía para el usuario
- Pantalla LCD de gran tamaño y clara disposición (60 mm x 40 mm)
- Visualización continua de la temperatura ambiente, la hora del sistema y el estado de funcionamiento
- Tecnología de radiofrecuencia de 868 MHz fiable para un posicionamiento óptimo sin ningún tipo de cableado
- 3 niveles de menú (funciones de estilo de vida, ajustes y servicio) para una mayor fiabilidad
- Limitación del rango de ajuste de la temperatura ambiente
- Funcionamiento cómodo con el mando giratorio (mecanismo de giro y presión con bloqueo dinámico)
- Contenedor mural y empotrado (Alemania y Suiza)
- Rango de ajuste de 5 a 30°C
- Sensor remoto opcional o sensor de infrarrojos integrado para controlar la temperatura del suelo
- Diseño de primera calidad con cubierta de cristal real

#### Datos técnicos

Alimentación eléctrica:	2 x LR03/AAA (Micro) Pilas alcalinas
Duración de la batería:	> 2 años
Tecnología radio:	Radio, 868 Mhz, banda SRD
Rango de ajuste de temperatura:	5°C - 30°C
Medición de la temperatura:	0 - 40°C
Precisión de la medición:	±0,3 K
Temperatura ambiente:	0 - 50°C
Humedad en el ambiente:	De 5% a 80% (sin condensación)
Clase de protección:	III
Grado de protección:	IP 20
Peso:	115 g
Dimensiones (An. x Al. x Prof.):	86 x 86 x 21,5 (26,5) mm
Color:	RAL9010 (blanco puro)

### TECEfloor Unidad base de radiocontrol

El sistema de radio TECEfloor es el controlador de habitación individual inteligente del futuro, para el máximo confort y eficiencia energética al regular la temperatura de la superficie.

Las bases de radio TECEfloor de 24 V con 4 u 8 zonas son las unidades de regulación y conexión del sistema para procesar la información central y para comunicarse con todos los componentes del sistema. Captan y utilizan una gran cantidad de datos de medición para la regulación individual y energéticamente eficiente de la temperatura en cada habitación, logrando el máximo confort del usuario. La tecnología de radio de 868 MHz garantiza una

comunicación fiable y bidireccional entre los controladores de sala asignados, las estaciones base y los accionamientos conectados con una carga de radio mínima. Incluso en la versión estándar, el software de sistema altamente desarrollado satisface todas las exigencias de los sistemas actuales y futuros: las adaptaciones y actualizaciones para un entorno tecnológicamente cambiante pueden realizarse cómodamente a través de una ranura para tarjetas MicroSD.

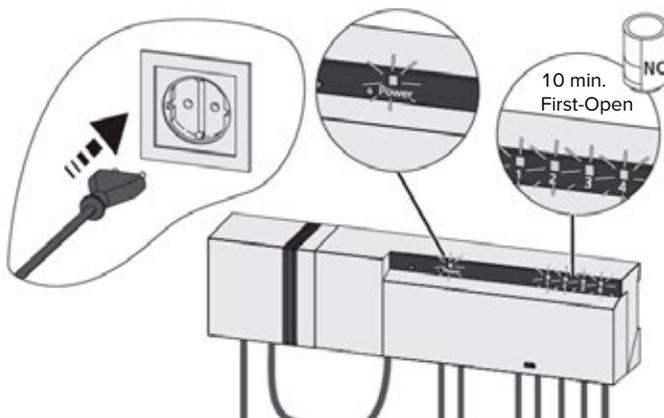
La versión Ethernet no sólo se integra fácilmente en la red doméstica y se controla cómodamente a través del ordenador y/o el smartphone o por Internet. La interfaz XML también permite la integración en sistemas de control de edificios y de domótica de nivel superior.

- Primera calidad, diseño moderno
- Versión con 4 y 8 zonas
- Todo en uno: totalmente equipado para sistemas de calefacción y/o refrigeración incluso en la versión estándar
- Acoplamiento de hasta 7 estaciones base por radio y/o syBUS
- Configuración automática Plug&Play incluso para futuras ampliaciones del sistema
- Instalación, funcionamiento y mantenimiento fáciles e intuitivos
- Conexión para hasta 12 actuadores de 2 W (1 a 2 por zona)
- El estado inicial puede seleccionarse como NC o NO
- Cableado y alivio de tensión de probada eficacia
- Tecnología de conexión de enchufe/terminal sin tornillos
- Ranura para tarjetas MicroSD para realizar ajustes individuales mediante tarjetas MicroSD a través de un servicio en línea
- Fácil de manejar, programar e inicializar
- Perfecta interacción de varias estaciones base a través del Bus
- Reloj del sistema integrado
- Sólo versión Ethernet: Preparado para Smart Home, por lo que es fácil de integrar a través de XML en sistemas de automatización del hogar de nivel superior
- Sólo versión Ethernet: fácil de integrar en la red doméstica
- Sólo versión Ethernet: software de aplicación basado en la web para un cómodo control a través del ordenador, el Smartphone o Internet
- Función Smart Start para un funcionamiento aún más eficiente desde el punto de vista energético

**Datos técnicos**

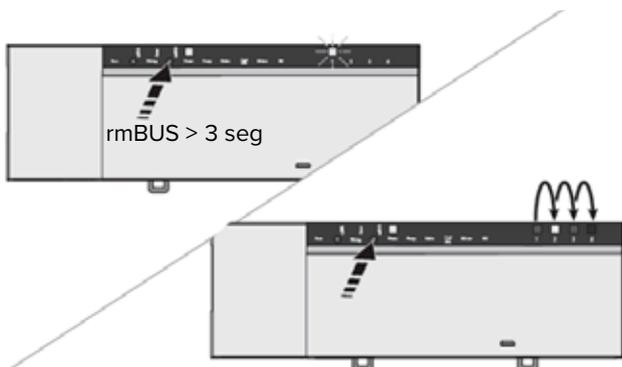
Número máx. de zonas con calefacción:	De 4 a 8
Tensión de funcionamiento:	24 V / ± 20% / 50 Hz
Potencia de entrada Sin carga/con transformador:	0,6 W o 1,4 W limitada
Consumo máximo de energía (sin bomba):	50 W (limitado por el transformador del sistema)
Función de seguridad:	5 x 20 mm, T2A
Clase de protección:	II
Grado de protección:	IP20
Tecnología radio:	Radio, 868 Mhz, banda SRD
Número máx. de dispositivos:	De 6 a 12
Máx. carga nominal de todos los dispositivos:	24 W (12 x 2 W)
Modo de funcionamiento:	PI/2 puntos ajustables
Precisión de control:	±1 K
Ajuste de la temperatura:	±0,2 K
Temperatura ambiente perm.:	De 0 a 60°C
Humedad en el ambiente perm.:	5 a 80% (sin condensación)
Versión de conexión a la red:	Transformador de sistema con enchufe europeo

**Puesta en marcha (emparejamiento de componentes)**

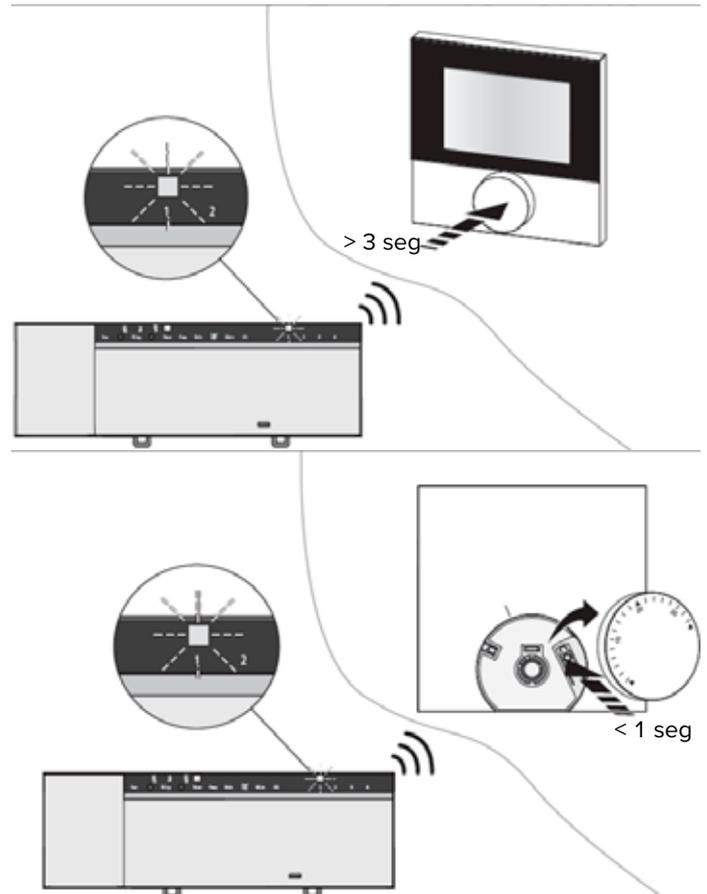


Conecte la tensión de red (la estación base inicializa el modo de instalación durante 30 minutos).

Si la estación base está parametrizada para accionamientos NC, todas las zonas de calefacción se accionan durante 10 minutos, para desbloquear la función.



Active la función de emparejamiento en la estación base para las zonas de calefacción deseadas.



Pulse el dial (RTF-D) o el botón de emparejamiento bajo el ajustador de la consigna (RTF-A) del termostato de ambiente durante unos segundos para activar la función de emparejamiento.

La unidad base y el controlador de sala están conectados entre sí.

Un controlador de habitación puede asignarse a varias zonas de calefacción. No es posible asignar varios controladores de habitación a una zona.

## TECEfloor Carcasa de diseño RTL

### TECEfloor Carcasa de diseño RTL

La carcasa RTL TECEfloor es un control de temperatura ambiente de alta calidad con una cubierta de cristal real y una atractiva cabeza de termostato de aluminio. Resulta ideal para llevar a cabo el control individual descentralizado de la temperatura ambiente en sistemas de calefacción por suelo y pared, en combinación con sistemas de calefacción por radiadores. Las altas temperaturas del agua de los radiadores pueden limitarse (mediante un limitador de temperatura de retorno integrado) a un nivel de temperatura adecuado para la calefacción por suelo radiante.

Con su diseño compacto, no sólo es hasta un 60% más pequeña que las carcasas RTL estándar, sino que además resulta agradable gracias a su sofisticado ajuste de profundidad, que garantiza que su aspecto no cambie nunca. Se trata de la primera carcasa RTL que puede instalarse a la altura estándar de cualquier interruptor. El manejo a ras del suelo es cosa del pasado.



TECEfloor Carcasa de diseño RTL

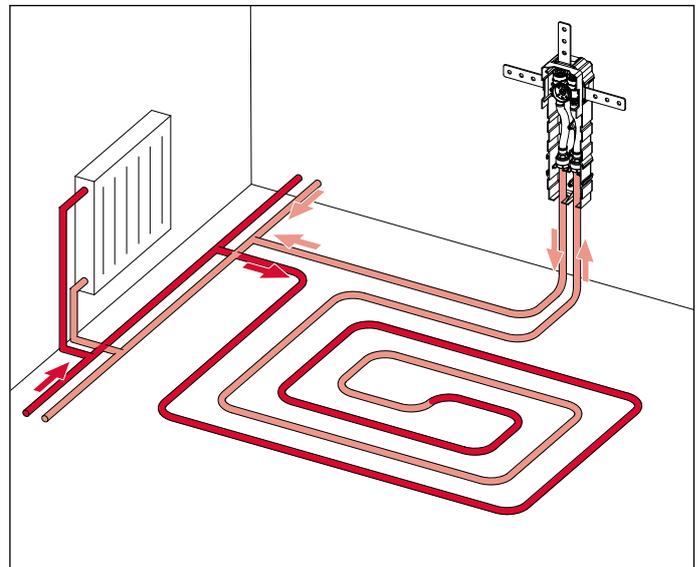
- Cubierta de cristal real en blanco o negro
- Cabezal del termostato de aluminio anodizado
- Diseño plano y dimensiones reducidas (124 x 104 x 7 mm)
- Control individual de las habitaciones sin energía adicional
- Limitador de temperatura de retorno integrado
- Válvula de cierre y control integrada
- Liberación de aire integrada
- 25 mm de ajuste de profundidad
- Profundidad de instalación mínima de tan solo 50 mm
- Apto para ser utilizado en construcciones de obra seca y húmeda.

### Función

Desde el punto de vista de la tecnología de control, la válvula termostática integrada en la carcasa de diseño RTL TECEfloor es un regulador proporcional continuo (regulador P) que no requiere energía adicional. No necesita ninguna conexión eléctrica u otra fuente externa. El cambio de la temperatura del aire ambiente (variable controlada) es proporcional al cambio de la carrera de la válvula (variable correctora). Si la temperatura del aire ambiente aumenta, por ejemplo, debido a los rayos del sol, el líquido del sensor de temperatura se expande, afectando al tubo de vaina corrugado. A través del vástago de la válvula, se restringe el suministro de agua en el circuito de calefacción por suelo radiante. Si la temperatura del aire ambiente desciende, el proceso se invierte. La carcasa de diseño RTL TECEfloor también está equipada con un limitador de temperatura de retorno (RTL), que impide que se supere la temperatura de retorno ajustada. La válvula se abre si el valor cae por debajo del valor límite ajustado.

### Instrucciones de uso

- La carcasa de diseño RTL TECEfloor debe instalarse siempre detrás del circuito de calefacción de paneles, es decir, en la dirección de retorno. Tenga en cuenta el sentido del flujo.



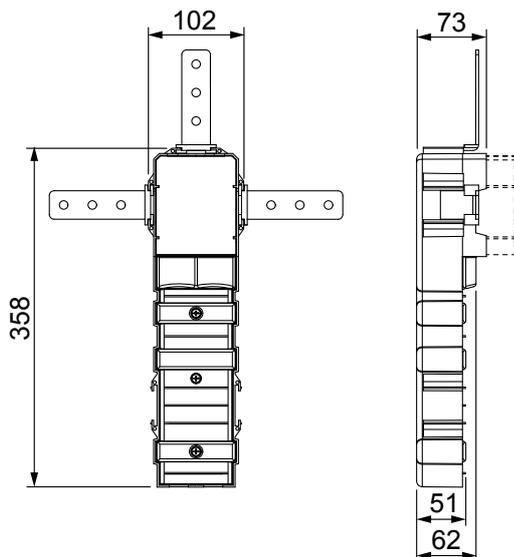
- La carcasa de diseño RTL TECEfloor ofrece el control individual de las habitaciones mediante un termostato automático y, al mismo tiempo, limita la temperatura de la zona de calefacción mediante el limitador de temperatura de retorno.
- La compensación hidráulica se realiza en el inserto de la válvula preconfigurable. La carcasa de diseño RTL TECEfloor puede funcionar sin radiadores adicionales si la potencia térmica de la calefacción radiante es suficiente.
- La carcasa de diseño RTL TECEfloor es, en función de la pérdida de tubo, adecuada para circuitos de calefacción de hasta aprox. 20 m<sup>2</sup> o aprox. 120 m con un diámetro interno de 12 mm.

- Si se utiliza en combinación con la calefacción por radiadores, la temperatura de impulsión no debe superar los 70 °C, de modo que es la temperatura máxima.
- La temperatura del solado de 55°C no se supera en la zona de la tubería.
- El termostato de la carcasa RTL debe estar protegido del calor de fuentes externas. No lo instale cerca de otras fuentes de calor, por ejemplo, calentadores adicionales. Protéjalo de la luz solar directa. No lo instale en zonas donde haya corrientes de aire.
- Las tuberías de la calefacción por suelo radiante se conectan a través de los racores Eurocono adecuados.
- Para garantizar un funcionamiento silencioso del sistema, la diferencia de presión sobre la válvula no debe superar los 0,2 bares.
- El solado de cemento y anhidrita debe calentarse de acuerdo con la norma EN 1264-4.

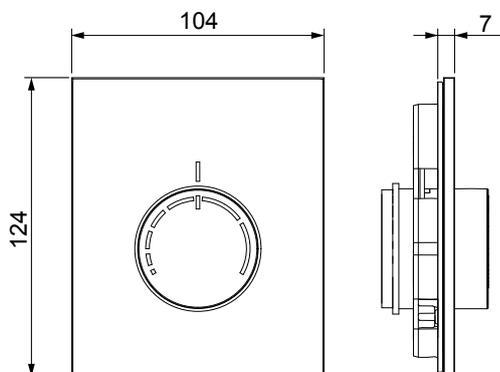
## Rango de ajustes

Límite de la temperatura de retorno:	1 – 4 o 20 – 48°C
(ajustes predeterminados:	2,5 = 40°C)
Control de la temperatura ambiente:	10– 30°C
Válvula de control:	1 – 4
(ajustes predeterminados:	4 = totalmente abierto)

## Dimensiones



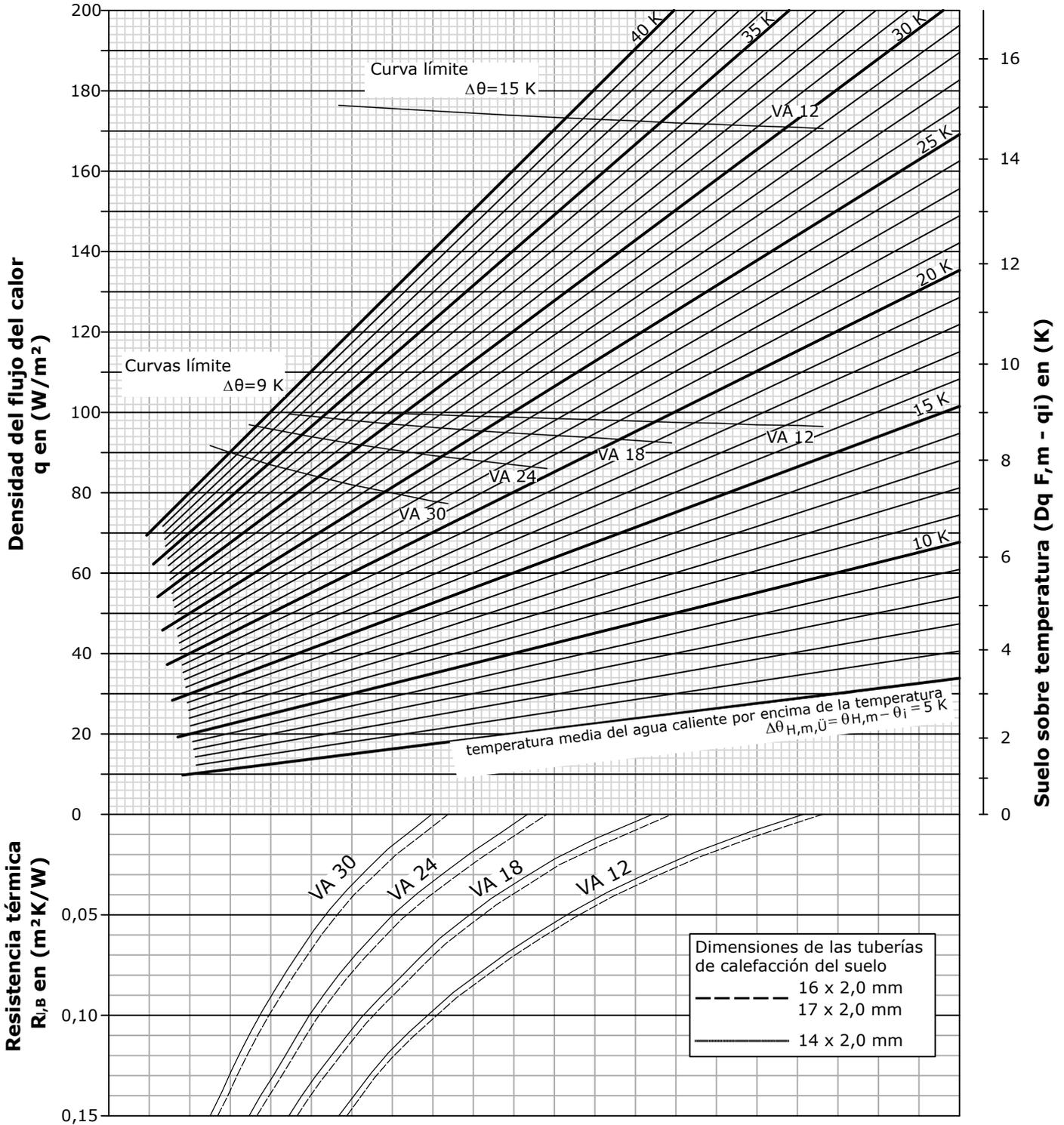
Dimensiones del set de carcasa



Dimensiones del set de instalación final

Anexo

Diagrama de la potencia calorífica del sistema de tetones TECEfloor (cubierta del solado de 45 mm)

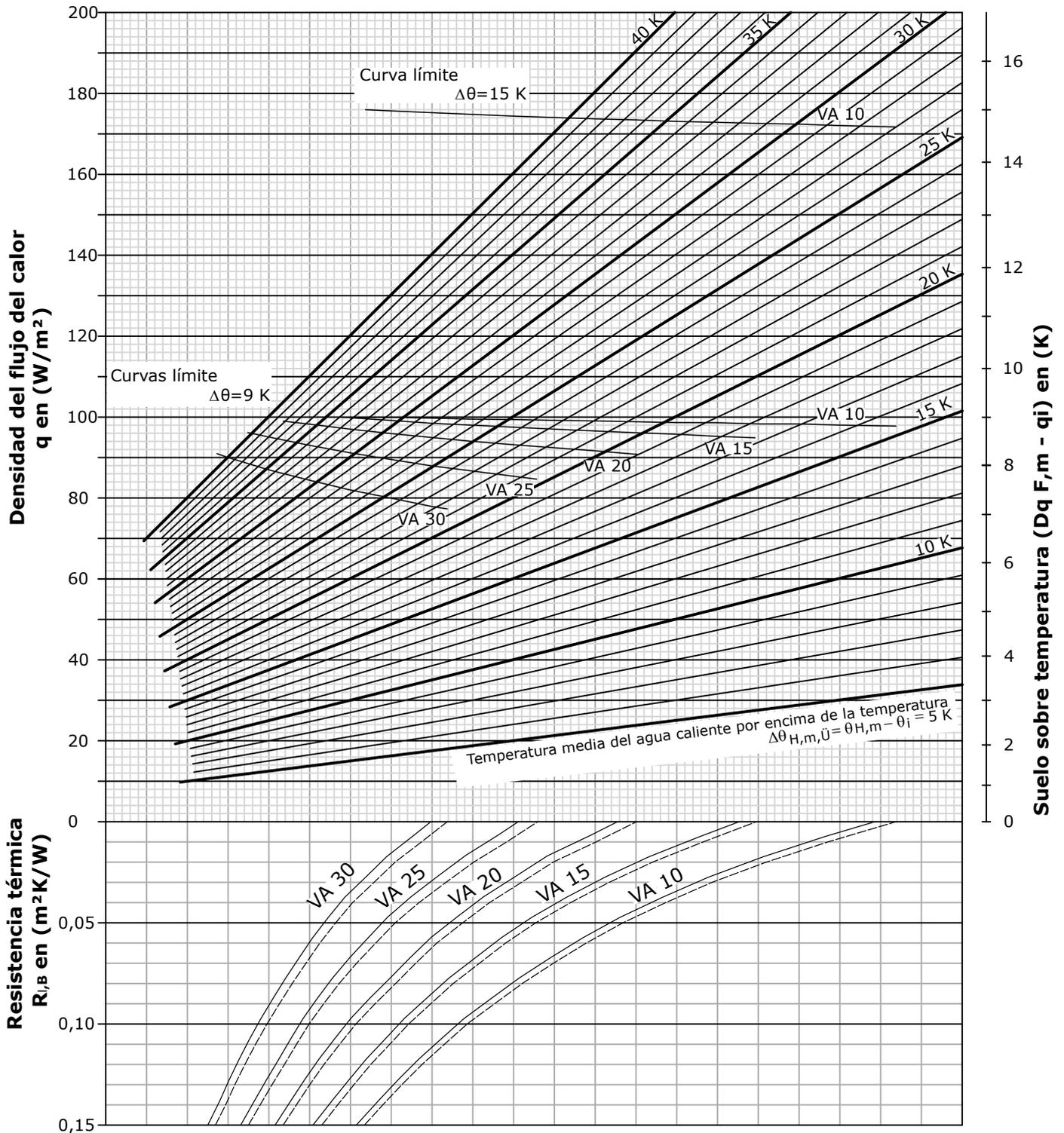


- Curvas límite  $\Delta\theta = 9 \text{ K}$  se aplica a las zonas de estar
- Temperatura interior  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  con temperatura superficial máxima  $\theta_{F,\text{max}} = 29^\circ\text{C}$
  - Temperatura interior  $\theta_i = 24^\circ\text{C}$  con temperatura superficial máxima  $\theta_{F,\text{max}} = 33^\circ\text{C}$

- Curvas límite  $\Delta\theta = 15 \text{ K}$  se aplica a las zonas de borde
- Temperatura interior  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  con temperatura superficial máxima  $\theta_{F,\text{max}} = 35^\circ\text{C}$

Las curvas límite no deben ser superadas, es decir, la temperatura de flujo del diseño puede ser como máximo 2,5 K por encima de la temperatura límite de calentamiento.

Esquema de la potencia calorífica del sistema de grapas TECefloor  
(cubierta del solado de 45 mm)



- Curvas límite  $\Delta\theta = 9\text{ K}$  se aplica a las zonas de estar
- Temperatura interior  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  con temperatura superficial máxima  $\theta_{F,\text{max}} = 29^\circ\text{C}$
  - Temperatura interior  $\theta_i = 24^\circ\text{C}$  con temperatura superficial máxima  $\theta_{F,\text{max}} = 33^\circ\text{C}$

Las curvas límite no deben ser superadas, es decir, la temperatura de flujo del diseño puede ser como máximo 2,5 K por encima de la temperatura límite de calentamiento.

- Curvas límite  $\Delta\theta = 15\text{ K}$  se aplica a las zonas de borde
- Temperatura interior  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  con temperatura superficial máxima  $\theta_{F,\text{max}} = 35^\circ\text{C}$

# Anexo

Diagrama de pérdida de carga de los tubos de calefacción de paneles SLQ

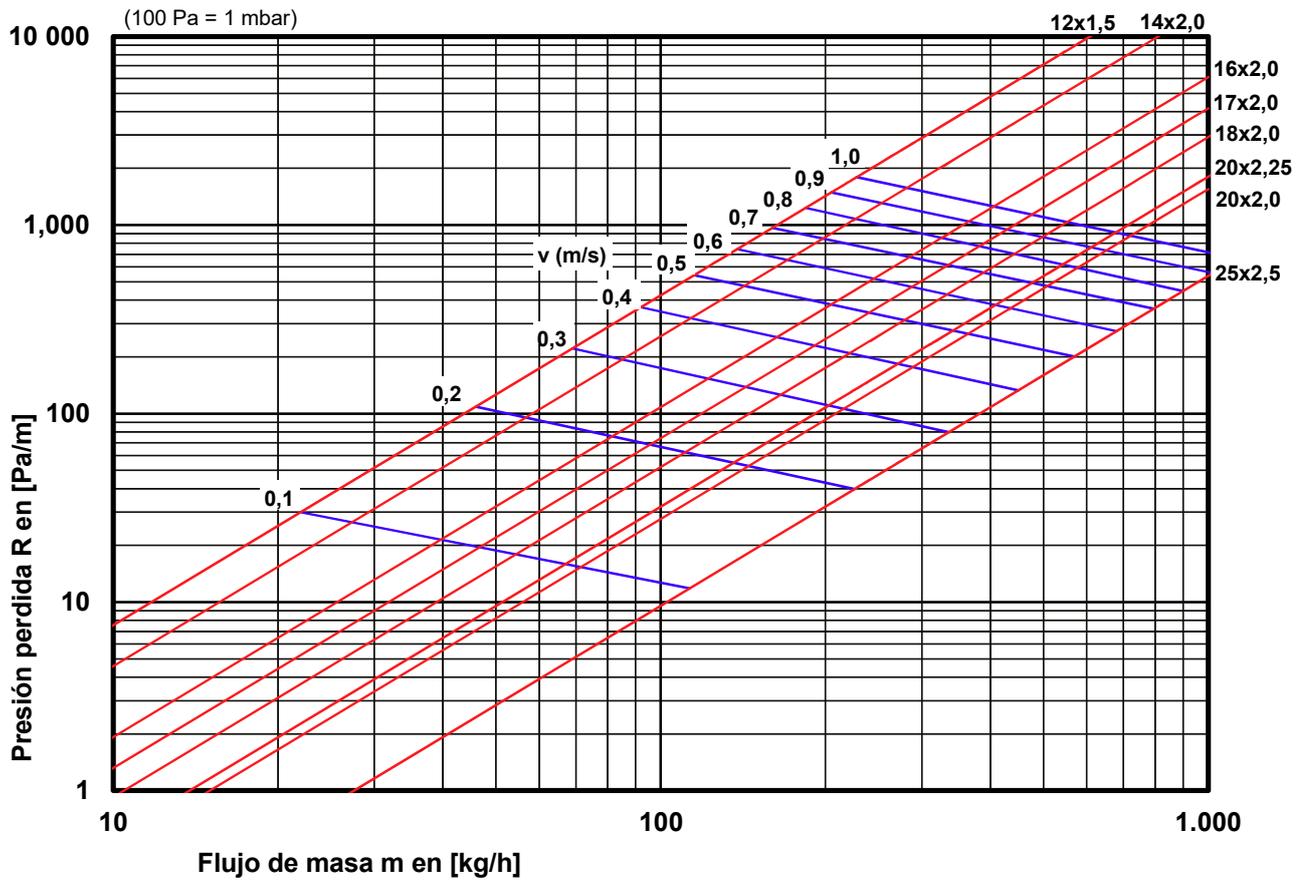


Tabla diseño rápido para el sistema texturizado TECEfloor  
(cubierta del solado de 45 mm)

Temperatura de flujo y retorno				35/27°C				40/30°C			
Resistencia térmica	Temperatura ambiente	Distancia	Requisitos de las tuberías de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción
Rl,B	ti	VA	L	q	a	Dim. 14	Dim. 16	q	a	Dim. 14	Dim. 16
m <sup>2</sup> K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
0,01	20°C	12	8,3	60	25,7	10,4	14,9	82	27,5	9,7	13,8
		18	5,6	50	24,8	13,5	19,3	69	26,4	12,4	17,6
		24	4,2	43	24,2	16,3	23,3	59	25,6	15,1	21,6
		30	3,3	37	23,7	19,5	27,9	50	24,9	18,3	26,1
	24°C	12	8,3	38	27,7	14,6	20,5	60	29,7	12,2	17,3
		18	5,6	32	27,2	18,9	26,5	50	28,8	15,8	22,3
		24	4,2	28	26,8	22,6	31,9	43	28,2	19,2	27,4
		30	3,3	23	26,4	27,9	39,6	37	27,7	23,1	32,7
0,05	20°C	12	8,3	48	24,7	12,4	17,4	65	26,1	11,5	16,3
		18	5,6	41	24,0	15,7	22,1	56	25,3	14,6	20,7
		24	4,2	36	23,6	18,7	26,6	49	24,7	17,5	24,7
		30	3,3	31	23,1	22,2	31,8	43	24,2	20,4	29,1
0,10	20°C	12	8,3	38	23,7	14,6	20,5	52	25,0	13,7	19,2
		18	5,6	34	23,4	18,0	25,4	46	24,4	16,9	23,8
		24	4,2	30	23,0	21,6	30,5	41	24,0	19,9	28,3
		30	3,3	27	22,7	24,9	35,1	37	23,7	23,1	32,7
0,15	20°C	12	8,3	32	23,2	16,6	23,3	44	24,2	15,4	21,6
		18	5,6	29	22,9	20,2	28,4	40	23,9	18,7	26,3
		24	4,2	26	22,6	24,0	33,6	36	23,6	22,1	31,0
		30	3,3	23	22,4	27,9	39,6	32	23,2	25,5	36,3

Temperatura de flujo y retorno				45/35°C				50/40°C			
Resistencia térmica	Temperatura ambiente	Distancia	Requisitos de las tuberías de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción
Rl,B	ti	VA	L	q	a	Dim. 14	Dim. 16	q	a	Dim. 14	Dim. 16
m <sup>2</sup> K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
0,01	20°C	12	8,3	109	29,7	7,8	11,2	136	31,9	6,6	9,5
		18	5,6	92	28,3	9,9	14,2	115	30,2	8,3	12,1
		24	4,2	78	27,1	12,0	17,5	98	28,9	10,1	14,6
		30	3,3	67	26,2	14,4	21,0	84	27,7	12,0	17,4
	24°C	12	8,3	87	31,9	9,4	13,2	114	34,1	7,6	10,8
		18	5,6	73	30,8	11,9	16,9	96	32,7	9,5	13,9
		24	4,2	63	29,9	14,4	20,6	83	31,5	11,5	16,8
		30	3,3	54	29,2	17,4	24,9	70	30,5	13,8	20,1
0,05	20°C	12	8,3	87	27,9	9,4	13,2	108	29,7	7,9	11,3
		18	5,6	75	26,9	11,7	16,6	94	28,4	9,7	14,0
		24	4,2	65	26,1	13,9	20,2	82	27,5	11,5	16,8
		30	3,3	57	25,4	16,5	23,7	71	26,6	13,8	20,1
0,10	20°C	12	8,3	70	26,6	10,9	15,5	87	27,9	9,4	13,2
		18	5,6	62	25,8	13,5	19,1	77	27,0	11,3	16,4
		24	4,2	55	25,2	15,8	22,8	68	26,3	13,4	19,4
		30	3,3	49	24,7	18,6	26,4	61	25,8	15,6	22,5
0,15	20°C	12	8,3	59	25,6	12,5	17,5	74	26,8	10,6	14,9
		18	5,6	53	25,1	15,1	21,4	66	26,1	12,8	18,4
		24	4,2	48	24,7	17,8	25,2	60	25,7	14,9	21,4
		30	3,3	43	24,2	20,4	29,1	53	25,0	17,4	24,9

La tabla de rendimiento de TECEfloor le permite calcular rápidamente la distancia necesaria y el tamaño máximo del circuito de calefacción.

Procedimiento:

1. Determinar el caudal y la temperatura de retorno necesarios
2. Determinar la resistencia térmica del revestimiento del suelo superior y la temperatura interior
3. Comparar la potencia calorífica necesaria (por ejemplo, a partir del análisis de la carga térmica) con la densidad de flujo térmico máxima
4. Distancia de instalación necesaria VA y superficie máxima del circuito de calefacción (dim. 14 o dim. 16)

A la hora de colocar el sistema, hay que tener en cuenta las temperaturas máximas de la superficie:

Zonas de estar: 29°C / zonas de borde (máx. 1 m): 35°C/ baños: 33°C

En las tablas de rendimiento se han tenido en cuenta los siguientes datos:

- Cubierta del solado sobre las tuberías: 45 mm
- Sala subyacente calentada de la misma manera (aislamiento: R = 0,75 m<sup>2</sup>K/W)

Superficie máxima del circuito de calefacción con una pérdida de presión de 200 mbar (incluida una línea de conexión de 2 x 5 m)

Tabla de diseño rápido para el sistema de grapas TECefloor  
(cubierta del solado de 45 mm)

Temperatura de flujo y retorno				35/27°C				40/30°C			
Resistencia térmica	Temperatura ambiente	Distancia	Requisitos de las tuberías de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción
R <sub>l,B</sub>	t <sub>i</sub>	VA	L	q	a	Dim. 14	Dim. 16	q	a	Dim. 14	Dim. 16
m <sup>2</sup> K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
0,01	20°C	10	10,0	64	26,0	9,5	13,4	87	27,9	8,8	12,5
		15	6,6	56	25,4	11,7	16,7	76	27,0	11,0	15,6
		20	5,0	48	24,7	14,4	20,4	66	26,2	13,2	18,8
		25	4,0	42	24,2	16,8	24,0	58	25,5	15,5	22,3
		30	3,3	37	23,7	19,5	27,9	50	24,9	18,3	26,1
	24°C	10	10,0	41	28,0	13,1	18,4	64	30,0	11,1	15,5
		15	6,6	35	27,5	16,7	23,4	56	29,3	13,8	19,5
		20	5,0	31	27,1	19,8	28,0	48	28,7	16,8	23,8
		25	4,0	27	26,7	23,5	33,3	42	28,1	19,8	28,0
		30	3,3	23	26,4	27,9	39,6	37	27,7	23,1	32,7
0,05	20°C	10	10,0	51	24,9	11,2	15,7	69	26,4	10,5	14,8
		15	6,6	45	24,4	13,8	19,5	61	25,8	12,9	18,3
		20	5,0	40	23,9	16,4	23,4	54	25,2	15,4	21,8
		25	4,0	35	23,5	19,3	27,5	48	24,7	18,0	25,5
		30	3,3	31	23,1	22,2	31,8	43	24,2	20,4	29,1
0,10	20°C	10	10,0	40	23,9	13,4	18,7	55	25,3	12,4	17,4
		15	6,6	36	23,6	16,4	23,0	50	24,8	15,0	21,2
		20	5,0	33	23,3	19,0	26,8	45	24,3	17,6	25,0
		25	4,0	30	23,0	21,8	30,8	41	23,9	20,3	28,8
		30	3,3	27	22,7	24,9	35,1	37	23,7	23,1	32,7
0,15	20°C	10	10,0	33	23,3	15,3	21,4	46	24,4	14,0	19,6
		15	6,6	30	23,0	18,8	26,1	42	24,2	17,1	24,0
		20	5,0	28	22,8	21,4	30,0	38	23,7	20,0	28,2
		25	4,0	25	22,6	25,0	35,0	35	23,5	22,8	32,0
		30	3,3	23	22,4	27,9	39,6	32	23,2	25,5	36,3

Temperatura de flujo y retorno				45/35°C				50/40°C			
Resistencia térmica	Temperatura ambiente	Distancia	Requisitos de las tuberías de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción	Densidad de flujo térmico máxima	Temperatura media de la superficie	Superficie máxima del circuito de calefacción	Superficie máxima del circuito de calefacción
R <sub>l,B</sub>	t <sub>i</sub>	VA	L	q	a	Dim. 14	Dim. 16	q	a	Dim. 14	Dim. 16
m <sup>2</sup> K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
0,01	20°C	10	10,0	117	30,3	7,1	10,1	145	32,7	6,0	8,6
		15	6,6	101	29,2	8,9	12,6	127	31,2	7,4	10,7
		20	5,0	88	28,0	10,6	15,2	110	29,8	8,8	12,8
		25	4,0	77	27,1	12,3	18,0	96	28,7	10,3	15,0
		30	3,3	67	26,3	14,4	21,0	84	27,7	12,0	17,4
	24°C	10	10,0	93	32,4	8,4	11,9	122	34,8	6,8	9,7
		15	6,6	81	31,5	10,5	14,9	107	33,6	8,4	12,0
		20	5,0	70	30,6	12,6	18,0	93	32,4	10,0	14,6
		25	4,0	62	29,8	14,8	21,0	81	31,4	11,8	17,3
		30	3,3	53	29,1	17,4	24,9	70	30,5	13,8	20,1
0,05	20°C	10	10,0	92	28,3	8,5	12,0	115	30,2	7,2	10,2
		15	6,6	81	27,5	10,5	14,9	102	29,1	8,7	12,6
		20	5,0	72	26,7	12,4	17,6	90	28,1	10,4	15,0
		25	4,0	64	26,0	14,3	20,5	80	27,3	12,0	17,3
		30	3,3	57	25,4	16,5	23,7	71	26,6	13,8	20,1
0,10	20°C	10	10,0	73	26,8	10,1	14,2	92	28,3	8,5	12,0
		15	6,6	66	26,2	12,2	17,3	83	27,6	10,2	14,7
		20	5,0	60	25,7	14,2	20,2	75	26,9	12,0	17,2
		25	4,0	54	25,2	16,3	23,5	67	26,3	13,8	20,0
		30	3,3	49	24,7	18,6	26,4	61	25,8	15,6	22,5
0,15	20°C	10	10,0	61	25,8	11,5	16,1	76	27,0	9,8	13,7
		15	6,6	56	25,3	13,8	19,5	69	26,5	11,9	16,8
		20	5,0	51	24,9	16,0	22,8	63	26,0	13,6	19,6
		25	4,0	47	24,5	18,3	26,0	58	25,5	15,5	22,3
		30	3,3	43	24,2	20,4	29,1	53	25,1	17,4	24,9

**Ejemplo: Colocación rápida de TECEfloor**

Proyecto de construcción: Prototipo de vivienda

Sistema de colocación TECEfloor: Panel de grapas 30- 2

Temperatura de flujo y retorno: 40/30°C

Tubo TECEfloor: PE-Xc 14 x 2,0 mm

1	Nombre de la habitación		Oficina	Dormitorio	Cocina	Salón	Baño	Aseo	Recibidor	Σ
2	Número de habitación		1	3	4	5	6	7	8	
4	Temperatura interior estándar:	°C	20	20	20	20	24	20	20	
5	Superficie de la habitación	m <sup>2</sup>	14,5	20,0	12,5	34,0	8,0	3,0	10,5	102,5
6	Superficie del suelo a calentar:	m <sup>2</sup>	14,5	20,0	12,5	34,0	6,2	3,0	10,5	100,7
7	Carga de calefacción (según DIN 12831)	W	754	960	700	1496	608	195	546	5259
8	Densidad de flujo térmico requerida	W/m <sup>2</sup>	50,0	48,0	56,0	44,0	98,0	65,0	52,0	
9	Resistencia de los revestimientos de suelo	m <sup>2</sup> K/W	0,1	0,1	0,01	0,1	0,01	0,01	0,05	
10	Distancia	cm	15	15	20	20	10	20	20	
11	Densidad de flujo térmico máxima	W/m <sup>2</sup>	50	50	66	45	64	66	54	
12	Temperatura media de la superficie	°C	24,8	24,8	26,2	24,3	30,0	26,2	25,2	
13	Superficie máxima del circuito de calefacción	m <sup>2</sup>	15,0	15,0	13,2	17,6	11,1	13,2	15,4	
14	Número de circuitos de calefacción del suelo	m	1	2	1	2	1	1	1	9+1
15	Longitud de la tubería por circuito de calefacción	m	97	67	63	85	62	15	53	592
16	Línea de conexión por circuito de calefacción	m	10	16	6	12	12	8	2	94
17	Flujo de masa por cada circuito de calefacción	W	880	655	844	939	521	329	623	6385
18	Flujo de masa por cada circuito de calefacción	l/min	1,3	0,9	1,2	1,3	0,7	0,5	0,9	9,1

**Nota:**

- Las zonas debajo de las bañeras y los platos de ducha quedan fuera.
- En los cuartos de baño hay una carga residual de calefacción de aproximadamente 211 W ( $64 \text{ W/m}^2 \times 6,2 \text{ m}^2 = 397 \text{ W} - 608 \text{ W} = 211 \text{ W}$ ).
- La carga residual de calefacción en el baño se cubre con el radiador adicional del baño. Proporcione una salida de colector adicional.
- Puede ser necesario aislar las líneas de conexión para protegerlas de niveles de disipación de calor demasiado altos.

**Lista de materiales:**

	Cantidad		Cantidad del pedido		Unidades de suministro	
TECEfloor Panel de grapas 30- 2	102,5	m <sup>2</sup>	110	m <sup>2</sup>	10	m <sup>2</sup>
TECEfloor Grapas	2058	ud.	2200	ud.	200	ud.
TECEfloor Cinta adhesiva	3	ud.	3	ud.	1	ud.
TECEfloor Tubo 14 x 2	686	m	900	m	300/600	m
TECEfloor Colector de acero inoxidable HCM 10	1	ud.	1	ud.	1	ud.
TECEfloor Carcasa del colector UP 110-5	1	ud.	1	ud.	1	ud.
TECEfloor Racor de compresión 14 x 2	20	ud.	20	ud.	10	ud.
TECEfloor Válvula esférica de esquina de 1".	1	Set	1	Set	1	Set
TECEfloor Cinta perimetral aislante	120	m	200	m	100	m
TECEfloor Perfil de junta de dilatación	15	m	18	m	18	m
TECEfloor Protección de juntas de tubo	10	m	12	m	12	m
TECEfloor Guías de curvatura de tubos	20	ud.	25	ud.	25	ud.
TECEfloor Regleta de conexión	2	ud.	2	ud.	1	ud.
TECEfloor Actuador	9	ud.	9	ud.	1	ud.
TECEfloor Termostato para habitación	7	ud.	7	ud.	1	ud.
TECEfloor Aditivo para solados	18,5	kg	20	kg	10	kg
Otras indicaciones						

## Anexo

### Protocolo de calentamiento funcional para la calefacción de paneles TECE

De acuerdo con la norma DIN EN 1264 parte 4, la solera de anhidrita y de cemento debe calentarse antes de instalar los revestimientos de suelo. En el caso del solado de cemento, esto debe hacerse como muy pronto 21 días, y en el caso de solado de anhidrita, como muy pronto 7 días (según las instrucciones del fabricante) después de que se haya terminado el trabajo de solado.

Nota: Las reducciones de los tiempos de secado mencionados y/o cualquier cambio en la secuencia de calentamiento descrita a continuación (temperatura, número y duración de los pasos de calentamiento) requieren la aprobación por escrito del fabricante del solado y/o de la capa de solado antes de comenzar la fase de calentamiento.

Proyecto de construcción: \_\_\_\_\_

Empresa de instalación de la calefacción: \_\_\_\_\_

Empresa de instalación del solado: \_\_\_\_\_

Sistema de colocación TECE: \_\_\_\_\_

Tubo TECE (tipo/dimensión nominal/distancia): \_\_\_\_\_

Tipo de solado:  Solado de cemento \_\_\_\_\_ cm de grosor  Solado de anhidrita \_\_\_\_\_ cm de grosor

Fecha de instalación del solado: \_\_\_\_\_

Temperatura exterior antes del inicio de la calefacción funcional: \_\_\_\_\_

Temperatura ambiente antes del inicio de la calefacción funcional: \_\_\_\_\_

#### 1. Se fija una temperatura de flujo inicial de 20-25°C y se mantiene constantemente durante 3 días:

Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ Fecha de fin: \_\_\_\_\_

#### 2. La temperatura máxima disponible en la disposición se establece y se mantiene durante al menos 4 días (no se reduce durante la noche):

Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ Fecha de fin: \_\_\_\_\_

Calefacción funcional impecable:  Sí  No

Calefacción interrumpida en: \_\_\_\_\_

Defectos identificados: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Lugar, fecha

\_\_\_\_\_  
Lugar, fecha

\_\_\_\_\_  
Cliente/representante  
(Firma)

\_\_\_\_\_  
Promotor/Instalador  
(Sello/firma)

Nota: Una vez finalizado el proceso de calentamiento funcional, no se puede garantizar que la solera haya alcanzado el grado de humedad necesario para crear las condiciones adecuadas para la colocación del revestimiento del suelo. Por lo tanto, la adecuación de la solera para la colocación del revestimiento debe ser comprobada por el solador.

Protocolo de prueba de presión para la calefacción por suelo radiante TECE

Proyecto de construcción: \_\_\_\_\_

Empresa de instalación de la calefacción: \_\_\_\_\_

**1. Datos del sistema**

Tipo de fuente de calor y potencia: \_\_\_\_\_

Fabricante: \_\_\_\_\_

Lugar de instalación: \_\_\_\_\_

Presión máxima de funcionamiento: \_\_\_\_\_ temperatura máx. de funcionamiento: \_\_\_\_\_

**2. Prueba de presión**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
|   | <b>completada</b>        |
| a. Cerrar la válvula de bola en el colector   | <input type="checkbox"/> |
| b. Llenar y purgar cada circuito de calefacción, uno tras otro  | <input type="checkbox"/> |
| c. Purgar el aire del sistema   | <input type="checkbox"/> |
| d. Aplicar la presión de prueba: La presión de prueba debe ser el doble de la presión de funcionamiento, pero al menos 6 bares (según la norma DIN EN 1264 parte 4) | <input type="checkbox"/> |
| e. Vuelva a aplicar la presión después de 2 horas, ya que puede producirse una caída de presión debido a la expansión de la tubería                                 | <input type="checkbox"/> |
| f. Tiempo de prueba: 12 horas   | <input type="checkbox"/> |
| g. La prueba de presión se supera si no hay fugas de agua en ningún punto de la tubería y la presión de prueba no ha descendido más de 0,1 bar por hora.            | <input type="checkbox"/> |

Nota: Durante la colocación del pavimento, debe mantenerse la presión máxima de funcionamiento para poder detectar inmediatamente cualquier fuga.

**3. Certificación**

La prueba de presión se realizó correctamente. No se detectó ninguna fuga durante la prueba, y ninguno de los componentes cambió de forma de manera permanente.

\_\_\_\_\_  
Lugar, fecha

\_\_\_\_\_  
Cliente/representante  
(Firma)

\_\_\_\_\_  
Lugar, fecha

\_\_\_\_\_  
Promotor/Instalador  
(Sello/firma)

