

## Consultoria processual

### Pavimentos EGGER em sistemas de aquecimento e arrefecimento de sub-bases



#### Informações gerais

Todos os pavimentos EGGER também podem ser colocados, em princípio, em sistemas de pavimento radiante, bem como em sistemas de arrefecimento.

Como princípio básico, os pavimentos EGGER são instalados de forma "flutuante". No caso de uma instalação flutuante, devem ser consideradas as resistências térmicas do pavimento superior e dos subpavimentos. O valor total de todos os componentes deve ser  $\leq 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , de acordo com os regulamentos da CE.

Ao utilizar materiais de subcamadas não relacionados com o sistema em betonilha com aquecimento sob o pavimento, todas as garantias serão rejeitadas no que diz respeito à resistência térmica efetiva ( $\text{m}^2 \text{ K/W}$ ).

Aquando da instalação em sub-bases de minerais, é necessário colocar uma camada de controlo de vapor com um valor de  $SD > 75 \text{ m}$  como barreira contra a humidade antes do subpavimento para redução sonora, em toda a superfície e prolongando-se pela parede.

A temperatura da superfície da área de pavimento radiante não pode exceder  $28 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $82,4 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Os pavimentos especialmente concebidos EGGER também podem ser instalados utilizando a colagem de face inteira, quando o sistema de aquecimento é integrado no betão.

Com a aplicação de cola, a resistência térmica diminui significativamente.

Na fase de construção do sistema de aquecimento do pavimento, todas as partes envolvidas (construtor, arquiteto, engenheiro de aquecimento, instalador de aquecimento, instalador de pavimentos e fabricante de revestimentos para pavimentos) devem cooperar. Toda a construção de pavimentos aquecidos requer planeamento e coordenação em relação ao sistema de aquecimento e à betonilha para assegurar um sistema sem danos e um funcionamento ótimo a longo prazo.

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento do pavimento, os revestimentos do pavimento antigos devem ser removidos e verificada a preparação para o assentamento do subpavimento (uniformidade, capacidade de carga, humidade) de acordo com as informações/especificações das instruções de instalação da EGGER. Além dos testes habituais do substrato de assentamento, o aquecimento/arrefecimento sob o pavimento deve ser testado em termos de funcionamento (aquecimento/arrefecimento funcional), devendo também ser realizado um comprovativo de aquecimento e arrefecimento adequado da construção de betonilha aquecida em todas as estações do ano, o qual será fornecido por meio de um protocolo de aquecimento e arrefecimento.

#### Aquecimento funcional e secagem da betonilha

É feita uma distinção entre o aquecimento funcional e a secagem da betonilha durante o aquecimento da camada de expedição da carga ou de transferência térmica.

## Aquecimento funcional

Para cumprir a norma DIN EN 1264-4, deve ser realizado um aquecimento funcional. O processo de aquecimento funcional é a prova para o instalador de aquecimento de que o sistema funciona corretamente, sem défices. No âmbito da instalação do sistema de aquecimento, é necessário executar e documentar o ciclo do aquecimento funcional de acordo com o manual do fabricante e os protocolos de aquecimento correspondentes.

Inicie o período de aquecimento do betão à base de cimento no mínimo após 21 dias; no caso de betão com sulfato de cálcio, no mínimo após 7 dias. **Atenção:** Tenha em consideração as instruções do fabricante!

- Inicie o período de aquecimento com uma temperatura de fluxo de 25 °C (77 °F), que deve ser mantida durante 3 dias.
- Em seguida, aumente a temperatura de fluxo até ser atingida a temperatura máxima de fluxo de conceção, normalmente 45 °C (113 °F).
- Mantenha a temperatura máxima de fluxo de conceção durante um período de 4 dias – não desligue durante a noite.

Tenha em atenção o seguinte:

O aquecimento funcional não garante que a betonilha tenha a humidade residual necessária para a instalação.

Por conseguinte, é necessário um tempo de preparação de secagem da betonilha e/ou um aquecimento a seco da betonilha para o revestimento.

## Aquecimento a seco da betonilha para revestimento

O aquecimento a seco da betonilha significa expulsar a humidade residual da betonilha até estar pronta para ser revestida. Inicie o período de aquecimento do betão à base de cimento no mínimo após 28 dias; no caso de betão com sulfato de cálcio, no mínimo após 14 dias.

**Atenção:** Tenha em consideração as instruções do fabricante!

Requisitos de humidade máxima da betonilha (medição CM) tratando-se de um pavimento EGGER:

- Betão à base de cimento (valor nominal): 1,8%
- Betão à base de sulfato de cálcio (valor nominal): 0,3%

## Sistemas de aquecimento de superfície elétrica/chapa de alumínio

Os sistemas de painéis elétricos/aquecimento por filme metálico são considerados suportes de base adequados num grau limitado.

O pavimento EGGER apenas pode ser instalado em sistemas de superfícies elétricas/aquecimento por filme metálico que:

- Estejam equipados com sensores e controlos de temperatura
- Tenham um design recente e a aprovação técnica do fabricante de aquecimento para o pavimento EGGER
- Estejam instalados em toda a superfície – as secções parciais individuais (por exemplo, uma instalação parcial apenas nas áreas de circulação dos quartos) não estão aprovadas, a fim de evitar gradientes de calor na área do pavimento e para assegurar uma distribuição uniforme do calor.
- Não forem aquecedores de acumulação noturna e se,
- No caso de sistemas de aquecimento por filme metálico, estiver instalada uma tela de base com uma espessura máxima de 3 mm e uma estabilidade de pressão de, pelo menos, CS 60 kPa (de acordo com as instruções de instalação do respetivo fabricante do aquecimento);
- No caso de aquecedores de tela elétrica (radiante), estes foram implementados na betonilha (de acordo com as instruções de instalação do respetivo fabricante do aquecedor).

## Sistemas de aquecimento de pavimento que aquecem e arrefecem

Estes sistemas são geralmente adequados se os pontos mencionados no capítulo do aquecimento do pavimento elétrico forem cumpridos. No caso de sistemas de arrefecimento, não é permitido que a temperatura da superfície desça abaixo dos 15 °C (59 °F). É necessária uma instalação profissional de um sensor de ponto de condensação para controlar a possível condensação que possa surgir.

### Notas

Devido às características técnicas dos materiais naturais da madeira e cortiça e consoante as condições climáticas da divisão durante o período de aquecimento, pode levar à existência de fendas posteriormente. Quando a formação de fendas é, de uma maneira geral, igual, não há qualquer defeito de qualidade. (Fonte: Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V., Informationsdienst Flächenheizung + Kühlung BVF, Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und –Kühlungen- Anforderungen und Hinweise, Richtlinie 9 (Seite 7, Absatz 4.2), Stand Januar 2015). As informações supracitadas são igualmente válidas para pavimentos EGGGER, uma vez que todos os nossos produtos são à base de madeira e reagem a flutuações das condições climáticas da divisão.

Devem ser seguidos os requisitos para a preparação e instalação da sub-base, conforme mencionado nas instruções de instalação específicas do nosso produto.

### Contacto

Se tiver dúvidas adicionais, contacte a equipa do Serviço Técnico de Apoio ao Cliente:

EGGER Holzwerkstoffe Wismar GmbH & CO.KG  
Am Haffeld 1  
D-23970 Wismar  
Alemanha  
Tel.: 0049 3841 301 21911  
Fax: 0049 3841 301 20240

### Referência bibliográfica

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V., Informationsdienst Flächenheizung + Kühlung BVF, Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und –Kühlungen- Anforderungen und Hinweise, Richtlinie 9, Stand Januar 2015  
Online: [http://www.flaechenheizung.de/Dokumente-Download-Node\\_17350.html](http://www.flaechenheizung.de/Dokumente-Download-Node_17350.html)

### Anexo

Protocolo de aquecimento funcional  
Protocolo de aquecimento e arrefecimento

## Protocolo de aquecimento funcional

### Aquecimento funcional

Ao concluir a instalação de aquecimento, deve ser emitido um protocolo de aquecimento sobre o teste funcional para o instalador de pavimentos de acordo com a norma VOB DIN 18365. O aquecimento funcional deve ser realizado de acordo com a norma DIN EN 1264-4.

Inicie o período de aquecimento do betão à base de cimento no mínimo após 21 dias; no caso de betão com sulfato de cálcio, no mínimo após 7 dias. **Atenção:** Tenha em consideração as instruções do fabricante!

- Inicie o período de aquecimento com uma temperatura de fluxo de 25 °C (77 °F), que deve ser mantida durante 3 dias.
- Em seguida, aumente a temperatura de fluxo até ser atingida a temperatura máxima de fluxo de conceção, normalmente 45 °C (113 °F).
- Mantenha a temperatura máxima de fluxo de conceção durante um período de 4 dias – não desligue durante a noite.

### Protocolo de aquecimento até ao teste funcional do sistema de aquecimento do pavimento

Construtor/Proprietário do edifício: ..... Local de construção/Edifício: .....

Engenheiro de aquecimento: ..... Piso/Andar: .....

Sistema de aquecimento: ..... Gestor de construção: .....

1. Tipo de betonilha (produto)

2. Agente de ligação utilizado:

3. Instalação da betonilha aquecida concluída a:

Dia	Temperatura de fluxo Valor de AJUSTE	Temperatura de fluxo Valor real (observações)	Data/hora	Assinatura
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. Aquecimento funcional:

5. Fim do aquecimento funcional a:

.....

Revisão: 07  
Emitido: 15/05/2023

6. O aquecimento funcional foi/não foi interrompido/? Se sim, de ..... a .....
7. As divisões foram ventiladas sem correntes de ar e todas as janelas e portas exteriores foram fechadas após o aquecimento do pavimento ter sido desligado.  
Sim ..... / Não .....
8. O sistema de aquecimento do pavimento foi aprovado para outras medidas de construção com uma temperatura exterior de ..... °C / °F.  
..... O sistema de aquecimento foi, neste processo, inoperante.  
..... O pavimento foi aquecido, neste processo, à temperatura de fluxo de ..... °C / °F.
9. Confirmação = Carimbo, data, local e assinatura do construtor/proprietário do edifício, gestor de construção/arquiteto e engenheiro de aquecimento.

## Protocolo de aquecimento e arrefecimento para secagem de betonilha

### Aquecimento a seco da betonilha para revestimento

A secagem da betonilha de preparação para revestimento deve ser realizada diretamente após o aquecimento funcional. Como tal, não desligue o aquecimento nem reduza

a temperatura de fluxo. Inicie o período de aquecimento do betão à base de cimento no mínimo após 28 dias; no caso de betão com sulfato de cálcio, no mínimo após 14 dias. Atenção: Tenha em consideração as instruções do fabricante! Ao calcular a duração da secagem da betonilha para preparação para revestimento, adicione os dias (28 ou 14) à tabela Dia de secagem da betonilha. A secagem da betonilha para preparação para revestimento é alcançada quando os requisitos de humidade residual (consulte a especificação do fabricante de revestimentos do pavimento) são alcançados na medição CM.

### Protocolo de aquecimento a seco da betonilha antes da instalação do pavimento (sem contratempo noturno)

Construtor/Proprietário do edifício: ..... Local de construção/Edifício: .....

Engenheiro de aquecimento: ..... Piso/Andar: .....

Sistema de aquecimento: ..... Gestor de construção: .....

1. Aquecimento a seco diretamente após aquecimento funcional, avance para a tabela 3
2. Aquecimento a seco não diretamente após aquecimento funcional, avance para a tabela 2
3. Iniciar aquecimento a seco a ..... a .....

Tabela 2: Secagem da betonilha de preparação para revestimento

Dia de secagem da betonilha	Valor de ajuste Temperatura de fluxo	Leitura Temperatura de fluxo	Data/hora	Assinatura do inspetor
1.	25 °C/77 °F			
2.	35 °C/95 °F			
3.	45 °C*/113 °F*			
4.	55 °C*/131 °F*			

\* Ou a temperatura máxima de fluxo de conceção

Em seguida, avance para a tabela 3: Secagem da betonilha de preparação para revestimento

Dia de secagem da betonilha	Valor de ajuste Temperatura de fluxo	Leitura Temperatura de fluxo	Data/hora	Assinatura do inspetor
Dia.....	55 °C/131 °F			
Dia.....	55 °C/131 °F			
Dia.....	55 °C/131 °F			
Dia.....	55 °C/131 °F			
Dia.....	55 °C/131 °F			
Dia.....	55 °C/131 °F			
Dia.....	Teste da chapa de alumínio realizado 1) 2)			
Dia.....	55 °C			
Dia.....	55 °C			
Dia.....	55 °C			
Dia.....	Teste da chapa de alumínio realizado novamente 1) 2)			
Dia.....	Verifique o nível de humidade 2)			

- 1) De acordo com o construtor
- 2) Se ainda estiver húmido, continue a aquecer. Se já não estiver húmido, realize a medição CM.

Tabela 4: Redução do aquecimento após alcançar a secagem da betonilha de preparação para revestimento

Dia de secagem da betonilha	Valor de ajuste Temperatura de fluxo	Leitura Temperatura de fluxo	Data/hora	Assinatura do inspetor
Dia.....	45 °C*/113 °F			
Dia.....	35 °C/95 °F			
Dia.....	25 °C/77 °F			
Dia.....	Aquecimento no modo automático			

\* Ou a temperatura máxima de fluxo de conceção

4. Aquecimento a seco da betonilha através de controlo/regulação automática? Sim ..... / Não .....

Se sim, produto/tipo:

5. Fim do aquecimento a seco da betonilha .....

6. As divisões foram ventiladas durante a secagem da betonilha para estarem prontas para serem revestidas de acordo com as diretrizes do fabricante da betonilha?

Sim ..... / Não .....

7. A superfície do pavimento radiante não estava revestida e livre de material de construção? Sim ..... / Não .....

8. Existem no mínimo 7 dias entre a determinação da humidade na betonilha (preparação para instalação) ou o último dia de redução do aquecimento e a instalação do pavimento superior? Sim

Revisão: 07  
Emitido: 15/05/2023

..... / Não .....

Se sim, aqueça novamente 2 dias antes de iniciar a instalação do pavimento superior com a temperatura máxima de fluxo de concepção e realize uma nova medição de humidade. Sim

..... / Não .....

Tabela 5: Humidade medida na betonilha

Objeto	Espaço	Pavimento superior	i.a. ponto de medição	Valor de AJUSTE em %	Valor de leitura em %

9. Início da instalação do pavimento EGGER a .....

10. Fim da instalação do pavimento EGGER a .....

Confirmação com data e assinatura

	Construtor/Proprietário do edifício atribuído	Gestor de construção/Arquiteto supervisionado	Engenheiro de aquecimento Realizado	de Instalador/Transformador Realizado
Secagem a seco da betonilha				
Teste de chapa de alumínio				
Medição da humidade				

Nota provisória:  
Estas instruções de processamento foram preparadas com base nas melhores informações disponíveis e com a devida diligência. As informações fornecidas baseiam-se na nossa experiência pessoal e nos testes internos e refletem o nosso nível de conhecimentos atual. É meramente informativa e não constitui uma garantia em termos de propriedades dos produtos ou de adequação a aplicações específicas. Não aceitamos qualquer responsabilidade por quaisquer enganos, erros em normas ou erros de impressão. Adicionalmente, as alterações técnicas podem resultar do desenvolvimento posterior de pavimentos EGGER produzidos por nós, tal como as alterações a normas e documentos de direito público. Aplicam-se os nossos Termos e Condições gerais.

**MORE FROM WOOD.**



Revisão: 07  
Emitido: 15/05/2023