

## Recomendación de procedimiento

### Suelos de EGGER sobre sistemas de calefacción y enfriamiento por suelo radiante



#### Información general

Todos los suelos de EGGER pueden colocarse en principio sobre sistemas de calefacción y enfriamiento por suelo radiante.

Como principio básico, los suelos EGGER se instalan de forma «flotante». En caso de instalación flotante, deben tenerse en cuenta las resistencias térmicas de la capa de suelo superior y de las capas inferiores. El valor total de todos los componentes debe ser de  $\leq 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ , según la normativa CE.

Si se usan esteras de substrato separadas y no pertenecientes al sistema en una instalación flotante sobre la solera con calefacción por suelo radiante, se rechazarán todas las garantías relativas a la resistencia térmica efectiva ( $\text{m}^2 \text{K/W}$ ).

Si se instalan sobre subsuelos minerales, es necesario instalar una lámina antihumedad con un valor SD  $>75 \text{ m}$  antes de la estera de substrato sobre toda la superficie y subiéndola por la pared.

La temperatura de superficie del suelo radiante no debe superar los  $28 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $82,4^\circ\text{F}$ ).

También pueden instalarse suelos EGGER con diseño especial mediante adhesión completa si el sistema de calefacción está integrado en el hormigón.

Al aplicar adhesivo, la resistencia térmica disminuye en gran medida.

En la fase de construcción del sistema de calefacción por suelo radiante, deben colaborar todas las partes implicadas (constructor, arquitecto, técnico e instalador del sistema de calefacción, instalador del suelo y fabricante del recubrimiento del suelo). Toda la construcción de calefacción por suelo radiante necesita de una planificación y coordinación relativas al uso en relación con dicho sistema y la solera para garantizar un funcionamiento perfecto y sin daños a largo plazo.

Antes de comenzar la tarea de cubrir el suelo, hay que retirar todo el suelo antiguo y comprobar si el estado es idóneo para la colocación del subsuelo (nivelado, capacidad de carga, humedad) de conformidad con la información y las especificaciones de las instrucciones de instalación de EGGER. Además de hacer las comprobaciones habituales en el subsuelo de instalación, se deberá inspeccionar la funcionalidad de calefacción/refrigeración del subsuelo (calefacción/refrigeración funcional) y, además, debe demostrarse el correcto calentamiento y enfriamiento de la construcción de solera con calefacción en todas las épocas del año mediante un protocolo de calefacción y refrigeración.

## Prueba de calefacción funcional y secado de la solera

Se hace una distinción entre la prueba de calefacción funcional y el secado de la solera durante el calentamiento de la capa de reparto de carga y la capa de transferencia térmica.

### Calefacción funcional

Para cumplir con la norma DIN EN 1264-4 debe llevarse a cabo una prueba de calefacción funcional. El proceso de calefacción funcional es la prueba del instalador de que el sistema funciona correctamente y sin fallos. Como parte de la instalación del sistema de calefacción, debe ejecutarse y documentarse el desarrollo de la prueba de calefacción funcional en relación con el manual del fabricante y los correspondientes protocolos de calefacción.

Empiece el período de calentamiento para el hormigón basado en cemento como muy pronto transcurridos 21 días y, para el hormigón de sulfato de calcio, al haber transcurrido como mínimo 7 días. **Atención:** ¡Observe las instrucciones del fabricante!

- Inicie el período de calentamiento con una temperatura de salida de 25 °C (77°F), que debe mantenerse durante 3 días.
- A continuación, aumente la temperatura de salida hasta que se alcance la temperatura de salida máxima del diseño, que suele ser de 45 °C (113°F).
- Mantenga la temperatura de salida máxima del diseño durante un período de 4 días sin apagarla por la noche.

Atención:

La calefacción funcional no garantiza que la solera haya alcanzado la humedad residual necesaria para la instalación. Por tanto, se necesita un tiempo de secado o un secado por calor de la solera para que esté lista para recubrirse.

### Secado por calor de la solera para estado de recubrimiento idóneo

El secado por calor de la solera se refiere a la expulsión de la humedad residual de la solera de tal modo que quede lista para recubrirse.

Empiece el período de calentamiento para el hormigón basado en cemento como muy pronto transcurridos 28 días y, para el hormigón de sulfato de calcio, al haber transcurrido como mínimo 14 días.

**Atención:** ¡Observe las instrucciones del fabricante!

Requisito de humedad máxima de la solera (medida CM) si es un suelo EGGER:

- hormigón basado en cemento (valor nominal): 1,8 %
- hormigón de sulfato de calcio (valor nominal): 0,3 %

## Sistemas de calefacción de lámina/superficie eléctrica

Los sistemas de calefacción laminares/de paneles eléctricos se consideran soportes adecuados con un alcance limitado.

Los pisos EGGER solo pueden instalarse en sistemas con calefacción superficial eléctrica o laminares que:

- Estén equipados con sensores y programadores de temperatura
- Hayan sido recientemente diseñados y cuenten con la aprobación técnica del fabricante del sistema de calefacción para pisos EGGER
- Se hayan instalado en superficies completas; las secciones parciales individuales (p. ej. instalación parcial solo en las áreas de paso de la habitación) no están aprobadas para evitar gradientes térmicos en la superficie del piso y para garantizar una distribución uniforme del calor
- No sean acumuladores de calor nocturnos

- En el caso de sistemas de calefacción laminares, debe instalarse una capa base con un grosor máximo de 3 mm y una estabilidad de presión de al menos CS 60 kPa (según las instalaciones de instalación del fabricante de calefacción respectivo)
- En el caso de calefactores de esterilla eléctrica (malla), estas medidas se han integrado en el pavimento (siguiendo las instrucciones de instalación del fabricante del calefactor respectivo).

## Sistemas de calefacción por suelo radiante que calientan y enfrían

Estos sistemas suelen ser adecuados si se cumplen los puntos mencionados en el apartado referido al suelo radiante eléctrico. En caso de sistemas de enfriamiento, la temperatura superficial no puede ser inferior a 15 °C. Se necesita una instalación profesional de un sensor de punto de rocío para controlar la posible aparición de condensación.

### Notas

Debido a las características técnicas de la madera y el corcho, que son materiales naturales, y dependiendo de las condiciones climáticas de la estancia durante el período de calefacción, pueden crearse huecos posteriormente. Si los huecos formados son en general homogéneos, no supone ningún defecto de calidad. (Fuente: Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V., Informationsdienst Flächenheizung + Kühlung BVF, Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und Flächenkühlungen - Anforderungen und Hinweise, directriz 9 (página 7, apartado 4.2), versión de enero de 2015) La información mencionada también es válida para los suelos EGGER, porque todos nuestros suelos son productos con base de madera y reaccionan a fluctuaciones en las condiciones climáticas de la estancia.

Deben observarse los requisitos de preparación e instalación del subsuelo tal como se indican en nuestras instrucciones de instalación específicas de los productos.

### Contacto

Si tiene más preguntas, no dude en contactar con nuestro servicio técnico de atención al cliente:

EGGER Holzwerkstoffe Wismar GmbH & CO.KG  
Eva Serrano Castillo  
BP1 – Avenue d'Albret  
Alemania  
Tfno.: 0049 3841 301 21911  
Fax: 0049 3841 301 20240

### Referencia bibliográfica

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V., Informationsdienst Flächenheizung + Kühlung BVF, Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und Flächenkühlungen - Anforderungen und Hinweise, directriz 9, versión de enero de 2015  
En internet: [http://www.flaeachenheizung.de/Dokumente-Download-Node\\_17350.html](http://www.flaeachenheizung.de/Dokumente-Download-Node_17350.html)

### Anexo

Protocolo de calefacción funcional  
Protocolo de calentamiento y enfriamiento

## Protocolo de calefacción funcional

### Calefacción funcional

Al finalizar la instalación de la calefacción, debe emitirse para el instalador del suelo un protocolo de calefacción relativo a la prueba de funcionamiento de conformidad con la norma alemana para construcciones (VOB) DIN 18365. La prueba de calefacción funcional se hará conforme a la norma DIN EN 1264-4.

Empiece el período de calentamiento para el hormigón basado en cemento como muy pronto transcurridos 21 días y, para el hormigón de sulfato de calcio, al haber transcurrido como mínimo 7 días. **Atención:** ¡Observe las instrucciones del fabricante!

- Inicie el período de calentamiento con una temperatura de salida de 25 °C (77°F), que debe mantenerse durante 3 días.
- A continuación, aumente la temperatura de salida hasta que se alcance la temperatura de salida máxima del diseño, que suele ser de 45 °C (113°F).
- Mantenga la temperatura de salida máxima del diseño durante un período de 4 días sin apagarla por la noche.

### Protocolo de calentamiento hasta la prueba funcional del sistema de calefacción por suelo radiante

Constructor/contratista: ..... Lugar de la obra/edificio: .....  
 Técnico de calefacción: ..... Piso/vivienda: .....  
 Sistema de calefacción: ..... Jefe de obra: .....

1. Tipo de solera (producto): .....
2. Agente adhesivo usado: .....
3. Instalación de la solera calefactada finalizada el: .....

Día	Valor nominal de temperatura de salida	Valor real de temperatura de salida (observaciones)	Fecha/Hora	Firma
1.	25°C / 77°F			
2.	25°C / 77°F			
3.	25°C / 77°F			
4.	35°C / 95°F			
5.	45°C / 113°F			
6.	45°C / 113°F			
7.	45°C / 113°F			
8.	45°C / 113°F			

4. Calefacción funcional:
5. Prueba de calefacción funcional finalizada el:  
 .....
6. ¿Se interrumpió o no la prueba de calefacción funcional? En caso afirmativo, de ..... a  
 .....
7. Las estancias se ventilaron sin corrientes de aire y todas las ventanas y puertas exteriores se cerraron tras apagar la calefacción por suelo radiante.  
 Sí ...../No .....
8. Se aprobaron medidas constructivas adicionales para el sistema de calefacción por suelo radiante con una temperatura exterior de ..... °C.  
 ..... El sistema de calefacción estaba desconectado.  
 ..... El suelo se calentó a una temperatura de salida de .....°C.
9. Confirmación = sello, fecha, lugar y firma del constructor/contratista, jefe de obra/arquitecto y técnico de calefacción.

## Protocolo de calentamiento y enfriamiento para el secado de la solera

### Secado por calor de la solera para estado de recubrimiento idóneo

El secado de la solera para que sea apta para recubrirse debe realizarse directamente tras la prueba de calefacción funcional. Por tanto, no apague la calefacción ni reduzca la temperatura de salida. Empiece el período de calentamiento para el hormigón basado en cemento como muy pronto transcurridos 28 días y, para el hormigón de sulfato de calcio, al haber transcurrido como mínimo 14 días. Atención: ¡Observe las instrucciones del fabricante! Al calcular el tiempo que queda de secado de la solera para que sea apta para el recubrimiento, sume los días (28 o 14) a los días indicados en la tabla de secado de la solera. La solera quedará seca y lista para recubrirse cuando se satisfagan los requisitos de humedad residual (véanse las especificaciones del fabricante del recubrimiento de suelos) en el ámbito de la medida CM.

### Protocolo de secado de la solera por calor antes de la instalación del suelo (sin reducción nocturna)

Constructor/contratista: ..... Lugar de la obra/edificio: .....  
 Técnico de calefacción: ..... Piso/Vivienda: .....  
 .....  
 Sistema de calefacción: ..... Jefe de obra: .....

1. Secado de la solera por calor inmediatamente después de la prueba de calefacción funcional: siga a la tabla 3.
2. Secado de la solera por calor no inmediatamente después de la prueba de calefacción funcional: siga a la tabla 2.
3. Inicio del secado por calor el .....

Tabla 2: Secado de la solera para estado de recubrimiento idóneo

Día de secado de la solera	Valor nominal de temperatura de salida	Lectura de temperatura de salida	Fecha/Hora	Firma del inspector
1.	25 °C / 77 °F			
2.	35 °C / 95 °F			
3.	45 °C* / 113 °F*			
4.	55 °C* / 131 °F*			

\*O la temperatura de salida máxima del diseño

Pase a la tabla 3: Secado de la solera para estado de recubrimiento idóneo

Día de secado de la solera	Valor nominal de temperatura de salida	Lectura de temperatura de salida	Fecha/Hora	Firma del inspector
Día.....	55°C / 131°F			
Día.....	55°C / 131°F			
Día.....	55°C / 131°F			
Día.....	55°C / 131°F			
Día.....	55°C / 131°F			
Día.....	55°C / 131°F			
Día.....	Prueba de lámina ejecutada 1)2)			
Día.....	55 °C			
Día.....	55 °C			
Día.....	55 °C			
Día.....	Prueba de lámina ejecutada de nuevo 1)2)			
Día.....	Comprobación del nivel de humedad 2)			

- 1) de conformidad con el constructor
- 2) Si sigue húmeda, continúe con el secado. Si ya no está húmeda, realice la medición CM.

Tabla 4: Reducción de calor tras el secado de la solera para estado de recubrimiento idóneo

Día de secado de la solera	Valor nominal de temperatura de salida	Lectura de temperatura de salida	Fecha/Hora	Firma del inspector
Día.....	45°C* / 113°F			
Día.....	35°C / 95°F			
Día.....	25°C / 77°F			
Día.....	Calefacción automática en			

\*O la temperatura de salida máxima del diseño

4. ¿Secado por calor de la solera mediante control/regulación automáticos? Sí ..... / No.....

En caso afirmativo, producto/tipo: .....

5. Secado por calor de la solera finalizado el .....

6. ¿Se ventilaron las estancias durante el secado de la solera para estado de recubrimiento idóneo conforme a las directrices del fabricante de la solera?

Sí ..... /No .....

7. ¿La superficie de suelo calefactada no se cubrió y estaba libre de material de construcción? Sí..... / no .....

8. ¿Ha pasado un mínimo de 7 días entre la determinación de la humedad en la solera (idoneidad de instalación) o el último día de reducción de la calefacción y la instalación de la capa superior del suelo? Sí ..... / no .....

En caso afirmativo, debe volverse a calentar 2 días antes de iniciar la instalación de la capa superior del suelo con la temperatura de salida máxima del diseño y volverse a medir la humedad. Sí ..... / No .....

Tabla 5: Medición de la humedad en la solera

Objeto	Habitación	Capa superior del suelo	Punto de medición, en su caso	Valor establecido en %	Valor de lectura en %

9. Instalación del suelo EGGER iniciada el.....  
 10. Instalación del suelo EGGER finalizada el.....

Confirmación con fecha y firma

	Constructor/Contratista asignado	Jefe de obra/ arquitecto supervisor	Técnico de calefacción encargado	Instalador de suelo encargado
Secado de la solera por calor				
Prueba de lámina				
Medición de la humedad				

Nota provisional:  
 Estas instrucciones de procesamiento han sido preparadas según la mejor información disponible y con la debida diligencia. La información que contiene se basa en experiencias prácticas y pruebas realizadas en nuestras instalaciones y representa el nivel actual de nuestros conocimientos. Solo tiene carácter informativo y no constituye una garantía sobre las propiedades de los productos o su idoneidad para aplicaciones concretas. No nos hacemos responsables por los posibles errores en los estándares, erratas o errores de imprenta. Además, pueden producirse cambios técnicos como consecuencia del desarrollo de los pisos EGGER producidos por nosotros, así como modificaciones de las normas y los documentos jurídicos públicos. Se aplican nuestros términos y condiciones generales.