INSTALAÇÃO DE PAVIMENTOS UNILIN SOBRE AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO RADIANTE

PARA OBTER O MELHOR RESULTADO, ESTE GUIA DEVE SER CUIDADOSAMENTE SEGUIDO POR TODAS AS PARTES ENVOLVIDAS. DEVEM SER CUMPRIDOS OS REGULAMENTOS E NORMAS LOCAIS RELATIVOS A AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO RADIANTE OU ÀS CONDIÇÕES DA OBRA, SEMPRE QUE SEJAM MAIS EXIGENTES.

GERAL

Os pavimentos Unilin* podem ser utilizados com sistemas de aquecimento radiante de "baixa temperatura". O seu pavimento Unilin pode ser instalado tanto sobre sistemas hidráulicos** como sobre sistemas elétricos (verificar a compatibilidade na tabela da página 4).

O aquecimento radiante de "baixa temperatura" pode ser definido como um sistema em que a temperatura superficial do pavimento Unilin instalado é no máximo 27 °C. Em edifícios novos ou renovados e bem isolados, esta temperatura pode, na maioria dos casos, ser inferior.

O sistema de aquecimento radiante deve ser instalado de acordo com as instruções do fornecedor e com as normas e diretrizes geralmente aceites. As condições detalhadas abaixo devem ser seguidas. Naturalmente, as instruções gerais de instalação do seu pavimento Unlin continuam a aplicar-se integralmente. A utilização dos acessórios Unilin corretos é igualmente essencial. A utilização de acessórios inadequados (por exemplo, underlay) pode prejudicar o seu pavimento.

* Os pavimentos de madeira Unilin com camada superior em freixo, Spotted Gum ou Blackbutt NÃO são adequados para instalação sobre aquecimento radiante.
** A fonte de calor dos sistemas de água quente pode ser uma caldeira tradicional, bomba de calor ou um sistema aerotérmico.

PONTOS GERAIS DE ATENÇÃO

- É necessária uma distribuição uniforme do calor.
- A temperatura máxima permitida na superfície do pavimento Unilin é 27 °C.
- Altere SEMPRE a temperatura GRADUALMENTE.
- A humidade relativa do ar deve ser mantida dentro dos limites indicados nas instruções gerais de instalação.
- Evite sempre a acumulação de calor, por exemplo causada por tapetes ou carpetes, ou por espaço ou ventilação insuficientes entre o mobiliário e o pavimento.
- Zonas com diferentes temperaturas de pavimento (por exemplo, zonas com controladores separados, zonas com e sem aquecimento radiante, etc.) devem ser separadas com juntas de dilatação e perfil intermédio.
- Assegure sempre uma barreira de vapor em caso de risco de humidade ascendente.
- Garanta um procedimento correto de arranque e encerramento do sistema.
- Durante a época de aquecimento podem surgir juntas abertas em pavimentos à base de madeira.

PREPARAÇÃO

A base deve estar suficientemente SECA ao instalar o pavimento.

Sistemas de aquecimento hidráulico

A tabela abaixo apresenta uma visão geral do teor máximo de humidade da sua base de pavimento.

PRODUTO	COM AQUECIMENTO RADIANTE	SEM AQUECIMENTO RADIANTE
Betonilha de cimento	1,5 % CM (60% RH)	2,5 % CM (75% RH)
Betonilha de anidrite	0,3 % CM (40% RH)	0,5 % CM (50% RH)

O teor prescrito de humidade só será alcançado se o aquecimento for ligado previamente. No caso de uma nova betonilha, deve aguardar pelo menos 21 dias entre a aplicação da betonilha/revestimento e o início do aquecimento. Para betonilhas recém-aplicadas, siga as orientações do instalador. Siga o protocolo de aquecimento do pavimento e de medição da humidade da base.

Ligue o aquecimento radiante pelo menos duas semanas antes de instalar o seu pavimento Unilin. Aumente a temperatura do pavimento no máximo 5ºC por cada 24 horas. Tanto nos sistemas hidráulicos como elétricos, se puder manter o aquecimento ligado por mais tempo, será certamente melhor.

Em caso de utilização de cola durante a instalação do pavimento, desligue completamente o aquecimento radiante pelo menos 24 horas antes. Ao instalar um pavimento vinílico, é necessário garantir que a temperatura ambiente seja > 18°C. Se estiver abaixo disso, será necessário utilizar aquecimento alternativo para atingir os 18°C.

DEPOIS de instalar o pavimento, deve aguardar PELO MENOS 48 horas antes de voltar a ligar o aquecimento, aumentando gradualmente (5°C por dia).

Sistemas de aquecimento radiante a seco

Ao instalar sistemas de aquecimento a seco, pode ser necessário colocar uma barreira de vapor entre o seu pavimento e o sistema de aquecimento. Isto é particularmente relevante em sistemas de aquecimento a seco elétricos. Aconselhamos confirmar este requisito com o fornecedor do aquecimento. Ao instalar sistemas de aquecimento a seco no rés-do-chão, é necessária uma barreira de vapor adicional entre a base e o sistema de aquecimento. No caso de sistemas de aquecimento a seco, o teor de humidade da base pode ser igual ao de uma situação sem aquecimento radiante.

PRODUTO	COM AQUECIMENTO RADIANTE	SEM AQUECIMENTO RADIANTE
Betonilha de cimento	2,5 % CM (60% RH)	2,5 % CM (75% RH)
Betonilha de anidrite	0,5 % CM (40% RH)	0,5 % CM (50% RH)

Os sistemas de aquecimento a seco não são embutidos em qualquer betonilha, pelo que não necessitam de um procedimento de arranque antes de instalar o pavimento Unilin. Assim, pode instalar o pavimento Unilin imediatamente, sem qualquer procedimento de arranque.

INSTALAÇÃO

Instalação COLADA (apenas para pavimentos em madeira Unilin e vinil colado)

Ao utilizar cola, aconselhamos instalar o seu pavimento Unilin com uma cola adequada para madeira ou vinil. Para a instalação colada, consulte as instruções específicas, disponíveis nas instruções gerais de instalação. Este método proporciona o mais elevado nível de transferência térmica, garantindo assim a eficiência ideal do seu sistema de aquecimento. Por outro lado, não existe barreira de vapor, havendo risco de condensação. Problemas relacionados com a humidade da base podem ser evitados utilizando uma membrana líquida adequada de barreira contra a humidade.

Ao utilizar um sistema de aquecimento radiante de "circuito húmido", a betonilha terá juntas de dilatação. Na instalação colada é igualmente necessário copiar essas juntas de dilatação da base para o pavimento a instalar.

Instalação FLUTUANTE (não é possível em pavimentos vinílicos de colar)

O underlay mais adequado entre o seu sistema de aquecimento e o pavimento Unilin é aquele com a menor resistência térmica. No entanto, numa instalação flutuante, a emissão de calor do sistema de aquecimento é menor e o rendimento é ligeiramente inferior ao de uma instalação colada. Por outro lado, um underlay com barreira de vapor integrada pode impedir a humidade ascendente ou a condensação. Numa instalação ideal, o valor R total não deve exceder 0,15 m^2 K/W.

O valor da resistência térmica R das várias camadas pode ser facilmente calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$\mathbf{R = d / \lambda}$$

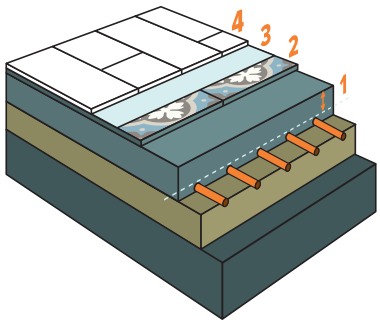
R = resistência térmica (m^2 K/W)
d = espessura do material (m)
λ = coeficiente de transferência de calor / condutividade térmica = constante do material (W/mK)

Para calcular a resistência térmica total (valor R) de uma construção de pavimento, devem somar-se os valores R de todas as camadas situadas acima do sistema de aquecimento do pavimento. Cada camada (por exemplo, laje de betão, ladrilho cerâmico, underlay, pavimento Unilin) tem o seu próprio valor R, dependendo do material e da espessura.
Para encontrar o valor R correspondente de cada material, consulte a ficha técnica do material.

Exemplo para uma renovação sobre um piso cerâmico: cálculo do valor R da construção do pavimento

1. R-laje de betão (50 mm): ≈ 0,005 m^2 K/W
2. R-ladrilho cerâmico (10 mm): ≈ 0,010 m^2 K/W
3. R-underlay: ≈ 0,045 m^2 K/W
4. R-Pavimento Unilin (8 mm): ≈ 0,055 m^2 K/W

   Valor R total = 0,005 + 0,010 + 0,045 + 0,055 = 0,115 m^2 K/W
   (dentro do limite máximo de 0,15 m^2 K/W)



UNILIN

PONTOS GERAIS DE ATENÇÃO PARA TIPOS ESPECÍFICOS DE PAVIMENTOS

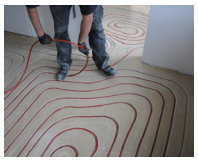
	LVT	LAMINADO	MADEIRA/LUMIC	
	Rigid Click*, Flex Click, Flex Glue/Dryback, LooseLay	**Flutuante**	**Flutuante**	**Colado**
1	Adequado com uma betonilha de pelo menos 40 mm por cima. Distância máxima de 20 cm entre tubos para manter uma distribuição homogénea de temperatura.			
2	Adequado com uma betonilha de pelo menos 20 mm por cima. Calor próximo ao pavimento. Distância máxima de 12 cm entre tubos para manter uma distribuição homogénea de temperatura.			
3	Adequado se for aplicada primeiro uma camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento interligadas, ...). Composição: Sistema de aquecimento + camada intermédia**+ (underlay para nivelamento se necessário*) + pavimento	Adequado se for aplicada primeiro uma camada intermédia** (ex.: Jumpax, placas de gesso ou cimento interligadas, ...). Composição: Sistema de aquecimento + camada intermédia** + underlay + pavimento.		Não há razão para fazer, mas é possível se primeiro for aplicada uma camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento interligadas, ...) com pelo menos 12 mm de espessura, criando uma base estável para colagem. Atenção: Devido à base intermédia rígida**, o valor R da estrutura ficará acima do limite recomendado.
4	Adequado segundo as instruções padrão de aquecimento radiante.			
5 6	Crítico utilizar um composto de nivelamento flexível. Assegurar temperatura homogénea conforme a espessura da betonilha sobre os elementos de aquecimento. Máx. 80 W/m²***.	Composto de nivelamento flexível adequado. Máx. 140 W/m².		
7	Adequado com camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento interligadas, ...). Máx. 100 W/m². Composição: Underlay isolante min. 6 mm + filme de aquecimento + película PE + camada intermédia rígida** + (underlay para nivelamento se necessário*) + pavimento.	Adequado. Composição: Underlay isolante min. 6 mm + filme de aquecimento + película PE + pavimento. Máx. 140 W/m².		Não há razão para fazer, mas é possível se primeiro for aplicada uma camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento interligadas, ...) com pelo menos 12 mm de espessura, criando uma base estável para colagem. Máx. 140 W/m². Composição: Underlay isolante min. 6 mm + filme de aquecimento + película PE + camada intermédia rígida** + pavimento. Atenção: A base rígida intermédia** fará com que o valor R ultrapasse o limite recomendado.
8	Adequado com camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento interligada, ...). Máx. 100 W/m². Composição: Sistema de aquecimento + camada intermédia rígida** + película PE + (underlay para nivelamento se necessário*) + pavimento.	Adequado com camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento...). Máx. 140 W/m².		
9	Não adequado	Adequado apenas SE a espessura do cabo for max 3 mm, máx. 140 W/m². Underlay adequado sob o sistema de aquecimento para embutir cabos.		Adequado com camada intermédia** (ex.: OSB com encaixe colado, Jumpax, placas de gesso ou cimento...) com pelo menos 12 mm, criando uma base estável para colagem. Máx. 140 W/m². Composição: Underlay isolante min. 5 mm + sistema de aquecimento + camada intermédia rígida** + pavimento. Atenção: Devido à base rígida intermédia**, o valor R excederá o limite recomendado.
10	Não adequado			

* Quando o underlay já está incorporado no produto, não é permitido um underlay adicional!
** Camada intermédia: base firme, dura, plana e não deflectora com baixa resistência térmica, criando uma base rígida e contínua fixa/ligada que assegura a distribuição da carga e impede o movimento entre peças adjacentes sob carga pontual.
*** Sistema perfeito para aquecimento adicional e maior conforto.

SISTEMA À BASE DE ÁGUA – SISTEMAS HÚMIDOS

1

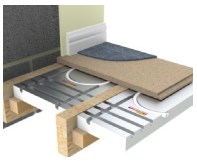
2



SISTEMA À BASE DE ÁGUA – SISTEMAS SECOS

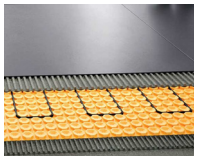
3

4



SISTEMA ELÉTRICO – SISTEMAS HÚMIDOS

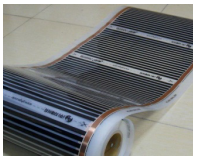
5



6

SISTEMA ELÉTRICO – SISTEMAS SECOS

7



8

9

10

ARREFECIMENTO RADIANTE PELO PAVIMENTO

A combinação de aquecimento no inverno e arrefecimento no verão pode, por razões técnicas e físicas, ser problemática quando utilizada com pavimentos orgânicos em geral e, em particular, com parquet.

Se for aplicado arrefecimento pelo pavimento, o ponto principal de atenção é que seja utilizado um sistema avançado de regulação e segurança para evitar a condensação interna (regulação do ponto de orvalho). Para evitar danos no pavimento, a temperatura de entrada da água de arrefecimento NÃO deve ser reduzida sem limite e nunca deve descer abaixo da temperatura do ponto de orvalho (dependendo da humidade relativa e da temperatura do ar). Temperaturas mais baixas levam à condensação no pavimento e podem causar danos ao pavimento Unilin, como arqueamento, deformações, inchaço e abertura das juntas.

Um sistema de segurança adequado inclui sensores automáticos que detetam quando o ponto de orvalho (= início da condensação) é atingido por baixo ou dentro do pavimento e regulam a refrigeração para que permaneça sempre acima desse ponto.

Como orientação geral, pode seguir-se a seguinte sugestão:

Os termóstatos nunca devem ser ajustados para uma temperatura 5°C inferior à temperatura ambiente. Por exemplo, se a temperatura da sala for 30°C, o termóstato não deve ser regulado abaixo de 25°C. O circuito de arrefecimento deve estar equipado com um regulador que impeça o fluido de arrefecimento de descer abaixo dos 18 a 22°C. Isto depende da zona climática onde o pavimento foi instalado. Em zonas com elevada humidade relativa, o mínimo é 22°C; em zonas com humidade e temperatura médias, pode descer até 18°C. O não cumprimento destas instruções invalida a garantia da Unilin.

Para arrefecimento do pavimento é prescrita uma resistência térmica < 0,15 m^2 K/W. Se a resistência térmica total do seu pavimento Unilin e do seu underlay Unilin for superior, deve considerar-se alguma perda de capacidade.

NOTA FINAL

Todos os aspetos acima mencionados devem ser verificados pelo distribuidor/instalador do sistema de aquecimento. É da sua responsabilidade garantir que o sistema de aquecimento radiante foi corretamente instalado e funciona em total conformidade com as diretrizes acima indicadas, que devem ser integralmente cumpridas.

Confiamos que as informações acima fornecidas serão suficientes. Caso tenha mais questões ou problemas, não hesite em contactar o nosso departamento técnico.

UNILIN BV, DIVISION FLOORING
TECHNICAL SERVICES DEPARTMENT

Ooigemstraat 3
B-8710 Wielsbeke
Belgium, Europe

technical.services@unilin.com
+32 (0)56 67 56 56