



Sistemas Radiantes

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA RADIANTE

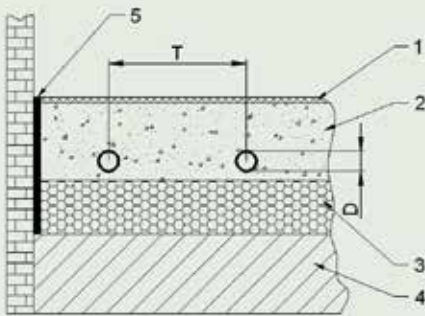
Los sistemas de panel radiante son terminales destinados a la distribución de la calefacción y climatización en los locales. Su funcionamiento se basa preferentemente en el intercambio de calor por irradiación a través de superficies de grandes dimensiones. En los últimos años, estos sistemas han conocido un notable desarrollo tecnológico y comercial; efectivamente, tanto en el ámbito de las instalaciones residenciales como en aquellas destinadas a las actividades del terciario, en edificios nuevos y Rehabilitados, se prefiere el sistema de paneles radiantes respecto a las soluciones más tradicionales (radiadores y ventilconvectores). Los motivos de esta decisión son múltiples:

- Distribución uniforme del calor en el ambiente y estratificación reducida
- Ausencia de corrientes de aire percibidas y circulación de polvos
- Posibilidad de utilizarlos en la temporada de invierno y verano
- Bajas temperaturas del fluido termovector
- Impacto estético inexistente
- Coste de realización apenas superior respecto a un sistema tradicional
- Ahorro notable de los costes de gestión

Los sistemas radiantes de suelo

Hoy día, el sistema radiante de suelo es la solución más utilizada, sobre todo en el ámbito de la calefacción invernal. La organización típica de un sistema radiante de suelo se ilustra en la figura siguiente.

Partiendo en secuencia del lado interno del ambiente, se ven los distintos elementos que constituyen el sistema:



Revestimiento superficial (1): es el elemento de recubrimiento del sistema radiante a contacto con el ambiente. Las características térmicas del revestimiento son fundamentales a los fines de la potencia radiante que entrega el sistema, en verano e invierno. Un revestimiento a base de madera puede determinar la pérdida de una parte de la potencia disponible.

Solera superior (Capa activa) (2): es la parte de solera que recubre y protege los tubos que contienen el fluido termovector; los tubos instalados presentan un diámetro D apropiado y un intervalo de colocación T idóneo a las demandas energéticas del ambiente. La conductividad térmica de la capa y su espesor son elementos que caracterizan las prestaciones térmicas.

Aislamiento (3): situado debajo de las tuberías y la solera superior, reduce la dispersión del aporte energético en calefacción y climatización. La parte 4 de la norma de referencia UNI EN 1264, en función de las características del local, que se encuentra por debajo de la instalación (externo, terreno, local con o sin calefacción) indica la resistencia térmica aconsejada para la capa de aislamiento.

Solera inferior (capa NO activa) (4): constituye el soporte del sistema radiante. El espesor y el material utilizado se definen, no solo por la resistencia estructural necesaria, sino también por las normas nacionales o locales referidas a las prestaciones energéticas del edificio.

Banda perimetral (5): colocada sobre las superficies laterales del local, en toda la altura del sistema radiante, debe permitir el movimiento horizontal de la solera activa al menos de 5 mm, garantizando la protección de la solera contra posibles fisuras debidas a las dilataciones térmicas.

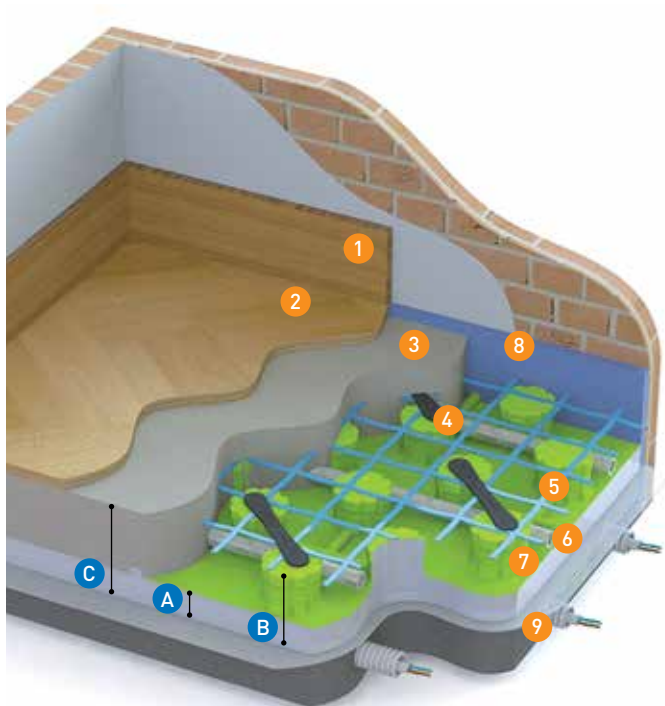
Aplicaciones

Son numerosos los elementos que influyen en las prestaciones energéticas de los sistemas radiantes y en el confort de las habitaciones. Entre ellos se destacan la inercia térmica (que influye notablemente en la regulación), la altura del local, la presencia de mobiliario, las cargas térmicas y frigoríficas, el tipo de uso del espacio, etc. Limitando el análisis solo a los distintos tipos de sistema radiante, se puede afirmar que, durante el invierno, el suelo radiante ofrece las mejores prestaciones, seguido por los sistemas de techo y pared. Durante el verano, especialmente en el caso de cargas frigoríficas elevadas, la preferencia se orienta hacia el sistema de techo radiante porque en el suelo pesa la escasa potencia que se obtiene

y que es debido a los límites necesarios de la temperatura del fluido termovector y a la reducción del nivel de intercambio convectivo. La escasa inercia térmica es un punto a favor del techo radiante, que se traduce en una regulación por lo general más eficaz en el caso de oscilaciones significativas de las cargas térmicas. Por el contrario, si no se verifican variaciones repentinas de la temperatura ambiente, manteniendo un sistema de suelo con un ciclo constante en el ámbito del mismo día (por ejemplo, sin modificar la temperatura ambiente de referencia), se logra un óptimo control del confort interno, incluso con la posibilidad de configurar temperaturas más bajas.

Sistema **NEW CLASSIC**

Solución ideal para las instalaciones de calefacción y climatización para uso residencial y comercial. El panel con relieves permite obtener también espesores finos, aptos para las obras de rehabilitación. Intervalo de colocación: 5cm y múltiplos. El acoplamiento entre paneles está garantizado por machihembrados perimetrales especiales.



Descripción

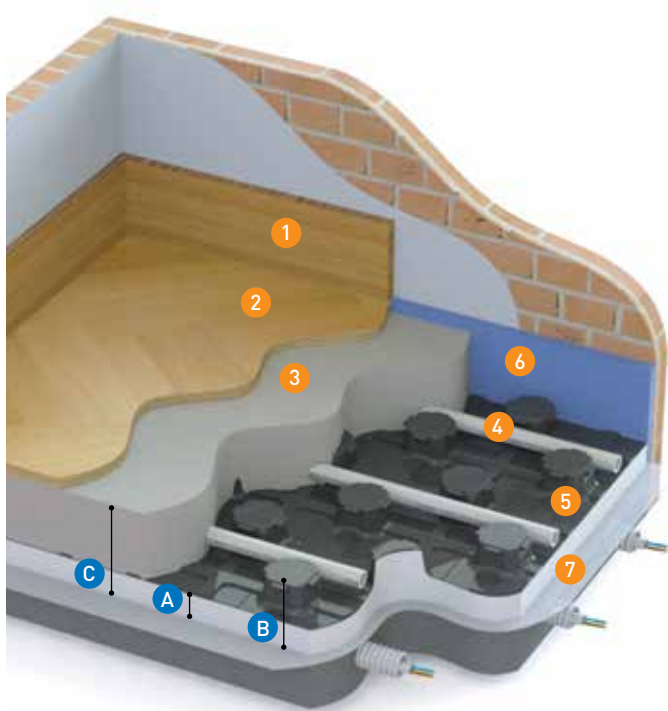
1. Rodapié	6. Tubo
2. Revestimiento	7. Panel Aislante
3. Solera	8. Banda Perimetral
4. Grapa de Fijación Malla	9. Lámina de PE
5. Malla de Fibra de Vidrio	

Código	Tamaño		
	A	B	C
450 0361	10	34	65 ÷ 70
450 0362	20	44	75 ÷ 80
450 0363	20	44	75 ÷ 80
450 0364	30	54	85 ÷ 90
450 0365	30	54	85 ÷ 90
450 0366	40	64	95 ÷ 100
450 0367	50	74	105 ÷ 110
450 0368	60	84	115 ÷ 120

Características técnicas del panel de EPS	450 0361	450 0362	450 0363	450 0364	450 0365	450 0366	450 0367	450 0368
Resistencia a la compresión al 10% UNI EN 826 [kPa]	250	150	200	150	200	150	150	150
Espesor aislante (mm)	10	20	20	30	30	40	50	60
Espesor total (mm)	34	44	44	54	54	64	74	84
Espesor total equivalente UNI EN 1264/3 [mm]	15.7	25.7	25.7	35.7	35.7	45.7	55.7	65.7
Film de recubrimiento (µm)	160							
Intervalo de colocación mínimo (mm)	50							
Conductividad térmica UNI EN 12667 [W/mK]	0,034	0,035	0,034	0,035	0,034	0,035	0,035	0,035
Resistencia térmica EN 13163 (m²·K/W)	0,46	0,75	0,75	1,05	1,05	1,3	1,59	1,87
Absorción del agua UNI EN 12087 %	< 5,0							
Reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase	E							
Dimensión total del panel (mm)	1220 x 820							
Dimensiones útiles del panel (mm)	1200 x 800							
Superficie útil del panel (m²)	0,96							
Paneles por paquete (n.º)	22	12	12	10	10	10	9	8
Superficie del panel por paquete (m²)	21,12	11,52	11,52	9,60	9,60	9,60	8,64	7,68

Sistema **TECHNO**

Solución ideal para las instalaciones de calefacción y refrigeración para uso residencial y comercial. El panel con relieves permite obtener también espesores finos, aptos para las obras de rehabilitación. Intervalo de colocación: 5 cm y múltiplos. El acoplamiento entre paneles está garantizado por la superposición de los tetones laterales. Máxima protección contra los puentes térmicos.



Descripción

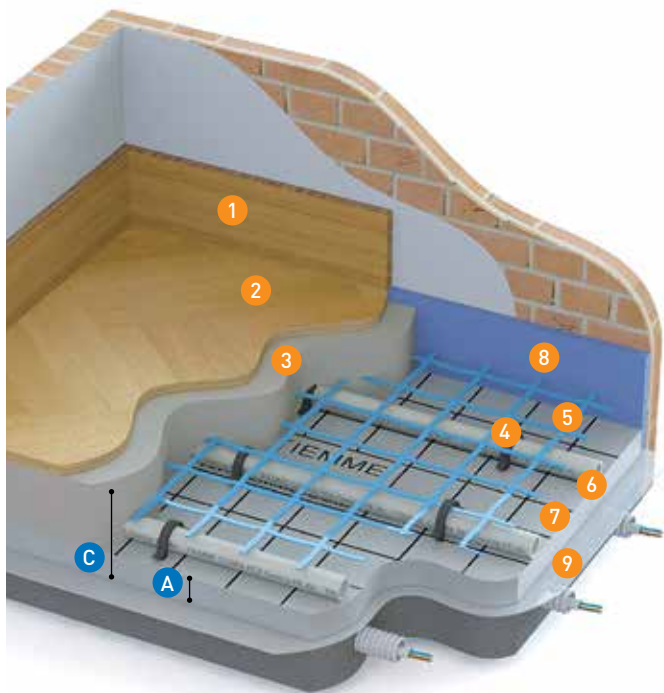
1. Rodapié	5. Panel Aislante
2. Revestimiento	6. Banda Perimetral
3. Solera	7. Lámina de PE
4. Tubo	

Código	Tamaño		
	A	B	C
450 0369	1	21,5	55 ÷ 60
450 0370	10	31,5	65 ÷ 70
450 0371	20	41,5	75 ÷ 80
450 0372	30	51,5	85 ÷ 90
450 0373	40	61,5	95 ÷ 100
450 0312	50	71,5	105 ÷ 110
450 0374	60	81,5	115 ÷ 120

Características técnicas del panel de EPS	450 0369	450 0370	450 0371	450 0372	450 0373	450 0312	450 0374
Resistencia a la compresión al 10% UNI EN 826 [kPa]	•	200	150	150	150	150	150
Espesor aislante (mm)	•	10	20	30	40	50	60
Espesor total (mm)		21,5	31,5	41,5	51,5	61,5	81,5
Espesor total equivalente UNI EN 1264/3 [mm]	•	13,8	23,8	33,8	43,8	53,8	63,8
Espesor de la lámina termoformada de recubrimiento [mm]		1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Intervalo de colocación mínimo (mm)				50			
Conductividad térmica UNI EN 12667 [W/mK]	•	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Resistencia térmica EN 13163 (m ² /W)	•	0,40	0,75	0,96	1,25	1,53	1,82
Absorción del agua UNI EN 12087 %				< 5,0			
Reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase				E			
Dimensión total del panel (mm)				1450 x 850			
Dimensiones útiles del panel (mm)				1400 x 800			
Superficie útil del panel (m ²)				1,12			
Paneles por paquete (n.º)	40	18	12	10	7	6	5
Superficie del panel por paquete (m ²)	44,80	20,16	13,44	11,20	7,84	6,72	5,60

Sistema CLIP

Solución específica para las instalaciones de climatización y calefacción para uso residencial y comercial en las que se requiere el máximo rendimiento térmico. La superficie serigrafiada termorefectante del panel liso en rollos ofrece la posibilidad de instalación con distancia entre ejes de colocación libre. El acoplamiento entre paneles está garantizado por la superposición lateral de una parte de la superficie termorefectante mediante cinta biadhesiva. Protección máxima contra los puentes térmicos.



Descripción

1. Rodapié	6. Tubo
2. Revestimiento	7. Panel Aislante
3. Solera	8. Banda Perimetral
4. Grapa de Fijación Malla al Tubo	9. Lámina de PE
5. Malla de Fibra de Vidrio	

Código	Tamaño	
	A	C
450 0015	20	70
450 0011	30	80
450 0309	40	90
450 0160	50	100
450 0310	60	110

Características técnicas del panel de EPS

	450 0015	450 0011	450 0309	450 0160	450 0310
Resistencia a la compresión al 10% UNI EN 826 [kPa]	200				
Espesor aislante (mm)	20	30	40	50	60
Espesor total (mm)	20	30	40	50	60
Espesor total equivalente UNI EN 1264/3 [mm]	20	30	40	50	60
Intervalo de colocación mínimo (mm)	50				
Conductividad térmica UNI EN 12667 [W/mK]	0,035				
Resistencia térmica UNI EN 13163 [m²K/W]	0,55	0,85	1,15	1,45	1,70
Absorción del agua UNI EN 12087 %	< 5,0				
Reacción al fuego (EN 13501-1) Euroclase	E				
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	4000				
Dimensiones totales del rollo (mm)	12000 x 1000	10000 x 1000	10000 x 1000	10000 x 1000	8000 x 1000
Dimensiones útiles del rollo (mm)	12000 x 1000	10000 x 1000	10000 x 1000	10000 x 1000	8000 x 1000
Superficie útil del rollo (m²)	12	10	10	10	8
Rollos por paquete (n.º)	1				
Superficie de rollos por paquete (m²)	12	10	10	10	8

Sistema **SILENTO**

Solución específica para la reducción de los ruidos de pasaje. Intervalo de colocación: 5cm y múltiplos. El acoplamiento entre paneles está garantizado por la superposición de los tetones laterales.



Descripción

1. Rodapié	5. Panel Aislante
2. Revestimiento	6. Banda Perimetral
3. Solera	7. Lámina de PE
4. Tubo	

Código	Tamaño		
	A	B	C
450 0313	30	52	85 ÷ 90

Características técnicas del panel de EPS-T

450 0313

Mejora de la reducción acústica [dB]	28
Rigidez dinámica S' [MN/m ³] UNI EN 29052-1, masa por unidad de área de la solera 110 kg/m ²	20
Valor de comprimibilidad por compresión 2 mm UNI EN 12431	CP2
Espesor aislante (mm)	30
Espesor total (mm)	52
Espesor total equivalente UNI EN 1264/3 [mm]	34
Espesor de la vaina termoformada de recubrimiento [mm]	0,8
Intervalo de colocación mínimo (mm)	50
Conductividad térmica UNI EN 12667 [W/mK]	0,04
Resistencia térmica UNI EN 13163 [m ² K/W]	0,75
Reacción al fuego (EN 13501-1) Euroclase	E
Dimensiones totales del panel (mm)	1450 x 850
Dimensiones útiles del panel (mm)	1400 x 800
Superficie del panel (m ²)	1,12
Paneles por paquete (n.º)	10
Superficie del panel por paquete (m ²)	11,20

COMPONENTES

Tiemme cuenta con una amplia gama de componentes y accesorios capaz de cubrir los requerimientos de cualquier tipo de instalación.



Cronotermostato Ambient

La familia de controles de temperatura por alambre se amplía con el añadido de nuevos termostatos (art. 9581) y cronotermostatos (art. 9580) para instalación en pared. La programación táctil ofrece un uso simple e intuitivo.

Las características principales de estos artículos son:

- alimentación mediante 2 baterías tipo AAA con duración mínima de un año;
- salida mediante relé;
- función Invierno-Verano-Off;
- diferencial regulable de +0,1°C a +1°C.



Grupo Directo 5535G

El grupo directo tiene la función de alimentar, directamente desde los puntos de empalme de un colector, los circuitos de las instalaciones de calefacción, sin modificar la temperatura del fluido. Por medio de dos termómetros se pueden controlar las temperaturas instantáneas de impulsión y retorno. Una válvula de retención instalada en el circuito de retorno evita la autocirculación del fluido cuando el circulador está apagado. Los grupos directo 5535G Tiemme pueden suministrarse tanto sin bombas como con bombas de alta eficiencia, para respetar la normativa ErP 2009/125/CE sobre el ahorro energético de la Unión Europea.



Grupo con Mezclador con Servomotor 5535G3P

El grupo con mezclador con servomotor tiene la función de alimentar, a la temperatura deseada, directamente desde los puntos de empalme de un colector, los circuitos de las instalaciones de calefacción/refrescamiento, modificando la temperatura del fluido de entrada. Esto es posible a través de la válvula mezcladora controlada por servomotor. Por medio de dos termómetros se pueden controlar las temperaturas instantáneas de impulsión y retorno. Una válvula de retención instalada en el circuito de retorno evita la autocirculación del fluido cuando el circulador está apagado. Los grupos de mezcla 5535G3P Tiemme pueden suministrarse tanto sin bombas como con bombas de alta eficiencia, para respetar la normativa ErP 2009/125/CE sobre el ahorro energético de la Unión Europea.



Grupo con Mezclador a Valor Constante 5535GPF

El grupo con mezclador a valor constante tiene la función de alimentar, a baja temperatura, directamente desde los puntos de empalme de un colector, los circuitos de las instalaciones de calefacción, modificando la temperatura del fluido de entrada. Esto es posible mediante la válvula mezcladora controlada por cabezal termostático. Por medio de dos termómetros se pueden controlar las temperaturas instantáneas de impulsión y retorno. Una válvula de retención instalada en el circuito de retorno evita la autocirculación del fluido cuando el circulador está apagado. El grupo con mezclador se suministra con un termostato de seguridad en contacto (temperatura de servicio 55°C) para la protección del sistema. Los grupos de mezcla 5535GPF Tiemme pueden suministrarse tanto sin bombas como con bombas de alta eficiencia, para respetar la normativa ErP 2009/125/CE sobre el ahorro energético de la Unión Europea.

