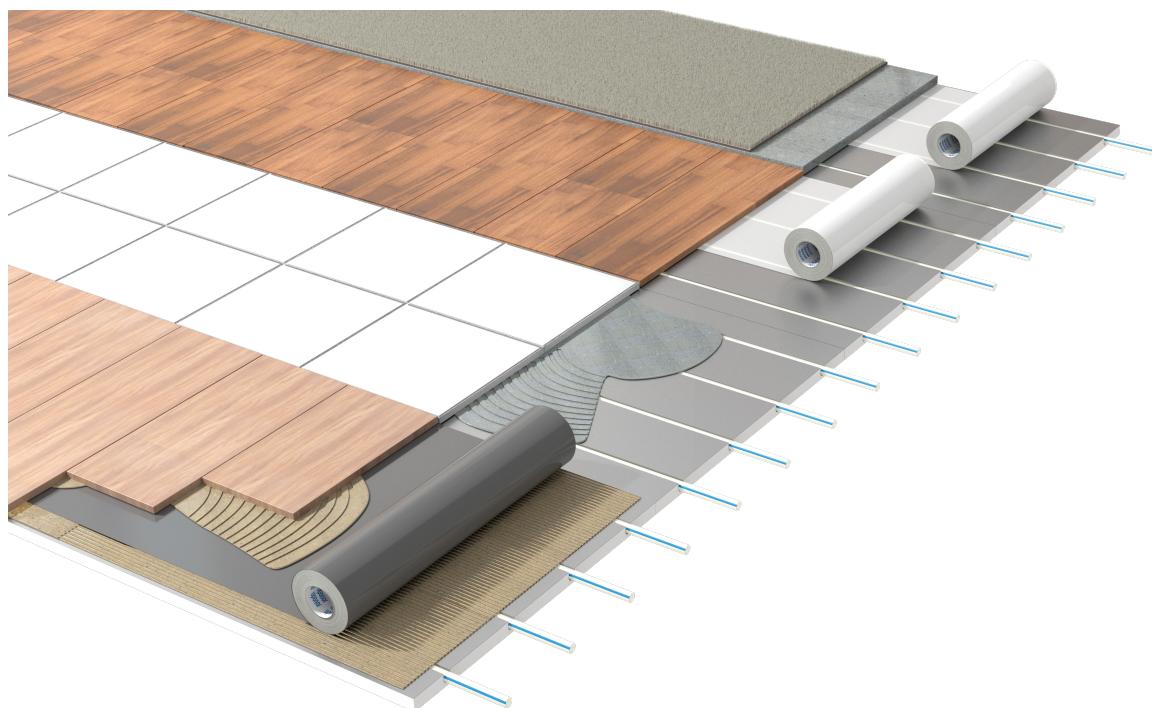


**uponor**

## Uponor Siccus Mini

PT

Informações técnicas



RP0000388

# Índice

## 1 Descrição de sistema..... 3

1.1	Vantagens.....	3
1.2	Componentes.....	4
1.3	Direitos de autor e exclusão de responsabilidade.....	5

## 2 Planeamento/conceção..... 6

2.1	Construções do chão.....	6
2.2	Subsuperfície de suporte de carga.....	9
2.3	Método de instalação direta para ladrilho/pedra natural/ pavimento de madeira.....	10
2.4	Diagramas de dimensionamento.....	12
2.5	Diagramas de perdas de pressão.....	18

## 3 Instalação..... 19

3.1	Processo de instalação.....	19
-----	-----------------------------	----

## 4 Características técnicas..... 20

4.1	Especificações técnicas.....	20
-----	------------------------------	----

# 1 Descrição de sistema



RP0000385

O Uponor Siccus Mini é um sistema seco de arrefecimento e aquecimento de chão radiante adequado para a modernização de edifícios residenciais. O sistema permite a construção de um chão de baixa altura, proporcionando um aquecimento de chão radiante completo com um número mínimo de componentes, e pode ser utilizado em diferentes subpavimentos.

**Dois componentes sofisticados:** o Uponor Siccus Mini é uma combinação de painel de arrefecimento e aquecimento de chão radiante de baixa altura com superfície condutora de calor e Uponor Minitec Comfort Pipe. Este sistema permite a instalação direta do pavimento sem betonilha para parquet, laminado, ladrilhos e pavimentos macios, como alcatifas e vinil.

**Utilização flexível e fácil de cortar:** o painel de instalação Siccus Mini está equipado com canais de guia de tubos integrados que fixam com segurança os tubos Uponor UFH. Este painel é altamente adaptável e vem pré-equipado com canais na "área do topo" para permitir qualquer passagem de tubo necessária. Este processo é conhecido como instalação com junta lisa.

Este método de instalação permite que os painéis se adaptem facilmente a diferentes tipos de construções de pavimento. Se forem necessários canais adicionais para criar formas específicas de circuitos, estes podem ser facilmente recortados utilizando uma ferramenta de corte PS elétrica. Além disso, o painel Siccus Mini inclui três canais extra de um dos lados para facilitar circuitos adicionais para os tubos de alimentação.

**Instalar diretamente num piso nivelado:** para laminados flutuantes, pavimentos em parquet ou alcatifas e vinil sobre betonilha seca, instale os painéis Siccus Mini diretamente sobre o subpavimento nivelado, adicionando isolamento extra, se necessário. Certifique-se de que o subpavimento cumpre as tolerâncias dimensionais especificadas da norma EN 18202, Tabela 3. Em seguida, instale os tubos de aquecimento Uponor com um espaçamento de 100 mm.

Para ladrilhos de cerâmica, pedra natural ou pavimentos de madeira, cole os painéis Siccus Mini no subpavimento, seguindo as especificações técnicas do fornecedor do adesivo. Além disso, cole a fita perimetral em torno do perímetro das divisões e das portas.

## 1.1 Vantagens

- Eficiência energética otimizada
- Instalação direta do pavimento sem opção de betonilha adicional
- Sem tempo de espera para a instalação do pavimento final
- Sem coordenação de várias partes envolvidas
- É possível instalar diretamente ladrilhos de cerâmica, pedra natural e pavimento de madeira sob condições e tecnologia específicas
- Desempenho hidráulico otimizado dos sistemas UFH, ideal tanto para renovações como para novas construções
- Instalação rápida num pavimento de base compatível, sem tempo de espera para a instalação do pavimento final

## 1.2 Componentes



### NOTA!

Para obter informações mais detalhadas, gama de produtos e documentação, visite o site da Uponor: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).



### NOTA!

Para obter informações pormenorizadas sobre a gama de produtos, as dimensões e a disponibilidade, consulte a tabela de preços da Uponor.

### Painel Uponor Siccus Mini



RP0000393

O painel Uponor Siccus Mini é um painel EPS400 de grau 400kpa com dimensões de 1200 x 600 x 15 mm que pode ser instalado sobre o chão existente. O painel pré-fabricado está integrado com ranhuras para tubos com um espaçamento fixo dos tubos de 100 mm.

A folha de alumínio pré-fabricada com 0,2 mm de espessura aplicada sobre o painel assegura uma distribuição do calor uniforme. O painel não necessita de uma placa de emissão de calor adicional.

Carga útil até 7,5 kN/m<sup>2</sup>.

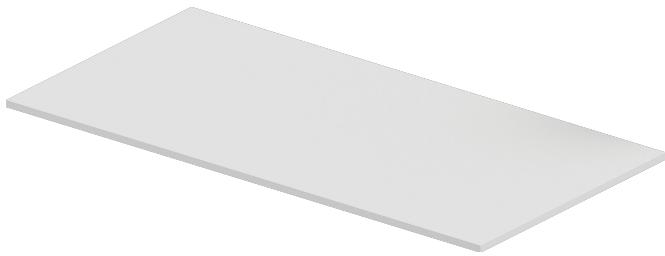
### Uponor Siccus Mini com fita perimetral



RP0000383

A fita perimetral do Uponor Siccus Mini é uma fita de MDF com dimensões de 1000 x 45 x 15 mm, ideal para instalar nas laterais das paredes e nas portas. A fita perimetral é utilizada apenas para instalações de ladrilhos ou pedra natural e pavimentos de madeira, não para instalações diretas de pavimento em parquet ou laminado.

### Painel de isolamento Uponor Multi



RP0000396

O painel de isolamento Uponor Multi é um painel de isolamento térmico EPS 400 com dimensões de 1250 x 600 x 15 mm. O painel é ideal para utilização em frente a um coletor, permitindo uma instalação mais fácil dos tubos de aquecimento.

### Cortador Uponor Siccus PS



RP0000394

O Cortador Uponor Siccus PS é uma ferramenta de corte térmico para EPS/XPS, concebida sem cabeça e compatível com a cabeça Siccus no tamanho de 16 mm. O cortador funciona a 230 V e 50/60 Hz.

### Uponor Minitec Comfort Pipe



RP0000123

O Uponor Minitec Comfort Pipe é um tubo PE-Xa altamente flexível com dimensões de 9,9 x 1,1 mm.

O tubo cumpre os requisitos de barreira à difusão de oxigénio, de acordo com a norma DIN 4726.

### Tecnologia de uniões Uponor



### NOTA!

Utilize apenas acessórios recomendados pela Uponor ou pelos seus representantes.



RP0000316

Estão disponíveis uniões de compressão, pressão e Q&E para ligação aos respetivos tubos.

## 1.3 Direitos de autor e exclusão de responsabilidade

"Uponor" é uma marca registada da Uponor Corporation.

A Uponor preparou este documento apenas para fins informativos e as imagens são apenas representações dos produtos. O conteúdo (incluindo o texto e as imagens) do documento está protegido por leis de direitos de autor e disposições legais a nível mundial. Ao utilizar o documento, o utilizador aceita cumpri-las. A modificação ou a utilização de qualquer conteúdo para qualquer outro fim é uma violação dos direitos de autor, da marca comercial e de outros direitos de propriedade da Uponor.

Embora a Uponor tenha enviado todos os esforços para assegurar que o documento é exato, a empresa não garante a exatidão das informações. A Uponor reserva-se o direito de alterar a gama de produtos e a documentação relacionada sem aviso prévio, em linha com a sua política de aperfeiçoamento e desenvolvimento contínuos.

Esta é uma versão do documento genérica para toda a Europa. O documento pode apresentar produtos que não estão disponíveis na sua localização por motivos técnicos, legais, comerciais ou de outro tipo. Como tal, verifique antecipadamente na tabela de produtos/preços da Uponor se o produto pode ser entregue na sua localidade.

**Certifique-se sempre de que o sistema ou produto está em conformidade com as normas e os regulamentos locais atuais. A Uponor não pode garantir a conformidade completa da gama de produtos e dos documentos relacionados com todos os regulamentos, normas ou métodos de trabalho locais.**

**A Uponor rejeita todas as garantias relacionadas com o conteúdo deste documento, tantas expressas como implícitas, até à máxima extensão admissível salvo acordo ou legislação em contrário.**

**Em nenhuma circunstância, a Uponor será responsabilizada por quaisquer danos/perdas indiretos, especiais, incidentais ou consequentes decorrentes da utilização ou da incapacidade de utilização da gama de produtos e documentos relacionados.**

Para quaisquer questões ou dúvidas, visite o website Uponor local ou fale com o seu representante da Uponor.

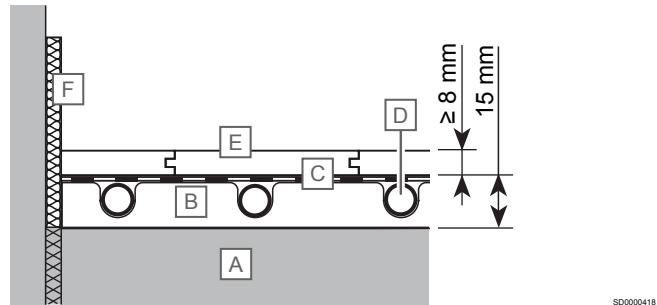
# 2 Planeamento/conceção

## 2.1 Construções do chão

Dependendo do tipo de superfície, por norma, são possíveis três métodos de instalação (para instalar o sistema Siccus Mini, consulte e siga as instruções dadas no manual de instalação da Uponor).

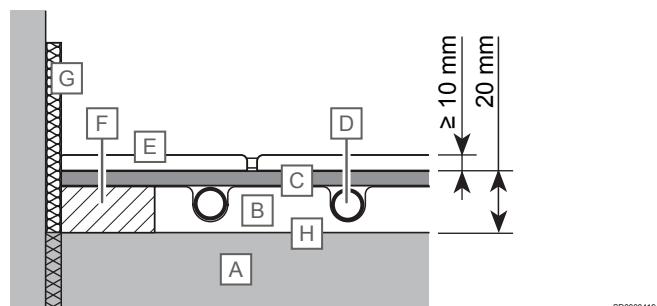
- Instalação de pavimento flutuante – parquet/laminado:** é essencial garantir que é instalada uma camada de separação entre o pavimento e os painéis Siccus Mini.
- Instalação de ladrilhos/pedra natural ou pavimento de madeira:** cole os ladrilhos/pedra natural ou pavimento de madeira diretamente nos painéis Siccus Mini.
- Instalação de alcatifa/vinil ou outro pavimento:** é necessário instalar uma superfície com capacidade de carga, por exemplo, um painel de gesso.

### Parquet/laminado design



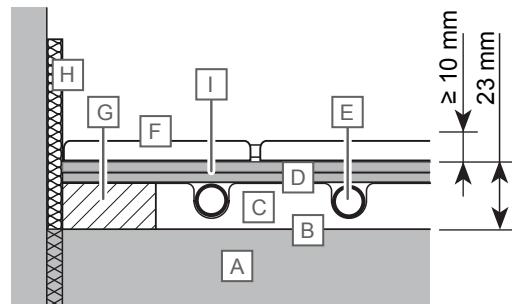
Item	Descrição
A	Pavimento existente
B	Painel Uponor Siccus Mini
C	Película de PE Uponor Multi
D	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)
E	Parquet/laminado
F	Fita perimetral Uponor Minitec

### Mosaicos/pedra natural design



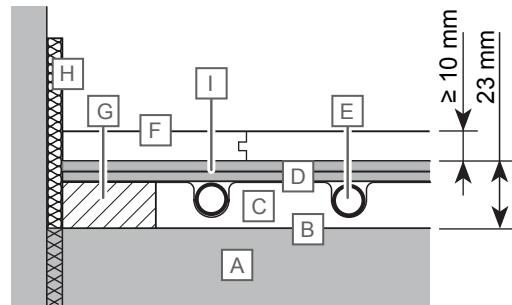
Item	Descrição
A	Pavimento existente
B	Painel Uponor Siccus Mini
C	Primário + adesivo
D	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)
E	Mosaicos/pedra natural
F	Uponor Siccus Mini com fita perimetral
G	Fita perimetral Uponor Minitec
H	Adesivo para painéis

### Design para áreas húmidas



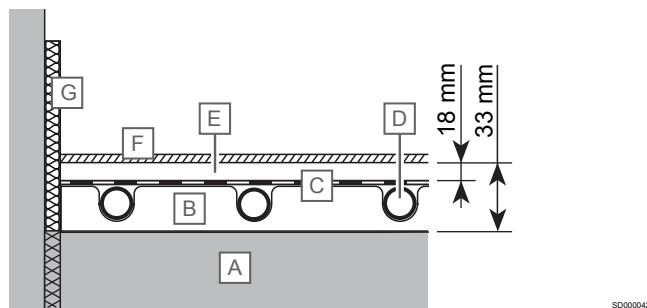
Item	Descrição
A	Pavimento existente
B	Adesivo para painéis
C	Painel Uponor Siccus Mini
D	Primário + adesivo de duas camadas com um tapete impermeável (I) no meio
E	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)
F	Mosaicos/pedra natural
G	Uponor Siccus Mini com fita perimetral
H	Fita perimetral Uponor Minitec
I	Manta impermeável

### Design para pavimentos de madeira



Item	Descrição
A	Pavimento existente
B	Adesivo para painéis
C	Painel Uponor Siccus Mini
D	Primário + adesivo de duas camadas com manta de acoplamento (I) no meio
E	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)
F	Design para pavimentos de madeira
G	Uponor Siccus Mini com fita perimetral
H	Fita perimetral Uponor Minitec
I	Manta de acoplamento

## Alcatifa/vinil ou outros revestimentos



Item	Descrição
A	Pavimento existente
B	Painel Uponor Siccus Mini
C	Película de PE Uponor Multi
D	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)
E	Camada de distribuição de carga <sup>1)</sup>
F	Alcatifa/vinil ou outros revestimentos
G	Fita perimetral Uponor Minitec

1) Consulte o Knauf Hugo 18 ou o Mapei Mapetex.

## Tabelas de construção do chão

Graças à combinação dos isolamentos, as construções seguintes cumprem os requisitos mínimos europeus de isolamento (consulte a norma EN 1264-4 ou EN 15377) para edifícios residenciais e não

residenciais. Informações de planeamento adicionais para requisitos de isolamento especiais e diferentes tipos de tetos, é necessário garantir que a construção cumpre as normas DIN 4109.

## Colagem direta do revestimento para pavimento

	Mosaicos/pedra natural		Mosaicos/pedra natural em áreas húmidas	Design para pavimentos de madeira	
	Sem camada de distribuição de carga	Com camada de distribuição de carga	Sem camada de distribuição de carga	Sem camada de distribuição de carga	Com camada de distribuição de carga
Instalação direta do pavimento sem isolamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mosaicos/pedra natural</li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mosaicos/pedra natural</li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> <li>– Manta de acoplamento<sup>2)</sup></li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Design para pavimentos de madeira</li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> <li>– Manta de acoplamento<sup>2)</sup></li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Adesivo<sup>2)</sup></li> </ul>	-
Isolamento térmico	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mosaicos/pedra natural</li> <li>– Camada de distribuição de carga<sup>1)</sup></li> <li>– Uponor Multi folhas PE 0,2 mm</li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Isolamento EPS-DEO/XPS/PUR</li> </ul>	O isolamento é possível, mas apenas quando combinado com a camada de distribuição de carga <sup>1)</sup>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Design para pavimentos de madeira</li> <li>– Camada de distribuição de carga<sup>1)</sup></li> <li>– Uponor Multi folhas PE 0,2 mm</li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Isolamento EPS-DEO/XPS/PUR</li> </ul>
Isolamento acústico	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mosaicos/pedra natural</li> <li>– Camada de distribuição de carga<sup>1)</sup></li> <li>– Uponor Multi folhas PE 0,2 mm</li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Isolamento Knauf WF (fibra de madeira)<sup>1)</sup></li> </ul>	O isolamento é possível, mas apenas quando combinado com a camada de distribuição de carga <sup>1)</sup>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Design para pavimentos de madeira</li> <li>– Camada de distribuição de carga<sup>1)</sup></li> <li>– Uponor Multi folhas PE 0,2 mm</li> <li>– Painel Uponor Siccus Mini</li> <li>– Isolamento Knauf WF (fibra de madeira)<sup>1)</sup></li> </ul>
Isolamento adicional CS (10) (kPa)/altura (mm)	-	EPS-DEO: $\geq 100/\leq 50$ XPS: $\geq 400/\leq 50$ PUR: $\geq 150/\leq 50$ Fibra de madeira: $\geq 150/\leq 10$	-	-	EPS-DEO: $\geq 100/\leq 50$ XPS: $\geq 400/\leq 50$ PUR: $\geq 150/\leq 50$ Fibra de madeira: $\geq 150/\leq 10$
Altura do revestimento	Azulejos $\geq 10$ mm Pedra natural $\geq 10$ mm	<sup>1)</sup>	Azulejos $\geq 10$ mm Pedra natural $\geq 10$ mm	Design para pavimentos de madeira $\geq 10$ mm	<sup>1)</sup>

	Mosaicos/pedra natural		Mosaicos/pedra natural em áreas húmidas	Design para pavimentos de madeira	
	Sem camada de distribuição de carga	Com camada de distribuição de carga	Sem camada de distribuição de carga	Sem camada de distribuição de carga	Com camada de distribuição de carga
Formato de Mosaicos/pedra natural	Azulejos 100 - 600 mm Pedra natural 100 - 600 mm	<sup>1)</sup>	Azulejos 100 - 600 mm Pedra natural 100 - 600 mm	-	<sup>1)</sup>
Carga útil/carga pontual	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 2,0 kN	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 1,0 kN <sup>1)</sup>	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 2,0 kN	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 2,0 kN	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 1,0 kN <sup>1)</sup>

1) Consulte o Knauf Hugo 18 ou o Mapei Mapetex.

2) Para o sistema adesivo Mapei, consulte o capítulo: Instalação direta do pavimento com ladrilhos.

- Utilize, no máximo, uma camada adicional de isolamento sob o Uponor Siccus para evitar o "empilhamento" das tolerâncias de isolamento.
- Não utilize materiais de isolamento macios, como fibra mineral.
- Respeite a temperatura máxima permitida para a camada de aquecimento, particularmente para camadas de distribuição de carga, como o gesso.
- Para cargas úteis superiores a 2 kN/m<sup>2</sup> e/ou cargas pontuais elevadas, contacte o fabricante da camada de distribuição de carga e obtenha a respetiva aprovação.
- Consulte o guia técnico de instalação da Knauf para obter as especificações do tamanho do ladrilho.

## Revestimento do pavimento flutuante

	Laminado/parquet clicável	Todos os revestimentos
	Sem camada de distribuição de carga	Com camada de distribuição de carga
Instalação direta do pavimento sem isolamento	– Laminado/parquet clicável – Uponor Multi folhas PE 0,2 mm – Painel Uponor Siccus Mini	– Todos os revestimentos – Camada de distribuição de carga <sup>1)</sup> – Uponor Multi folhas PE 0,2 mm – Painel Uponor Siccus Mini
Isolamento térmico	– Laminado/parquet clicável – Uponor Multi folhas PE 0,2 mm – Painel Uponor Siccus Mini – Isolamento XPS	– Todos os revestimentos – Camada de distribuição de carga <sup>1)</sup> – Uponor Multi folhas PE 0,2 mm – Painel Uponor Siccus Mini – Isolamento EPS-DEO/XPS/PUR
Isolamento acústico	– Laminado/parquet clicável – Uponor Multi folhas PE 0,2 mm – Painel Uponor Siccus Mini – Isolamento Knauf WF (fibra de madeira) <sup>1)</sup>	– Todos os revestimentos – Camada de distribuição de carga <sup>1)</sup> – Uponor Multi folhas PE 0,2 mm – Painel Uponor Siccus Mini – Isolamento Knauf WF (fibra de madeira) <sup>1)</sup>
Isolamento adicional CS (10) (kPa)/altura (mm)	XPS: ≥ 400/≤ 50	EPS-DEO: ≥ 100/≤ 50 XPS: ≥ 400/≤ 50 PUR: ≥ 150/≤ 50 Fibra de madeira: ≥ 150/≤ 10
Altura do revestimento	Parquet ≥ 12 mm Laminado ≥ 8 mm	<sup>1)</sup>
Formato de Mosaicos/pedra natural	-	<sup>1)</sup>
Carga útil/carga pontual	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 2,0 kN	2,0 kN/m <sup>2</sup> ou 1,0 kN <sup>1)</sup>

1) Consulte o Knauf Hugo 18 ou o Mapei Mapetex.

2) Para o sistema adesivo Mapei, consulte o capítulo: Instalação direta do pavimento com ladrilhos.

- Utilize, no máximo, uma camada adicional de isolamento sob o Uponor Siccus para evitar o "empilhamento" das tolerâncias de isolamento.
- Não utilize materiais de isolamento macios, como fibra mineral.
- Respeite a temperatura máxima permitida para a camada de aquecimento, particularmente para camadas de distribuição de carga, como o gesso.

- Para cargas úteis superiores a 2 kN/m<sup>2</sup> e/ou cargas pontuais elevadas, contacte o fabricante da camada de distribuição de carga e obtenha a respetiva aprovação.
- Consulte o guia técnico de instalação da Knauf para obter as especificações do tamanho do ladrilho.

## 2.2 Subsuperfície de suporte de carga

Ao instalar em tetos com vigas de madeira ou revestimentos de pavimento existentes, é essencial certificar-se de que a subsuperfície está nivelada, especialmente para painéis de betonilha seca. Se a superfície não estiver nivelada, será necessário aplicar uma camada de nivelamento. Em caso de dúvidas, é aconselhável consultar o fabricante dos painéis de betonilha seca. Além disso, considere os requisitos de isolamento térmico e acústico de impacto durante o processo de construção do chão.

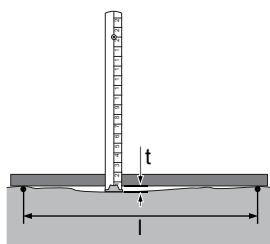
**Três métodos de nivelamento de camadas na subsuperfície:** se a subsuperfície de suporte de carga não cumprir as tolerâncias de nivelamento necessárias, é necessária uma camada de nivelamento para nivelar a superfície. Isto aplica-se tanto a tetos de madeira como de betão em edifícios novos e existentes. Por exemplo, o soalho danificado em edifícios mais antigos pode precisar de reparação, dependendo da sua condição.

Antes de tomar qualquer ação, certifique-se de que o soalho está em boas condições, bem preso e com capacidade de suportar carga. Por vezes, as áreas irregulares podem ser corrigidas reaperando o soalho, e quaisquer fissuras ou buracos devem ser reparados.

Só depois de estas condições serem cumpridas, é possível proceder à instalação dos painéis Siccus Mini. Dependendo da altura de nivelamento necessária, podem ser utilizados os seguintes métodos de nivelamento da subsuperfície:

### Subsuperfície de apoio:

a subsuperfície de apoio fornece a base fundamental para o sistema Siccus Mini. O instalador é responsável por examinar a adequação e uniformidade da subsuperfície e garantir que a mesma está livre de cavidades e pontos fracos. A subsuperfície tem de estar seca, com quaisquer áreas irregulares, tubos, cabos, etc., removidos e todas as fissuras devidamente preenchidas. As tolerâncias de uniformidade da subsuperfície de apoio devem satisfazer a norma DIN EN 18202.



SD0000242

Item	Valor
I (m)	0,1 1 4 10 15
t máx. (mm)	1 3 9 12 15

Para pavimentos de parquet/ laminado, é permitida a construção de vigas de madeira com uma deflexão máxima de 1/500.

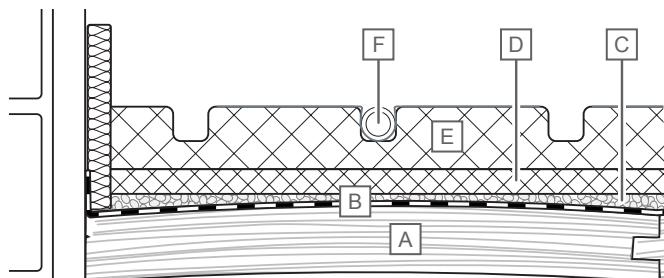
Certifique-se de que a construção da viga de madeira está em boas condições. Consulte e envolva peritos profissionais quando necessário.

## Enchimento seco selado com um painel de cobertura

!

Cuidado!

Condições da subsuperfície: a utilização do painel de cobertura e o composto autonivelante devem ser cuidadosamente validados por especialistas para garantir a qualidade, a estabilidade e a segurança antes da instalação do sistema Siccus Mini.



SD0000400

Item	Descrição
A	Pavimento com vigas de madeira
B	Barreira contra a humidade
C	Composto autonivelante
D	Painel de cobertura (consulte as especificações do fabricante)
E	Painel Uponor Siccus Mini
F	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)

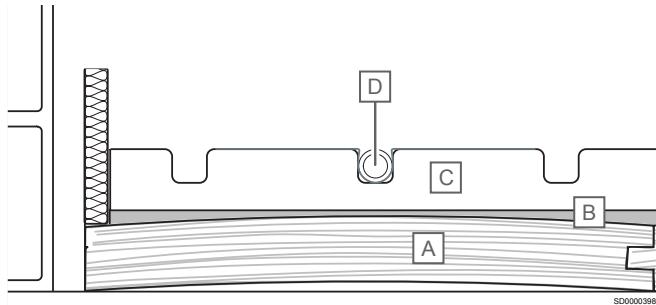
Com base nos requisitos, instale uma camada protetora, por exemplo, papel de betume, sobre o soalho renovado e estenda-a até às paredes. Se o pavimento da cave não tiver isolamento suficiente ou se os tetos de betão não estiverem totalmente secos, deve ser instalada uma película de barreira contra humidade para evitar que a humidade suba. A espessura da camada de nivelamento deve ser decidida em conjunto com o fabricante. Posteriormente, o pavimento deve ser coberto com painéis para garantir a segurança ao caminhar durante a instalação do aquecimento superficial e da camada de distribuição de carga.

## Massa de nivelamento



### Cuidado!

Condições da subsuperfície: as especificações da massa de nivelamento devem ser cuidadosamente validadas por especialistas para garantir a qualidade, a estabilidade e a segurança antes da instalação do sistema Siccus Mini.



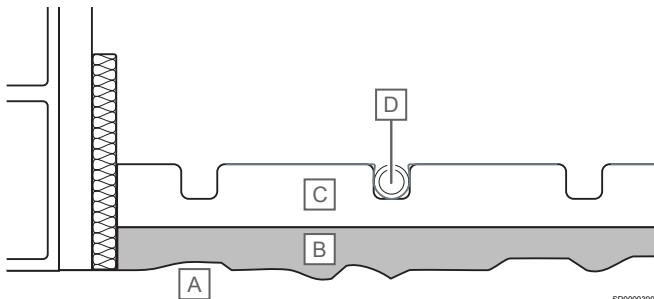
Item	Descrição
A	Pavimento com vigas de madeira
B	Massa de nivelamento
C	Painel Uponor Siccus Mini
D	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)

## Teto de betão irregular com uma betonilha de nivelamento



### Cuidado!

As condições da subsuperfície devem ser cuidadosamente validadas por especialistas para garantir a qualidade, a estabilidade e a segurança antes da instalação do sistema Siccus Mini.



Item	Descrição
A	Pavimento de betão
B	Betonilha de nivelamento
C	Painel Uponor Siccus Mini
D	Tubo Uponor UFH (9,9 x 1,1 mm)

As betonilhas fluidas de anidrite ou as betonilhas sintéticas de secagem rápida são adequadas para esta aplicação. Observe e siga as diretrizes do fabricante em relação à preparação para a instalação, incluindo os níveis de humidade restantes na camada de nivelamento e quaisquer requisitos para primários ou agentes de ligação no teto rugoso. Além disso, considere a carga de peso adicional em estruturas de teto leves.

## 2.3 Método de instalação direta para ladrilho/pedra natural/pavimento de madeira

O método de instalação direta do pavimento com ladrilhos, pedra natural ou pavimento de madeira no Uponor Siccus Mini foi rigorosamente testado através de testes de tipo em colaboração com a Mapei.

A tabela abaixo apresenta as construções de subsuperfície e os componentes adesivos e primários da Mapei correspondentes:

## Áreas secas

Construção do chão	Primário	Argamassa adesiva/várias sugestões para colagem standard	Argamassa adesiva/várias sugestões para colagem rápida	Componentes adicionais
<b>1) Adesivo para instalar o Painel Uponor Siccus Mini e Uponor Siccus Mini com fita perimetral na subsuperfície</b>				
Subsuperfície absorvente	Cimento	Primário G Primário G Pro Eco Prim T Plus	Ultralite S1 Flex ZERO Ultralite S2 Flex Keraflex Maxi S1 ZERO	Ultralite S1 Flex Quick Ultralite S2 Quick Keraflex Quick S1 Keraquick Maxi S1 Ultrabond Eco P16 (para pavimentos de cimento nivellados ideais)
	Anidrite	Eco Prim T Plus	Ultralite S1 Flex ZERO Ultralite S2 Flex	Keraflex Quick S1 Keraquick Maxi S1 Ultralite S1 Flex Quick Ultralite S2 Flex Quick
Subsuperfície não absorvente	-	Ultracare HD Cleaner	Ultrabond Eco PU 2K Ultrabond Eco S955 1K	- -
<b>2.1) Instalação direta do pavimento de cerâmica/pedra natural no Painel Uponor Siccus Mini e Uponor Siccus Mini com fita perimetral</b> Tamanho dos azulejos: 250 x 250 mm até 600 x 600 mm				
	-	Eco Prim Grip Plus	Ultralite S2 Flex Ultrabond Eco PU 2K	Ultralite S2 Flex Quick
Para aplicações com requisitos de camada mais fina	-	-	Kerabond T com Isolastic	- -
<b>2.2) Juntas entre azulejos</b>				
	-	Largura mínima da junta de 3 – 4 mm, dependendo do tamanho dos azulejos, com MAPEI Ultracolor Plus ou Kerapoxy Easy Design. Mapesil LM, Mapesil Tile Matt ou Mapesil Stone Matt.	-	-
<b>3) Instalação direta do pavimento de madeira no Painel Uponor Siccus Mini e Uponor Siccus Mini com fita perimetral</b> Devem ser aplicadas 2 camadas de adesivo				
1. <sup>a</sup> camada de adesivo	Não é recomendada a utilização de primário	Ultrabond P902 2K Ultrabond P 913 1K Plus Ultrabond Eco P909 2K	-	-
Manta de acoplamento	-	-	O Mapesonic CR deve ser aplicado utilizando uma colher de pedreiro dentada de 1 mm com Ultrabond ECO P909 2K ou qualquer um dos adesivos para parquet de dois componentes da Mapei	-
2. <sup>a</sup> camada de adesivo	Não é recomendada a utilização de primário	Ultrabond P902 2K Ultrabond P 913 1K Plus Ultrabond Eco P909 2K	-	-

## Áreas húmidas

Construção do chão	Primário	Argamassa adesiva/várias sugestões para colagem standard	Argamassa adesiva/várias sugestões para colagem rápida	Componentes adicionais
<b>1) Adesivo para instalar o Painel Uponor Siccus Mini e Uponor Siccus Mini com fita perimetral na subsuperfície</b>				
Subsuperfície absorvente	Cimento	Primário G Primário G Pro Eco Prim T Plus	Ultralite S1 Flex ZERO Ultralite S2 Flex Keraflex Maxi S1 ZERO	Ultralite S1 Flex Quick Ultralite S2 Quick Keraflex Quick S1 Keraquick Maxi S1 Ultrabond Eco P16 (para pavimentos de cimento nivelados ideais)
	Anidrite	Eco Prim T Plus	Ultralite S1 Flex ZERO Ultralite S2 Flex	Keraflex Quick S1 Keraquick Maxi S1 Ultralite S1 Flex Quick Ultralite S2 Flex Quick
Subsuperfície não absorvente	-	Ultracare HD Cleaner	Ultrabond Eco PU 2K	Ultrabond Eco P16
<b>2) Instalação direta do pavimento de cerâmica/pedra natural no Painel Uponor Siccus Mini e Uponor Siccus Mini com fita perimetral</b> Tamanho dos azulejos: 250 x 250 mm até 600 x 600 mm				
1. <sup>a</sup> camada de adesivo	-	Ultrabond Eco PU 2K ou Adesilex G19		-
Membrana impermeável				Mapeguard UM 35 ou Mapeguard WP 200
				Colagem da membrana impermeável: Mapeband W ou Mapeband EASY Mapeguard WP
				Para juntas de expansão de vedação: Mapesil LM ou Mapesil Tile Matt
2. <sup>a</sup> camada de adesivo	-	Keraflex Maxi S1 ZERO ou Keraflex Quick S1		-
<b>3) Juntas entre azulejos</b>				
Encha as juntas, no mínimo, 4 mm	-	Ultracolor Plus (cor à sua escolha) ou Kerapoxy Easy Design		-

Observe e leia a documentação técnica da Mapei.

## 2.4 Diagramas de dimensionamento

As casas de banho, os chuveiros, as sanitas e similares estão excluídos da determinação da temperatura de fluxo projetada.

As curvas limite não devem ser ultrapassadas.

$\Delta\vartheta_{H,G}$  é identificado através da curva limite para a zona ocupada com o menor espaçamento entre tubos.

A temperatura máxima projetada de água de abastecimento deve ser:  $\Delta\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,G} + \Delta\vartheta_i + 2,5$  K.

No modo de refrigeração, a temperatura da água de alimentação depende da Dew Point Temperature, pelo que tem de ser instalado um sensor de humidade.

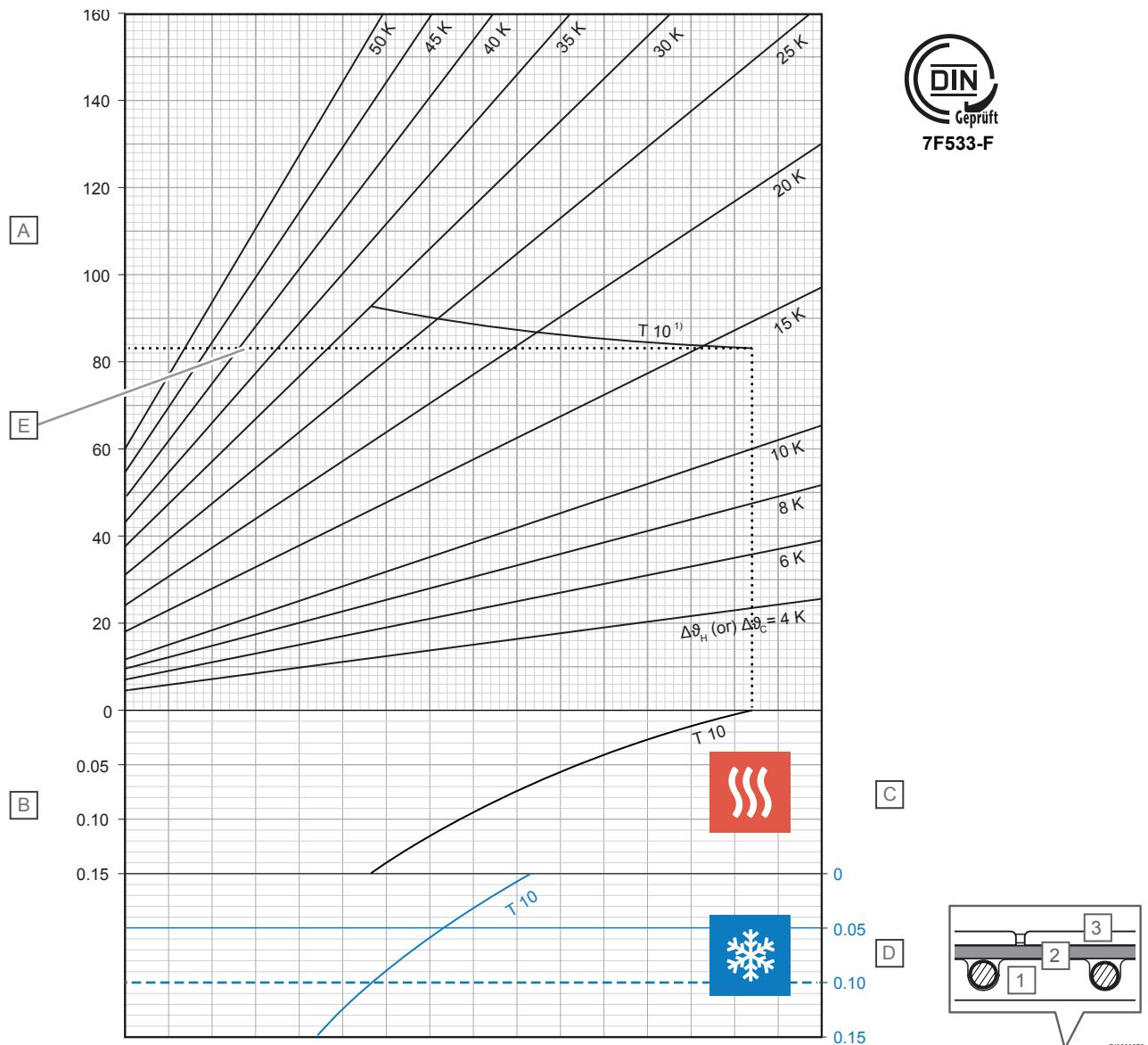
Os resultados dos diagramas seguintes são exatos e estão em conformidade com a norma EN 1264.

## Abreviaturas

Estas abreviaturas são utilizadas nos diagramas seguintes:

<b>Abreviaturas</b>	<b>Unidade</b>	<b>Descrição</b>
$A_{F,max}$	$m^2$	Superfície máxima da área de aquecimento/arrefecimento
$q_c$	$W/m^2$	Potência térmica específica dos sistemas de refrigeração integrados
$q_{des}$	$W/m^2$	Potência térmica específica de projeto dos sistemas de aquecimento por chão
$q_{G,max}$	$W/m^2$	Límite máximo da potência térmica específica dos sistemas de aquecimento por chão
$q_H$	$W/m^2$	Potência térmica específica dos sistemas de aquecimento integrados, excluindo o aquecimento por chão
$q_N$	$W/m^2$	Potência térmica padrão dos sistemas de aquecimento de chão
$R_{\lambda,B}$	$m^2 K/W$	Resistência térmica do revestimento do chão resistência térmica efetiva do revestimento de carpete
$R_{\lambda,ins}$	$m^2 K/W$	Resistência térmica do isolamento térmico
$s_u$	mm	Espessura da camada acima do tubo
$T$	cm	Espaçamento dos tubos
$\vartheta_{F,máx}$	$^{\circ}C$	Temperatura máxima da superfície do pavimento
$\vartheta_H$	$^{\circ}C$	Temperatura média do meio de aquecimento
$\vartheta_i$	$^{\circ}C$	Temperatura interior normal da divisão
$\Delta\vartheta_c$	K	Diferença de temperatura entre a sala e o meio de arrefecimento para sistemas de arrefecimento
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Diferença de temperatura padrão entre a divisão e o meio de refrigeração para sistemas de arrefecimento
$\Delta\vartheta_H$	K	Diferença de temperatura entre o meio de aquecimento e a sala
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Diferença de temperatura limite entre o meio de aquecimento e a divisão para sistemas de aquecimento de pavimentos
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Diferença de temperatura normal entre o meio de aquecimento e a divisão para sistemas de aquecimento, com exceção do aquecimento de pavimentos
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Diferença de temperatura de projeto entre o fluxo do meio de aquecimento e a divisão dos sistemas de aquecimento por chão, determinada por divisão com $q_{max}$
$\lambda_u$	$W/mK$	Condutividade térmica

## Aplicação do Uponor Siccus Mini: instalação direta do pavimento de azulejo/pedra natural ( $s_u = 10 \text{ mm}$ com $\lambda_u = 1 \text{ W/mK}$ ) com Uponor Minitec Comfort Pipe embutido de $9,9 \times 1,1 \text{ mm}$



Item	Unidade	Descrição
A	W/m <sup>2</sup>	Potência térmica específica de aquecimento ou refrigeração [ $q_H$ or $q_c$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Resistência térmica [ $R_{\lambda,B}$ ]

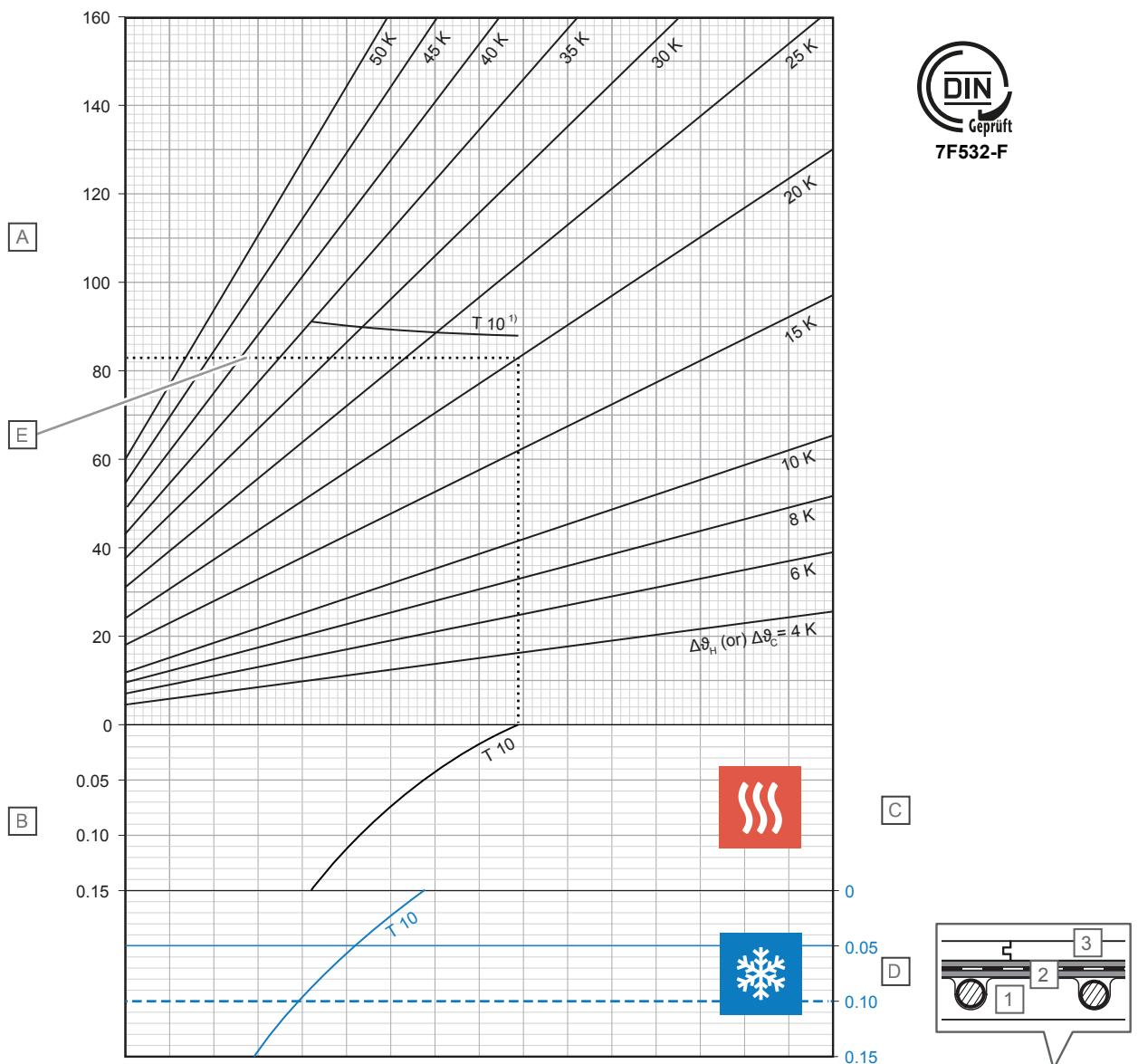
### C - Aquecimento

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	82,8	14,32

### D - Arrefecimento

T (cm)	$q_c$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	34,2	8

## Aplicação do Uponor Siccus Mini: instalação direta do pavimento de painel de madeira ( $s_u = 10 \text{ mm}$ com $\lambda_u = 0,1 \text{ W/mK}$ ) com Uponor Minitec Comfort Pipe embutido de $9,9 \times 1,1 \text{ mm}$



Item	Unidade	Descrição
A	$\text{W/m}^2$	Potência térmica específica de aquecimento ou refrigeração [ $q_H$ or $q_c$ ]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Resistência térmica [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Aquecimento

T (cm)	$q_H (\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta_{H,N} (\text{K})$
10	88,1	21,42

### D - Arrefecimento

T (cm)	$q_c (\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta_{C,N} (\text{K})$
10	26,5	8

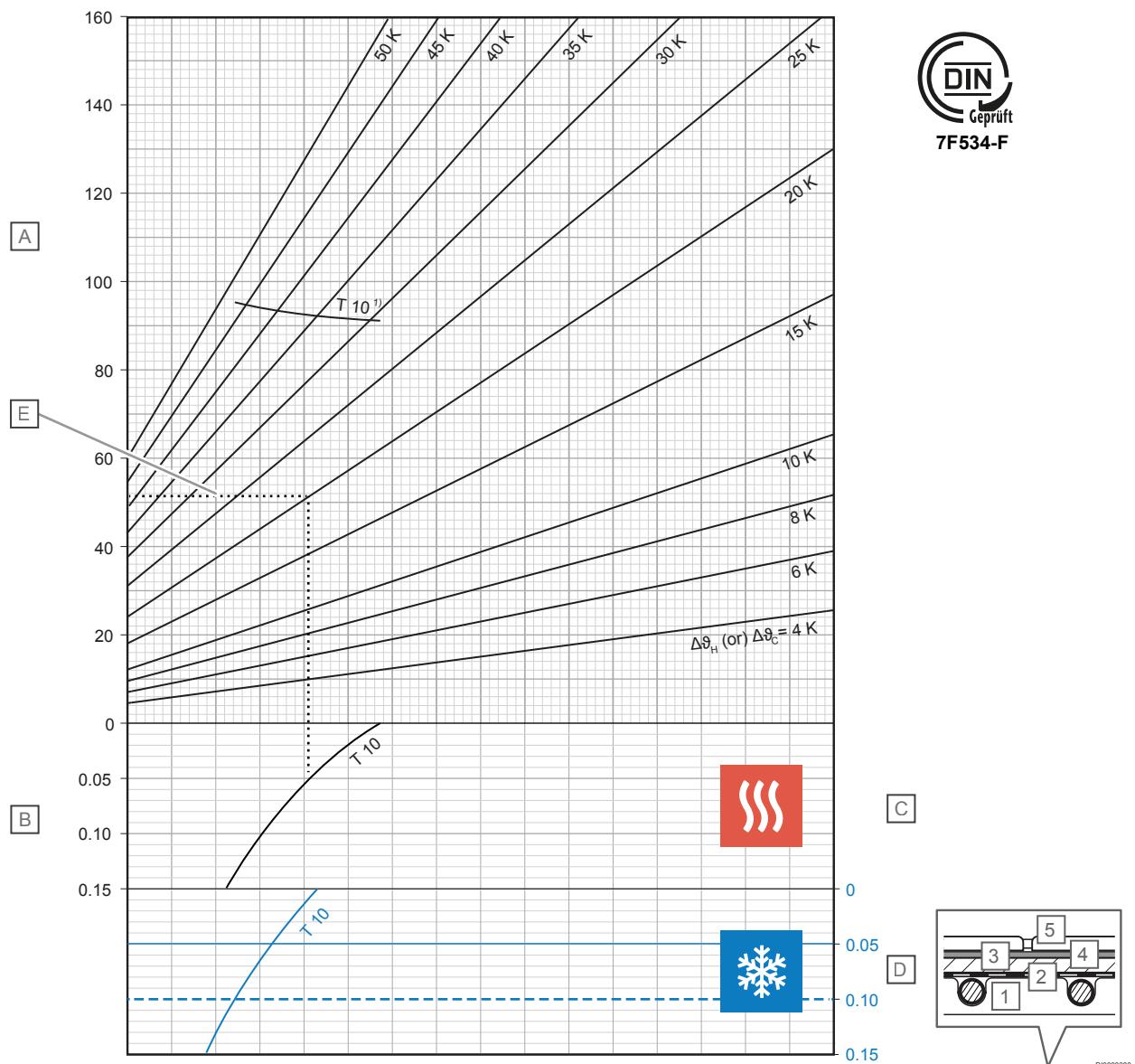
### E – Exemplo

Painéis de madeira (3:  $s_u = 10 \text{ mm}$ ,  $\lambda_u = 0,1 \text{ W/mK}$ ) colados diretamente (2: duas camadas de cola com uma manta de acoplamento no meio) no painel Uponor Siccus Mini com tubos Uponor Minitec Comfort embutidos de  $9,9 \times 1,1 \text{ mm}$  (1).

- $q_H = 83 \text{ W/m}^2$  (a  $\Delta\theta_H = 20 \text{ K}$ )

<sup>1)</sup> Curva limite válida para  $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$  e  $\vartheta_{F,\text{máx}} 29^\circ\text{C}$  ou  $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$  e  $\vartheta_{F,\text{máx}} 33^\circ\text{C}$

## Aplicação do Uponor Siccus Mini: todos os outros revestimentos com painel de gesso ( $s_u = 18 \text{ mm}$ com $\lambda_u = 0,38 \text{ W/mK}$ ) com Uponor Minitec Comfort Pipe embutido de $9,9 \times 1,1 \text{ mm}$



Item	Unidade	Descrição
A	$\text{W/m}^2$	Potência térmica específica de aquecimento ou refrigeração [ $q_H$ or $q_C$ ]
B	$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$	Resistência térmica [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Aquecimento

T (cm)	$q_H (\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta_{H,N} (\text{K})$
10	91,1	29,16

### D - Arrefecimento

T (cm)	$q_C (\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta_{C,N} (\text{K})$
10	20,5	8

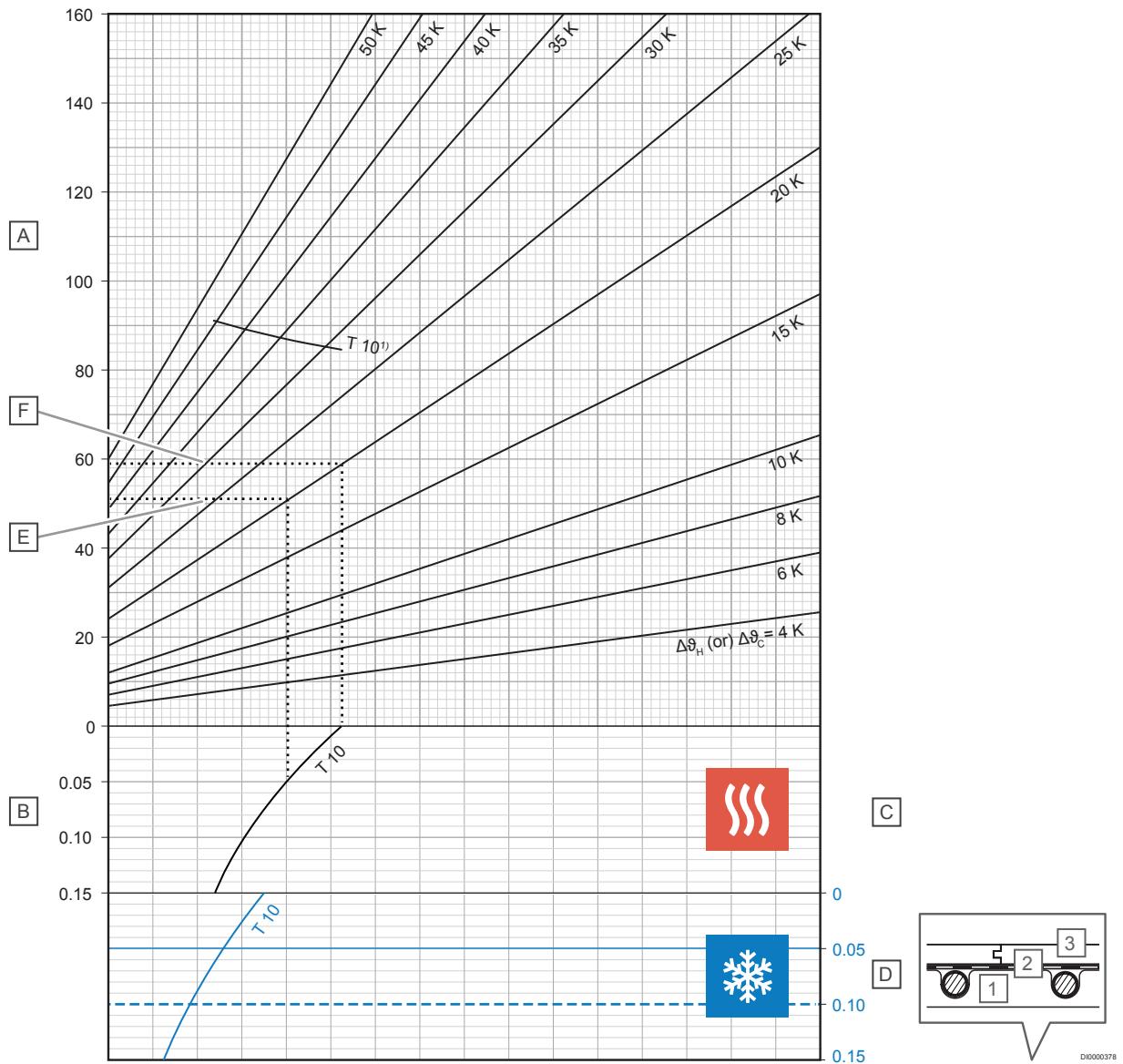
### E – Exemplo

Ladrilhos (5:  $s_u = 10 \text{ mm}$ ) colados (4) em gesso Knauf Hugo (3:  $s_u = 18 \text{ mm}$ ,  $\lambda_u = 0,38 \text{ W/mK}$ ) em folha de PE (5:  $s = 0,2 \text{ mm}$ ) em painel Uponor Siccus Mini com tubos Uponor Minitec Comfort embutidos de  $9,9 \times 1,1 \text{ mm}$  (1).

- $q_H = 52 \text{ W/m}^2$  (a  $\Delta\theta_H = 20 \text{ K}$ )

<sup>1)</sup> Curva limite válida para  $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$  e  $\vartheta_{F,\text{máx}} 29^\circ\text{C}$  ou  $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$  e  $\vartheta_{F,\text{máx}} 33^\circ\text{C}$

**Aplicação do Uponor Siccus Mini: Pavimento flutuante laminado/parquet (su = 8 mm com  $\lambda_u = 0,08 \text{ W/mK}$ ) com Uponor Minitec Comfort Pipe embutido de 9,9 x 1,1 mm**



Item	Unidade	Descrição
A	W/m <sup>2</sup>	Potência térmica específica de aquecimento ou refrigeração [ $q_H$ or $q_C$ ]
B	W/mK	Conductividade térmica [k]

[Aknowledgments](#)

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	86,3	34,44

#### D - Arrefecimento

T (cm)	q <sub>c</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δθ <sub>C,N</sub> (K)
10	17,2	8

## E – Exemplo

Laminado (3:  $s_u = 8$  mm,  $\lambda_u = 0,08$  W/mK) flutuante sobre folha de PE + espuma de redução de ruído (2:  $s = 0,2$  mm +  $s = 1,6$  mm) no painel Uponor Siccus Mini com tubos Uponor Minitec Comfort embutidos de 9,9 x 1,1 mm (1).

- $q_H = 51 \text{ W/m}^2$  (a  $\Delta\vartheta_H = 20 \text{ K}$ )

F – Exemplo

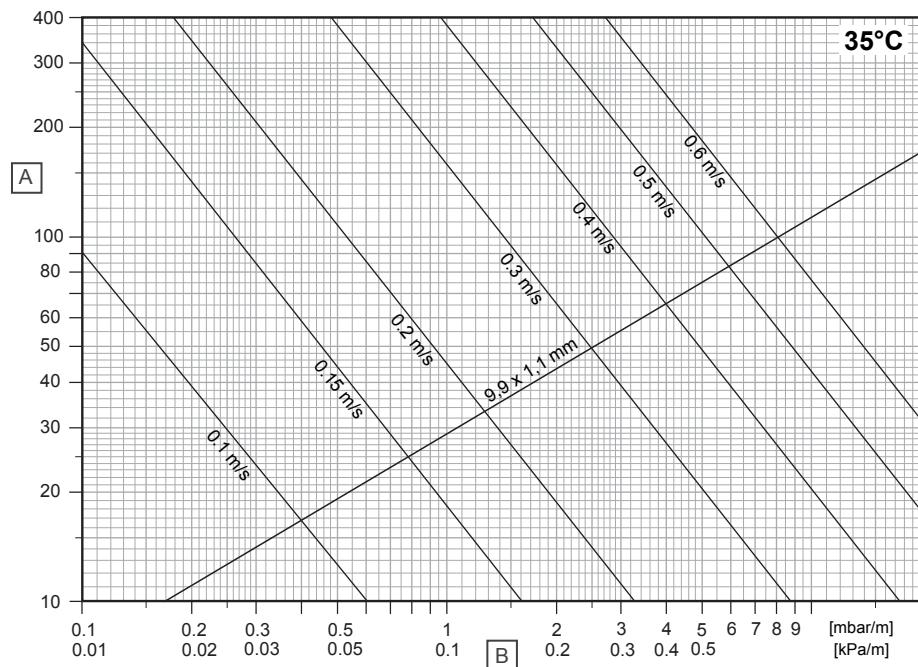
Laminado (3:  $s_u = 8$  mm,  $\lambda_u = 0,08$  W/mK) flutuante sobre folha de PE (2:  $s = 0,2$  mm) no painel Uponor Siccus Mini com tubos Uponor Minitec Comfort embutidos de 9,9 x 1,1 mm (1).

- $q_H = 59 \text{ W/m}^2$  (a  $\Delta\vartheta_H = 20 \text{ K}$ )

<sup>1)</sup> Curva limite válida para  $\vartheta_i$  20 °C e  $\vartheta_F$ , máx 29 °C ou  $\vartheta_i$  24 °C e  $\vartheta_F$ , máx 33 °C

## 2.5 Diagramas de perdas de pressão

### Uponor Minitec Comfort Pipe



D1000211

Item	Unidade	Descrição
A	kg/h	Caudal mássico
B	R	Gradiente de pressão

# 3 Instalação

## 3.1 Processo de instalação

### NOTA!

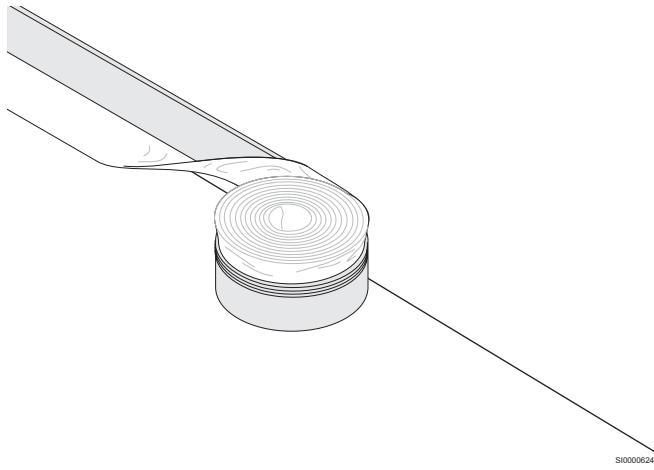
A instalação deve ser efetuada por uma pessoa qualificada de acordo com as normas e os regulamentos locais.

### NOTA!

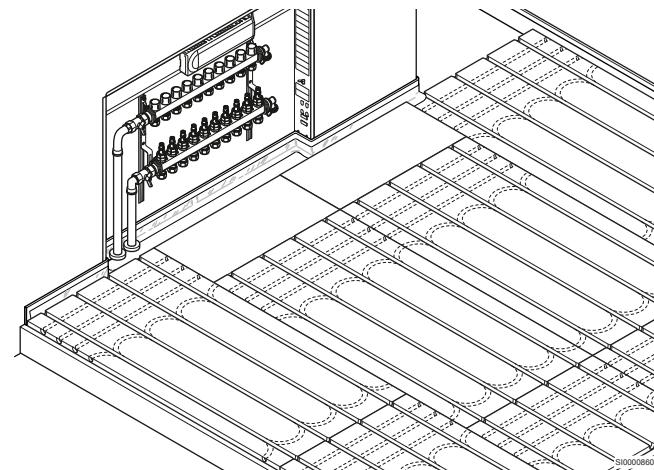
Os revestimentos do tipo ladrilhos/pedra natural requerem passos de instalação adicionais em comparação com os revestimentos do tipo parquet/laminado. Consulte e siga as instruções contidas no manual de instalação.

Como orientação, leia e siga sempre as instruções fornecidas no respetivo manual de instalação da Uponor.

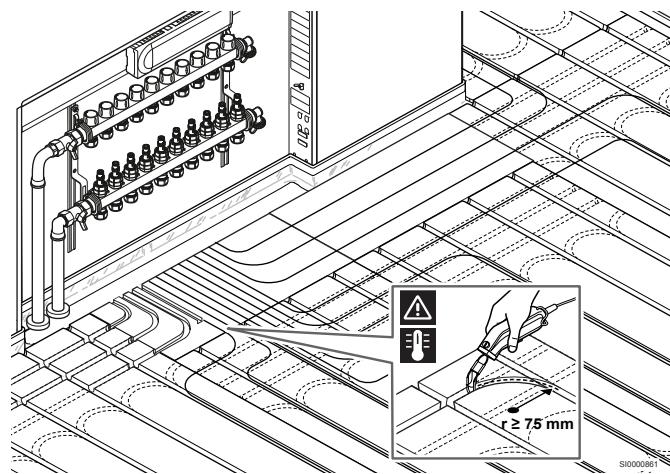
### 1. Instalação de fitas perimetrais



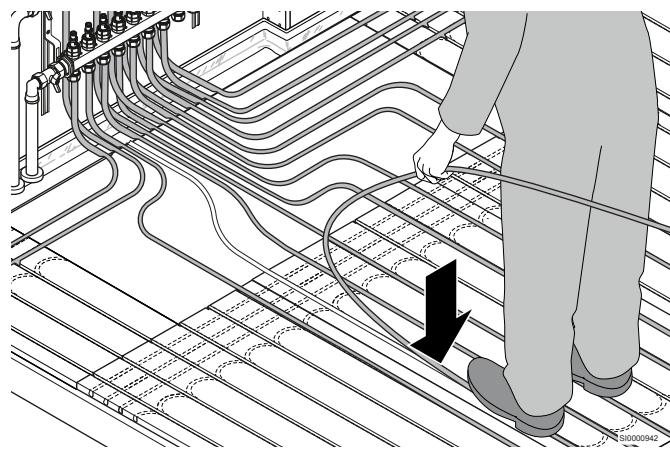
### 2. Instalação dos painéis



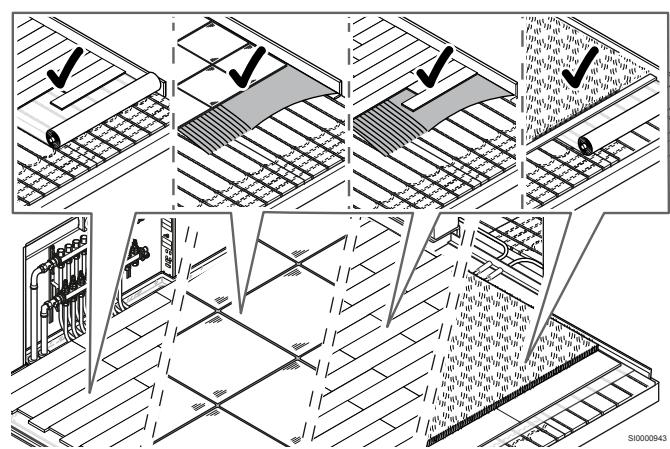
### 3. Marcação das ranhuras



### 4. Instalação dos tubos



### 5. Variedades de pavimentos



# 4 Características técnicas

## 4.1 Especificações técnicas

### Uponor Siccus Mini

Descrição	Valor	Valor
Nome do produto	Painel Uponor Siccus Mini	Uponor Siccus Mini com fita perimetral
Material	EPS 400kpa	Fibra sintética de alta densidade
Dimensão	1200 x 600 x 15 mm	1000 x 45 x 15 mm
Carga viva máxima	7,5 KN/m <sup>2</sup>	7,5 KN/m <sup>2</sup>
Condutividade térmica	0,032 W/mK	-
Resistência térmica	0,60 m <sup>2</sup> K/W	-
Reação ao fogo (consultar a norma EN 13501-1)	Classe E	Classe E
Espaçamento dos tubos	100 mm	-
Tipo de sistema	Sistema seco	Sistema seco
Camada de distribuição de carga	Ver tipo de construção do pavimento 2.1	Ver tipo de construção do pavimento 2.1

### Uponor Minitec Comfort Pipe

Descrição	Valor
Nome do produto	Uponor Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm
Dimensões do tubo	9,9 x 1,1 mm
Comprimento do tubo	60; 120; 240; 480 m
Material	PE-Xa, tubo de quatro camadas
Cor	Natural com uma riscas longitudinal azul
Fabrico	Consultar a norma EN ISO 15875
Certificados	DIN CERTCO
Área de aplicação	Classe 4/6 bar (EN ISO 15875)
Temperatura máx. de funcionamento 1)	90 °C (EN ISO 15875)
Pressão máx. de funcionamento	6 bar a 70° C
Juntas de tubos	Ligaçāo roscada Uponor Uponor Q&E tecnologia
Peso	0,039 kg/m
Volume de água	0,044 l/m
Estanquidez ao oxigénio	Consultar as normas ISO 17455; DIN 4726
Densidade	0,934 g/cm <sup>3</sup> /mais flexível
Classe de material de construção	E de acordo com a norma EN 13501-1
Raio mín. de flexão	8xd se em dobragem livre (80 mm) 5xd se em dobragem apoiada (50 mm)
Rugosidade da tubagem	0,007 mm
Melhor temperatura de montagem	≥ 0 °C
Proteção UV	Cartão opaco (armazena as quantidades restantes na caixa de cartão)

1) Quando aparece mais do que uma temperatura de design para qualquer classe, os tempos devem ser agregados (por exemplo, o perfil de temperatura de design para 50 anos da classe 5 é: 20 °C durante 14 anos, seguidos de 60 °C durante 25 anos, 80 °C durante 10 anos, 90 °C durante 1 ano e 100 °C durante 100 h).

# uponor

## Uponor Portugal, Lda.

Rua Jardim 170 R/C Esquerdo - fração B  
4405-823 Vilar Paraíso - Vila Nova de  
Gaia

1186848 v1\_09\_2025\_PT  
Production: Uponor / SKA

Uponor reserva-se o direito de efetuar alterações, sem aviso prévio,  
nas especificações dos componentes incorporados em linha com a  
sua política de aperfeiçoamento e desenvolvimento contínuos.



[www.uponor.com/pt-pt](http://www.uponor.com/pt-pt)