

# SISTEMAS DE PISO RADIANTE



## O conforto mais eficiente para a sua casa

O sistema de piso radiante e refrescante Enertres constitui a melhor solução para alcançar o conforto desejado em sua casa. Em combinação com qualquer dos sistemas de energias renováveis desenvolvidos pela Enertres, disporá de uma solução integral de elevada eficiência energética.

- Perfeita integração com os sistemas Enertres.
- Soluções personalizadas.
- Ampla gama de sistemas.
- Máxima poupança.
- Saudável.
- Sistema integral de elevada eficiência energética.



# SISTEMAS DE PISO RADIANTE/REFRESCANTE ENERTRES

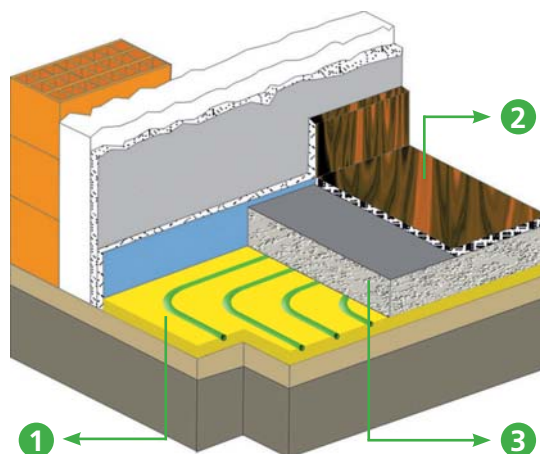
O piso radiante é o sistema mais eficiente para a climatização de uma habitação, comparativamente a outras opções tais como, por exemplo, radiadores ou fancoils.

É um sistema que oferece um nível de conforto mais saudável com um menor consumo energético.

O seu funcionamento fiável está comprovado desde à mais de 40 anos, em particular nos países do norte e centro da Europa.

## O funcionamento do sistema é simples.

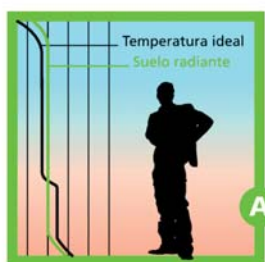
Consiste numa rede de tubagens **1** distribuídas uniformemente debaixo do pavimento **2**, pelas quais circula água à temperatura apropriada. Sobre elas existe uma capa de argamassa de cimento **3**, que actua como elemento emissor, obtendo-se uma temperatura ambiente bastante homogénea e confortável, tanto no inverno como no verão.



## PERÍODO DE AQUECIMENTO

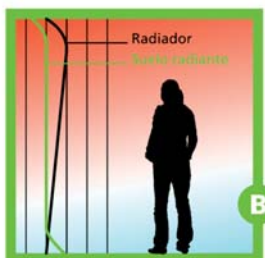
No período de aquecimento, o sistema de climatização Enertres impulsiona a água a baixa temperatura (30-40°C). Os circuitos de tubagens, que estão em contacto directo com a argamassa, cedem-lhe o seu calor, que por sua vez aquece o pavimento, obtendo-se uma agradável temperatura ambiente.

O calor emite-se por radiação, o que proporciona uma sensação de conforto incomparável, já que o calor se distribui de forma uniforme por toda a habitação.



### Piso Radiante **A**

Com um sistema de piso radiante Enertres, o calor ascende suavemente, permanecendo na parte inferior da divisão, aonde se situam as necessidades térmicas. Deste modo, além de se obter uma sensação de bem-estar, produz-se uma importante poupança energética, visto que não se aquece de forma desnecessária o ar situado na parte superior.



### Radiadores **B**

Com os sistemas de aquecimento convencionais o ar quente tende a permanecer junto ao tecto, o que produz um consumo energético desnecessário.

## PERÍODO DE ARREFECIMENTO

A mesma instalação de piso radiante para aquecimento pode utilizar-se para refrescar o ambiente nas épocas mais quentes. O sistema de climatização Enertres impulsiona a água a uma temperatura á volta dos 12-18°C, o que absorve o excesso de calor da divisão, proporcionando uma agradável sensação de frescura.

## O piso radiante/refrescante apresenta um grande número de vantagens comparativamente a outros sistemas convencionais:

**Económico.** O consumo energético com um sistema de piso radiante é muito inferior a outros sistemas, visto que para manter uma temperatura ambiente de 20°C apenas se aquece a água a 30-40°C. Com sistemas por radiadores é necessário elevar a temperatura do fluido a 70-80°C para alcançar a mesma temperatura ambiente.

**Saudável.** Trata-se do único sistema recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

**Seguro e limpo.** Elimina os riscos de queimaduras e a sujidade das paredes, tão frequentes em outros sistemas.

**Confortável.** Ajusta-se ao perfil de temperaturas ideal do corpo humano, proporcionando o máximo conforto tanto em período de aquecimento como de arrefecimento.

**Integrável.** Com qualquer tipo de revestimento de piso (madeira, mármore, cerâmica, etc.)

**Temperatura uniforme.** Toda a superfície do piso irradia de maneira uniforme evitando as zonas frias e quentes características de outros sistemas convencionais.

**Invisível.** Não se vê, apenas se sente o seu conforto, o que não condiciona a decoração.

**Fiável e seguro.** Devido á alta qualidade dos materiais usados no isolamento e tubagens e á ausência de articulações, o risco de avarias é nulo.

**Isolamento adicional.** A sua instalação proporciona um isolamento adicional do pavimento, melhorando as as condições térmicas e acústicas da habitação.

Com um sistema de **piso Radiante/Refrescante Enertres** dispõe de uma solução integral, com as seguintes vantagens:

**mais Eficiente**

**mais Natural**

**mais Ecológico**

### • **Perfeita integração com os sistemas Enertres.**

Os sistemas de piso radiante/refrescante Enertres foram especialmente estudados e projectados para otimizar o seu funcionamento em combinação com qualquer um dos sistemas de energias renováveis desenvolvidos pela Enertres, garantindo uma maior eficiência energética da solução.

PISO RADIANTE + **SOLAR TÉRMICA**

PISO RADIANTE + **GEOTERMIA**

PISO RADIANTE + **AEROTERMIA**

PISO RADIANTE + **BIOMASSA**

• **Soluções personalizadas.** Devido ás múltiplas opções que os sistemas de piso radiante/refrescante Enertres oferecem, adaptando-se a qualquer necessidade, garantindo o máximo bem-estar.

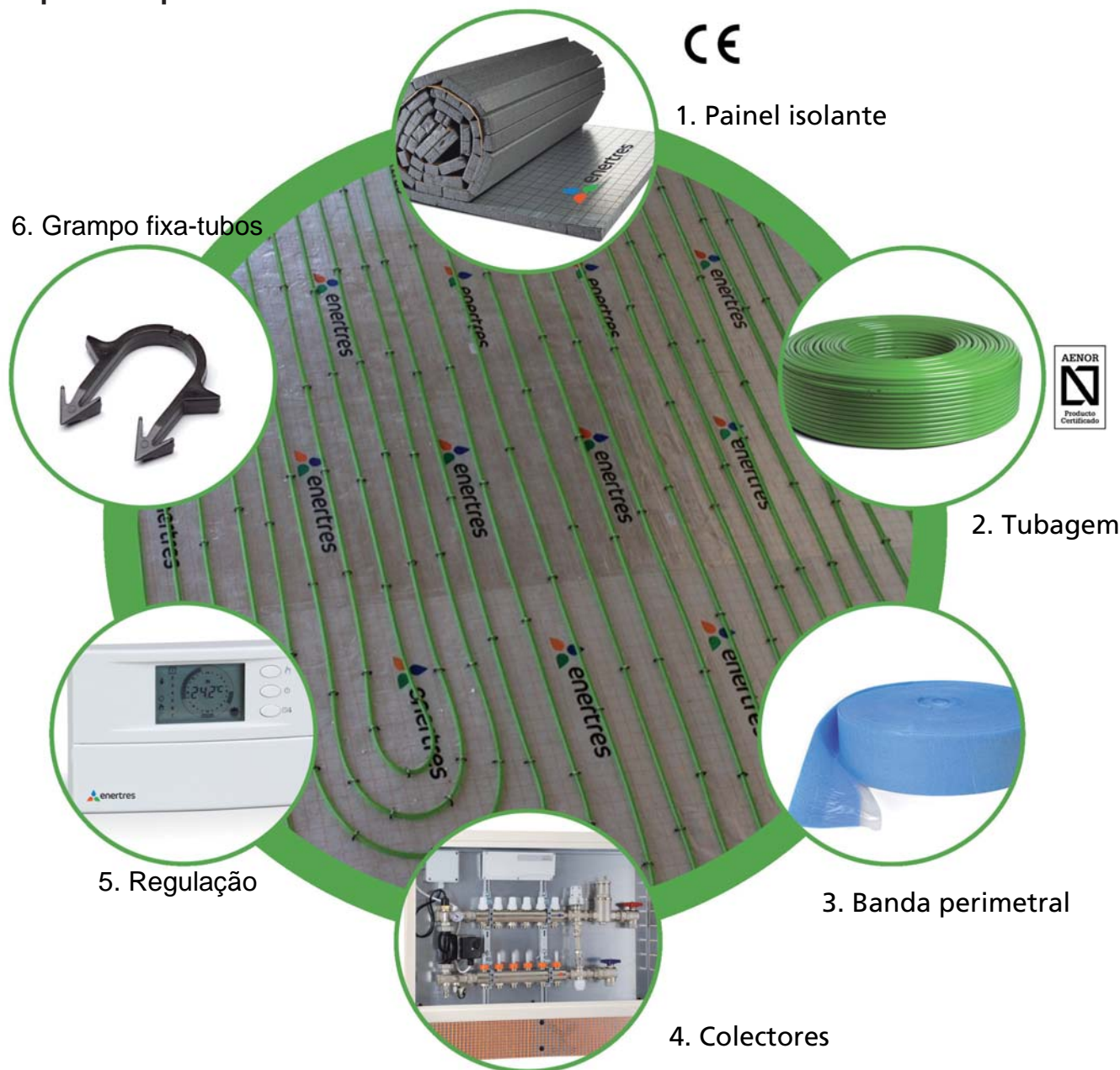
• **Total garantia de funcionamento.** Os nossos sistemas de piso radiante/refrescante são constituídos por materiais da mais alta qualidade, cumprindo com as diferentes normativas estabelecidas para garantir um correcto funcionamento ao longo do tempo.

• **Máxima poupança.** Comparado com outros sistemas convencionais consegue-se uma poupança de 20 a 30%, quando se combina com os sistemas Enertres de geotermia, aerotermia, solar ou biomassa pode alcançar 75-80%.

• **Sistema integral de elevada eficiência energética.** Combinado com um sistema geotérmico Enertres, disporá em sua casa de um sistema integral de climatização, com aquecimento e arrefecimento, assim como de produção de água quente sanitária.

# SISTEMA INTEGRAL DE PISO RADIANTE COM PAINEL ISOLANTE LISO

Principais componentes:



## TUBAGEM

### Tubagem PEX-a com barreira anti oxigénio Tubagem multicamada PERT-AL-PERT

Tubagem de polietileno reticulado segundo o método peróxido (PEX-a), com barreira anti difusão de oxigénio (sistema EVAL), segundo as recomendações da Norma UNE-EN 1264-4, e fabricada segundo a Norma UNE-EN 15875.

Cumprir com as mais altas exigências de qualidade.

A tubagem multi capa PERT-AL-PERT proporciona uma estanquidade total e elimina totalmente a absorção de oxigénio.

Além disso, a sua condutividade térmica é superior, permitindo uma melhor transmissão do calor cedido pelo fluido térmico à argamassa do piso. Valores de resistência térmica segundo as recomendações da norma UNE-EN 1264-4 e fabricada segundo a norma UNE 53960 EX. Cumprir com as mais altas exigências de qualidade.

|                                 |                                      |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| DIÂMETRO                        | 16 mm                                | 20 mm                                |
| ESPESSURA                       | 1,8 mm                               | 1,9 mm                               |
| COMPRIMENTO DOS ROLOS           | 200/500 m                            | 200/500 m                            |
| CONDUCTIVIDADE TÉRMICA          | $\lambda$ 0,35-0,38 W/mK             | $\lambda$ 0,35-0,38 W/mK             |
| COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR | $1,5 \times 10^{-4}$ K <sup>-1</sup> | $1,5 \times 10^{-4}$ K <sup>-1</sup> |
| RAIO MÍNIMO DE CURVATURA        | 62 mm                                | 81 mm                                |

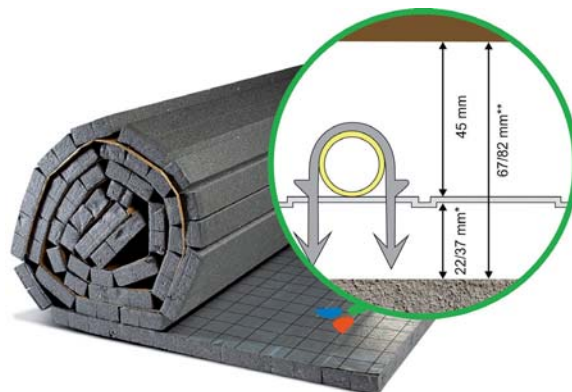
|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| DIÂMETRO                        | 18 mm                                |
| ESPESSURA                       | 2m                                   |
| COMPRIMENTOS DOS ROLOS          | 200/500 m                            |
| CONDUCTIVIDADE TÉRMICA          | $\lambda$ 0,40 W/mK                  |
| COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR | $2,6 \times 10^{-5}$ K <sup>-1</sup> |
| RAIO MÍNIMO DE CURVATURA        | 90 mm                                |

## PAINEL ISOLANTE LISO

### Painel ENERTOP

Painel de EPS em rolo com película difusora em alumínio. Abas laterais adesivas de 30 mm para a união dos painéis que permitem a continuidade do isolamento.

|                                 |                         |                         |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>ESPESSURA</b>                | ENERTOP 22              | ENERTOP 37              |
| <b>DIMENSÕES</b>                | 22 mm                   | 37 mm                   |
| <b>DENSIDADE</b>                | 10x1 m                  | 6x1 m                   |
| <b>ESPAÇO ENTRE MARCAS/GUIA</b> | 22 kg/m <sup>3</sup>    | 22 kg/m <sup>3</sup>    |
| <b>RESISTÊNCIA TÉRMICA</b>      | 50 mm                   | 50 mm                   |
| <b>CONDUCTIVIDADE TÉRMICA</b>   | 0,76 m <sup>2</sup> K/W | 1,27 m <sup>2</sup> K/W |
|                                 | $\lambda$ 0,029 W/mK    | $\lambda$ 0,029 W/mK    |

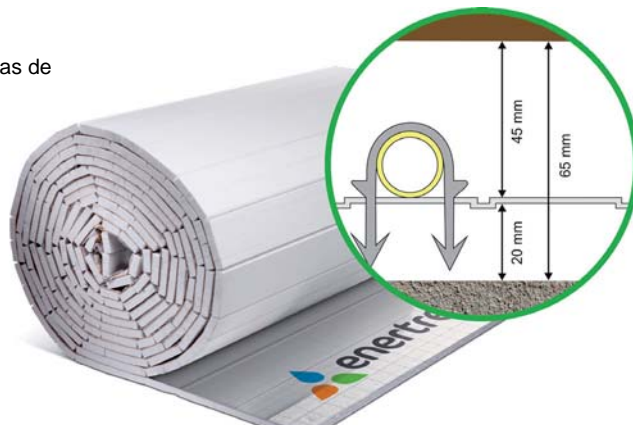


\*22 mm: modelo Enertop 22 - 37 mm: modelo Enertop 37  
\*\*67 mm: modelo Enertop 22 - 82 mm: modelo Enertop 37

### Painel ENER-ROLL

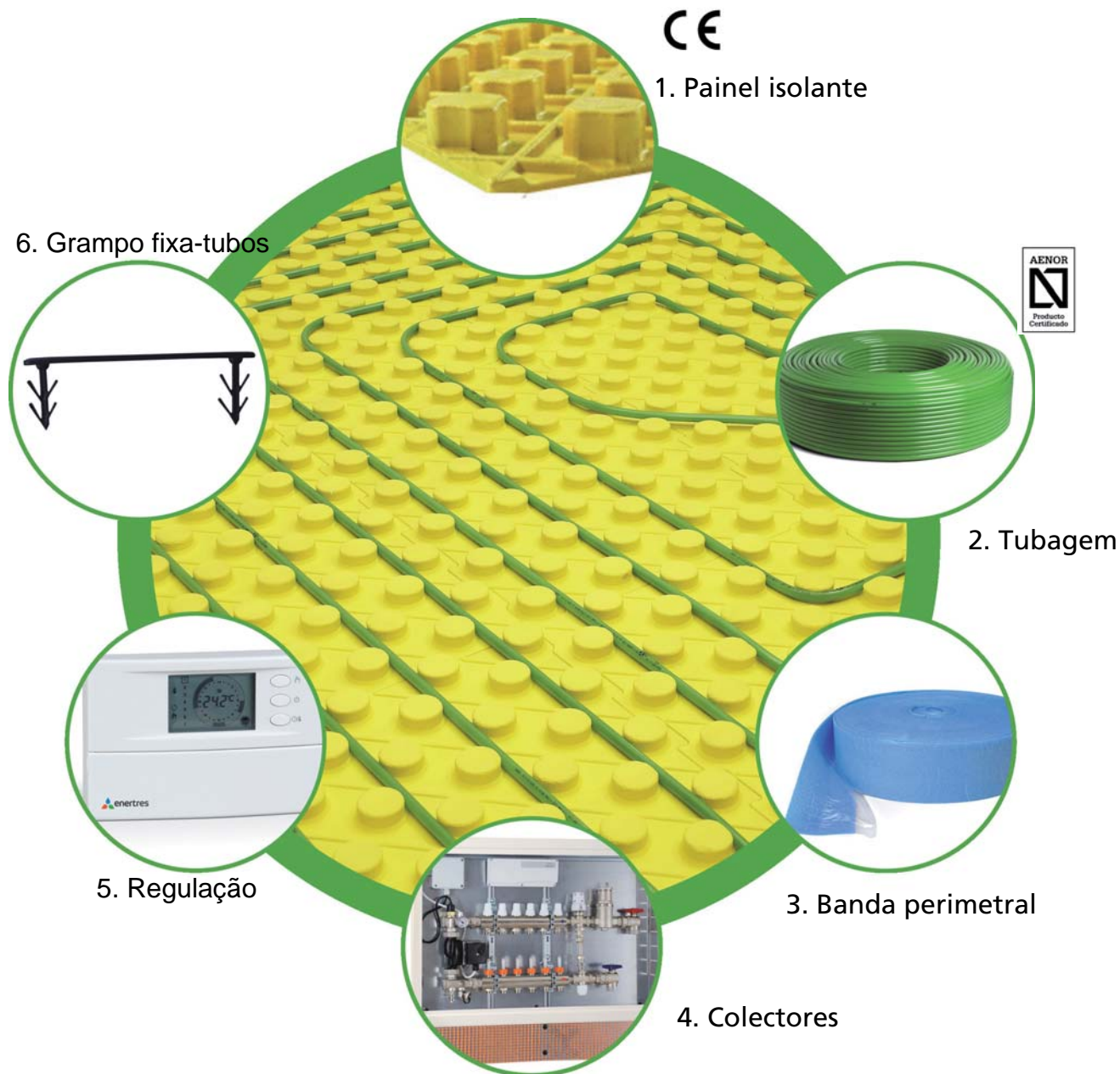
Painel de EPS em rolo com película difusora em alumínio. Abas laterais adesivas de 30 mm para a união dos painéis que permitem a continuidade do isolamento.

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| <b>ESPESSURA</b>                | ENER-ROLL 20            |
| <b>DIMENSÕES</b>                | 20 mm                   |
| <b>DENSIDADE</b>                | 12x1 m                  |
| <b>ESPAÇO ENTRE MARCAS/GUIA</b> | 20 kg/m <sup>3</sup>    |
| <b>RESISTÊNCIA TÉRMICA</b>      | 50 mm                   |
| <b>CONDUCTIVIDADE TÉRMICA</b>   | 0,55 m <sup>2</sup> K/W |
|                                 | $\lambda$ 0,036 W/mK    |



# SISTEMA INTEGRAL DE PISO RADIANTE COM PAINEL ISOLANTE MOLDADO

Principais componentes:



## TUBAGEM

### Tubagem PEX-a com barreira anti oxigénio Tubagem multicapa PERT-AL-PERT

Tubagem de polietileno reticulado segundo o método peróxido (PEX-a), com barreira anti difusão de oxigénio (sistema EVAL), segundo as recomendações da Norma UNE-EN 1264-4, e fabricada segundo a Norma UNE-EN 15875.

Cumre com as mais altas exigências de qualidade.

A tubagem multi camada PERT-AL-PERT proporciona uma estanquidade total e elimina totalmente a absorção de oxigénio.

Além disso, a sua condutividade térmica é superior, permitindo uma melhor transmissão do calor cedido pelo fluido térmico à argamassa do piso. Valores de resistência térmica segundo as recomendações da norma UNE-EN 1264-4 e fabricada segundo a norma UNE 53960 EX. Cumre com as mais altas exigências de qualidade.

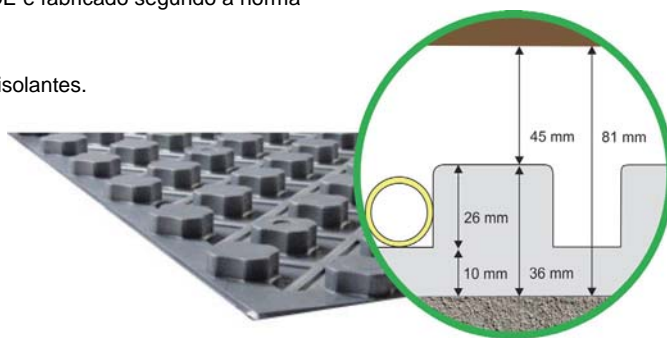
|                                 |                                      |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| DIÂMETRO                        | 16 mm                                | 20 mm                                |
| ESPESSURA                       | 1,8 mm                               | 1,9 mm                               |
| COMPRIMENTO DOS ROLOS           | 200/500 m                            | 200/500 m                            |
| CONDUCTIVIDADE TÉRMICA          | $\lambda$ 0,35-0,38 W/mK             | $\lambda$ 0,35-0,38 W/mK             |
| COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR | $1,5 \times 10^{-4}$ K <sup>-1</sup> | $1,5 \times 10^{-4}$ K <sup>-1</sup> |
| RAIO MÍNIMO DE CURVATURA        | 62 mm                                | 81 mm                                |

|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| DIÂMETRO                        | 18 mm                                |
| ESPESSURA                       | 2 mm                                 |
| COMPRIMENTO DOS ROLOS           | 200/500 m                            |
| CONDUCTIVIDADE TÉRMICA          | $\lambda$ 0,40 W/mK                  |
| COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR | $2,6 \times 10^{-5}$ K <sup>-1</sup> |
| RAIO MÍNIMO DE CURVATURA        | 90 mm                                |

## Painel ENERFINE

Painel EPS plastificado e moldado de densidade 40 kg/m<sup>3</sup> com marcação CE e fabricado segundo a norma EN 13163, com uma película resistente aos picos de calor na superfície de 160 microns de espessura. A vantagem da placa Enerfine reside na combinação da sua reduzida espessura e as suas propriedades térmicas e isolantes. Oferece um excelente isolamento térmico e um ótimo comportamento anti impactos.

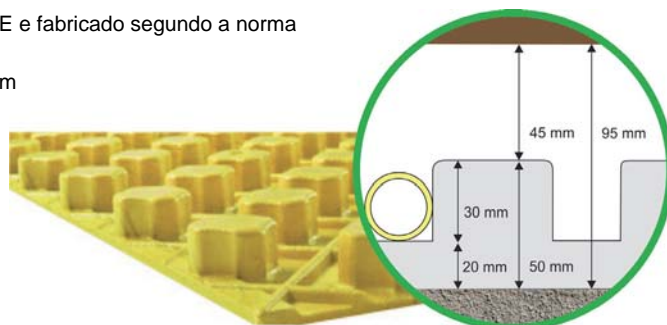
|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
|                               | ENERFINE 36            |
| <b>DENSIDADE</b>              | 40 kg/m <sup>3</sup>   |
| <b>ESPAÇO ENTRE TUBOS</b>     | 75 mm                  |
| <b>RESISTÊNCIA TÉRMICA</b>    | 0,5 m <sup>2</sup> K/W |
| <b>CONDUCTIVIDADE TÉRMICA</b> | λ 0,034 W/mK           |



## Painel ENERPLUS

Painel EPS plastificado e moldado de densidade 25 kg/m<sup>3</sup> com marcação CE e fabricado segundo a norma EN 13163, com uma película resistente aos picos de calor na superfície de 160 microns de espessura. Oferece um excelente isolamento térmico e um ótimo comportamento anti impactos.

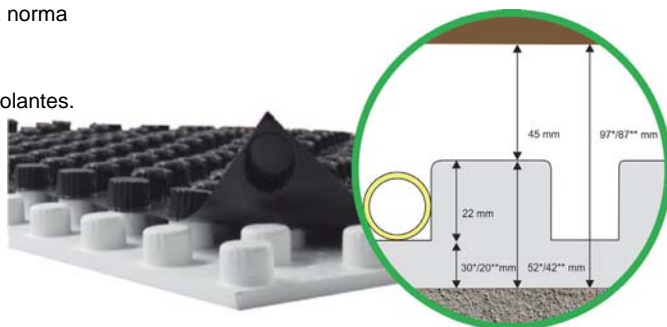
|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
|                               | ENERPLUS 50            |
| <b>DENSIDADE</b>              | 25 kg/m <sup>3</sup>   |
| <b>ESPAÇO ENTRE TUBOS</b>     | 75 mm                  |
| <b>RESISTÊNCIA TÉRMICA</b>    | 0,8 m <sup>2</sup> K/W |
| <b>CONDUCTIVIDADE TÉRMICA</b> | λ 0,035 W/mK           |



## Painel ENERTECH

Painel EPS plastificado e moldado com marcação CE e fabricado segundo a norma EN 13163, com uma película resistente aos picos de calor na superfície de 160 microns de espessura. A vantagem da placa Enerfine reside na combinação da sua reduzida espessura e as suas propriedades térmicas e isolantes. Oferece um excelente isolamento térmico e um ótimo comportamento anti impactos.

|                               |                         |                         |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                               | ENERTECH 52             | ENERTECH 42             |
| <b>DENSIDADE</b>              | 40 kg/m <sup>3</sup>    | 25 kg/m <sup>3</sup>    |
| <b>ESPAÇO ENTRE TUBOS</b>     | 50 mm                   | 50 mm                   |
| <b>RESISTÊNCIA TÉRMICA</b>    | 1,05 m <sup>2</sup> K/W | 0,75 m <sup>2</sup> K/W |
| <b>CONDUCTIVIDADE TÉRMICA</b> | λ 0,034 W/mK            | λ 0,035 W/mK            |

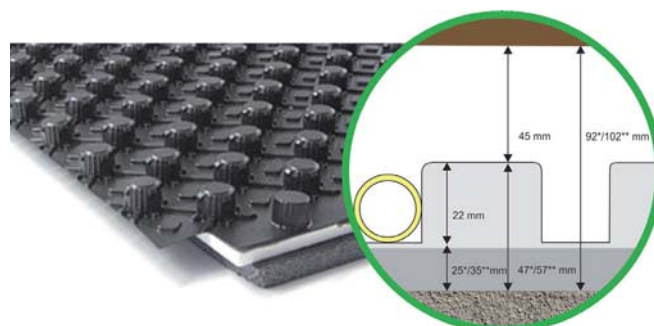


\* Modelo EnerTech 52  
\*\* Modelo EnerTech 42

## Painel ENERTECH SILENCE

|                                  |                         |                         |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                  | ENERTECH SILENCE 47     | ENERTECH SILENCE 57     |
| <b>RESISTÊNCIA TÉRMICA</b>       | 0,85 m <sup>2</sup> K/W | 1,20 m <sup>2</sup> K/W |
| <b>CONDUC. TÉRMICA CAPA SUP.</b> | λ 0,035 W/mK            | λ 0,035 W/mK            |
| <b>CONDUC. TÉRMICA CAPA INF.</b> | λ 0,031 W/mK            | λ 0,031 W/mK            |
| <b>ISOLAM. ACÚSTICO 30mm*</b>    | 28 dB                   | 29 dB                   |
| <b>ISOLAM. ACÚSTICO 40mm*</b>    | 30 dB                   | 31 dB                   |
| <b>ISOLAM. ACÚSTICO 50mm*</b>    | 31 dB                   | 32 dB                   |

\* Argamassa 2.000 Kg/m<sup>3</sup>

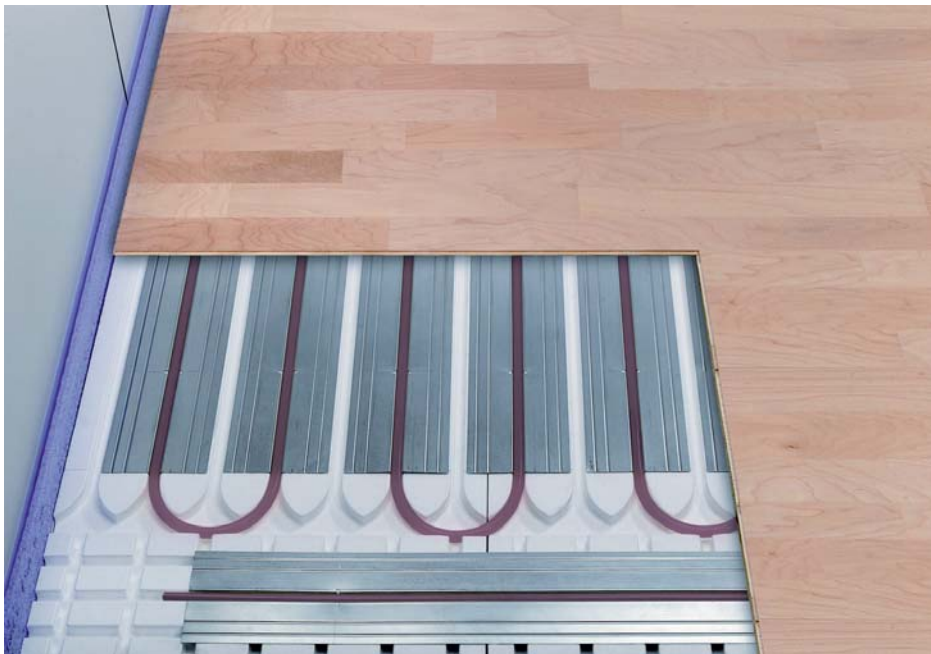


\* Modelo EnerTech Silence 47  
\*\* Modelo EnerTech Silence 57

**Placa térmico acústica**

## Sistema ENERDRY

Sistema de piso radiante de baixa inércia térmica, ideal para reformas em instalações e em casos onde está limitada a altura máxima do solo devido às características constructivas da habitação.



### Características técnicas placa isolante

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>DIMENSÕES</b>                              | 1000 X 500 mm           |
| <b>ALTURA TOTAL ISOLAMENTO COM PORTA-TUBO</b> | 25 mm                   |
| <b>ALTURA ISOLAMENTO SEM PORTA-TUBO</b>       | 8 mm                    |
| <b>DIÂMETRO DAS TUBAGENS</b>                  | 16 mm                   |
| <b>NORMA SEGUNDO EN</b>                       | EN 13163                |
| <b>DENSIDADE</b>                              | > 30 kg/m <sup>3</sup>  |
| <b>CONDUCTIVIDADE TÉRMICA VALOR NOMINAL</b>   | $\lambda$ 0,034 W/mk    |
| <b>RESISTÊNCIA DA PASSAGEM DE CALOR</b>       | 0,60 m <sup>2</sup> K/W |
| <b>TEMP. MÁX. DE USO</b>                      | 80°C                    |
| <b>CARGA ÚTIL MÁXIMA</b>                      | 3.500 kg/m <sup>2</sup> |
| <b>PROTEÇÃO CONTRA HUMIDADE</b>               | Keiner                  |

### Características técnicas lâmina

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>MATERIAL DE FABRICAÇÃO</b>          | Aço galvanizado |
| <b>Nº DE LÂMINAS POR m<sup>2</sup></b> | 5/6             |
| <b>CONDUCTIVIDADE DO AÇO</b>           | 45 W/mk         |



**Oficinas centrales**  
Estrada Redondela-Peinador, nº 49  
Barrio Millarada · 36815 Vilar de Infesta  
Redondela (Pontevedra) SPAIN  
**T** +34 986 288 377 **F** +34 986 288 276  
enertres@enertres.com

**Delegação Portugal**  
**TERMOHOME LDA**  
Rua Prof. Luis Gomes 211 A  
4400-257 Sta. Marinha - VNG  
**T** +351 22 787 00 73 **M** +351 96 394 86 48  
geral@termohome.pt

**Revendedor:**

\* Descrições válidas salvo erro gráfico ou tipográfico