



PROTEU®
SOLUTIONS

Alanis
Recuperador
de calor
a lenha

Manual
Técnico



Proteu®
a pensar no
seu conforto

Manual de instalação e funcionamento

ANTES DE UTILIZAR O PRODUTO PELA PRIMEIRA VEZ,

LEIA O MANUAL DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO.

De acordo com os requisitos da Diretiva Conceção Ecológica nos Estados-Membros:

“Este produto não pode ser utilizado como uma fonte básica de aquecimento”.

Caro cliente, muito obrigado por ter adquirido um produto Proteu®.

Aquecimento natural - estas palavras ilustram na perfeição a filosofia da marca Proteu®. De acordo com esta filosofia, nós produzimos recuperadores de calor e fogões de sala a lenha ou pellets, ou seja, as matérias-primas menos nocivas para o ambiente. Utilizando uma tecnologia de ponta, criamos soluções inovadoras caracterizadas por um design moderno e uma elevada eficiência de aquecimento. Os nossos produtos foram concebidos para lhe proporcionar um funcionamento sem problemas e um calor acolhedor!

Antes de instalar e ligar o recuperador de calor, é essencial familiarizar-se com o Manual de Instalação e Funcionamento e verificar se não falta nenhum componente.

NOTA: Este aparelho não deve ser utilizado por crianças.

Nunca deixar as suas crianças ou animais sem vigilância quando o recuperador de calor estiver aceso ou enquanto ainda estiver quente.

Usar luvas de proteção para abrir a porta do recuperador durante e após a sua utilização.

Perigo de queimaduras (o vidro e certas partes da instalação do recuperador podem estar muito quentes).



AVISO

A fim de melhorar o produto, o fabricante reserva-se no direito de efetuar alterações em desenhos, fotografias e descrições, bem como modificar os parâmetros do equipamento, sem aviso prévio e em qualquer momento.

É proibido copiar o Manual de Instalação e Funcionamento, no todo ou em parte, sem a autorização prévia do fabricante.

Por favor, assegure-se de que o Manual de Instalação e Funcionamento é mantido fora do alcance das crianças.

Se o Manual de Instalação e Funcionamento for destruído ou danificado, contacte o seu ponto de compra ou o fabricante e forneça-lhe os dados de identificação do seu aparelho para obter um exemplar de substituição.



É necessário que a montagem do recuperador seja feita por uma pessoa ou empresa qualificada, e a inspeção técnica por um inspetor de chaminés e um especialista em proteção contra incêndios.

Índice

1	Informações gerais	6
1.1	regras de segurança	6 -7
2	Características técnicas	8
3	Características estruturais e funcionamento dos aparelhos	
3.1	características estruturais	8
3.2	Funcionamento	9 -10
3.3	Abertura e fecho das portas	11
4	Transporte, montagem, instalação do recuperador	
4.1	transporte e manuseamento	12
4.2	Recomendações relativas ao piso	
4.3	Conduta da chaminé	
4.4	Ligação à conduta da chaminé	12
4.5	A saída de gases de combustão deve ter as seguintes características	13
4.6	Ventilação do recuperador	13
4.7	Instalação do recuperador	
4.8	Recomendações gerais de instalação	14
4.9	Configurações de entrada de ar	
4.10	Fixação na parede - (só para aparelhos de 3 faces)	15
		16
5	Colocação em serviço e utilização	
5.1	Utilização pela primeira vez	17
5.2	Combustível recomendado	
5.3	Acendimento do recuperador	
5.4	Primeiro acendimento e regulações do ar	17
5.5	Recarga	17
5.6	Prevenir a fuga dos gases de combustão	18
5.7	Manter o vidro limpo	18
5.8	Funcionamento em condições climáticas adversas e em períodos de transição	19
5.9	Remoção de cinzas	20
5.10	Comentários gerais	21
5.11	Procedimentos de emergência	22-23-24
5.12	Revestimento interior cerâmico	25
		25
6	Manutenção	26
7	Problemas mais frequentes e sua resolução	

1 Informações gerais

1.1 Regras de segurança

A observância das instruções dadas neste Manual é essencial para garantir o funcionamento correto do recuperador de calor e evitar danos e acidentes causados por uma utilização inadequada.

Por favor, observe as seguintes regras de segurança:

- Antes de instalar ou executar qualquer intervenção de manutenção no recuperador, assegure-se de que leu e compreendeu o Manual de Instalação e Funcionamento;
- O recuperador de calor deve ser instalado no local mais adequado e em conformidade com as normas legais em vigor aplicáveis relativas à construção e prevenção de incêndios;
- As atividades de instalação, manutenção e controlo de funcionamento apenas podem ser realizadas por especialistas qualificados;
- O aparelho apenas pode ser usado de acordo com o seu uso previsto; • é absolutamente necessário dotar o local de instalação com as fontes de ventilação e admissão de ar adequadas;
- Verificar a capacidade de carga admissível da subestrutura (chão, teto) no local previsto para o recuperador
- Prever uma instalação de chaminé apropriada para garantir um funcionamento seguro (por ex., chaminé construída em materiais não combustíveis com baixas propriedades de absorção de calor);
- Evitar a instalação em salas onde se encontrem aparelhos a gás de tipo B, hotes (com ou sem exaustão), bombas de calor, condutas de ventilação coletiva ou vários tubos de saída de fumos; o recuperador não deve ser montado nas proximidades de escadas ou de salas com aparelhos capazes de criar uma pressão negativa;
- Evitar o contacto direto com o recuperador (a aparelho fica muito quente durante a utilização) e usar equipamento de proteção adequado (vestuário de proteção e luvas resistentes ao calor);
- Instalar o recuperador numa sala equipada com equipamento de combate a incêndios adequado e com todos os serviços, incluindo ar, água, energia elétrica e saídas de fumo;
- Se surgir algum problema, contactar o seu ponto de compra ou o fabricante (em caso de reparações, pedir sempre peças sobresselentes originais);
- Verificar e limpar periodicamente o tubo de saída dos gases de combustão, de acordo com as normas legais aplicáveis;
- Se o dispositivo for vendido ou alugado a um outro utilizador, assegure-se de que anexa o Manual de Instalação e Funcionamento.



AVISO



Nunca:

- Se apoiar ou subir para cima do recuperador;
- Usar o aparelho em caso de avaria ou mau funcionamento;
- Deixar materiais inflamáveis a uma distância inferior de 1,5 m do recuperador;
- Acender o recuperador com materiais inflamáveis ou queimar resíduos nele.

O fabricante fica isento de responsabilidade civil ou penal quando:

- O recuperador não é utilizado em conformidade com o Manual de Instalação e Funcionamento;
- O recuperador foi modificado ou foram usadas peças não originais sem autorização (essas modificações ou substituições fazem caducar imediatamente a garantia);
- São provocados danos pessoais ou materiais devido a instalação ou manutenção incorretas (não conformes ao Manual de Instalação e Funcionamento).

Normas

O aparelho está conforme à norma PN-EN-16510-1:2018 e tem marcação CE.



AVISO

Antes de montar, instalar e utilizar um fogão autónomo, ler cuidadosamente o Manual de Instalação e Funcionamento e seguir as suas instruções. Isto garantirá um funcionamento seguro e eficiente do recuperador de calor. O não cumprimento deste Manual de Instalação e Funcionamento pode resultar na perda de garantia e pôr em perigo a saúde ou a vida do utilizador.

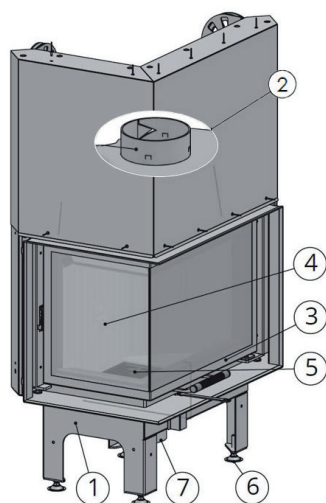
O produto tem de ser montado, instalado e utilizado de acordo com as leis e normas nacionais e locais.

Placa de identificação

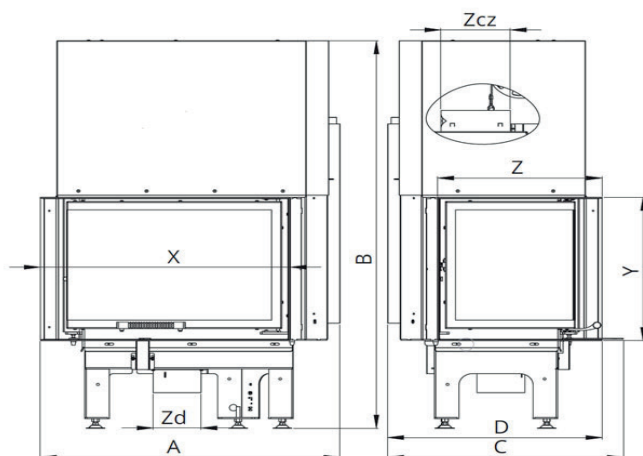
A placa de identificação está localizada na parte de trás do aparelho e permite uma identificação exata do seu modelo com um conjunto de dados técnicos e um número de série.

2

Características técnicas



- 1** - corpo do recuperador;
- 2** - gola da chaminé;
- 3** - painel frontal da porta de guilhotina;
- 4** - revestimento cerâmico interior;
- 5** - grelha e cinzeiro;
- 6** - pés reguláveis em altura;
- 7** - entrada de ar exterior.



Dimensões

A	904 mm
B	1231 mm
C	655 mm
D	600 mm
X	776 mm
Y	487 mm
Z	472 mm
Zcz	200 mm
Zd	125 mm

2.2

Alanis

Características técnicas

Potência nominal	14 kW
Intervalo de Potência (min-máx)	7,0-18,0 kW
Carga máxima de lenha	4,6 kg
Consumo médio de lenha	4 kg/h
Rendimento	83%
Emissão de CO (a 13% O₂)	0,0845 %
Emissão de partículas (a 13% O₂)	0,032 g/m ³
Temp. média prod. de combustão	241 °C
Área efetiva mín. grelhas entrada ar	980-1120 cm ²
Área efetiva max. grelhas entrada ar	560-910 cm ²
Diâmetro chaminé	ø200 mm
Diâmetro tubo admissão de ar exterior	ø 125 mm
Dimensões vidro	680x430x375 mm
Peso	215 kg
Comprimento máx. lenha	50 cm
Nº máx. de cavacos por carga	3 szt
Teor de humidade na lenha	12 - 20 %
Tipo de lenha	Lenha seca e de densidade elevada (faia, carvalho, azinho, etc.)

3 Características estruturais e funcionamento dos aparelhos

3.1 Características estruturais

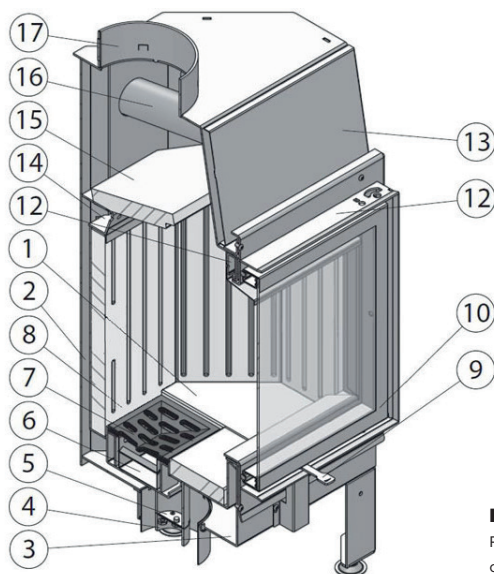


Figura 5.
Recuperador **ALANIS**
com porta de guilhotina (esquerda)

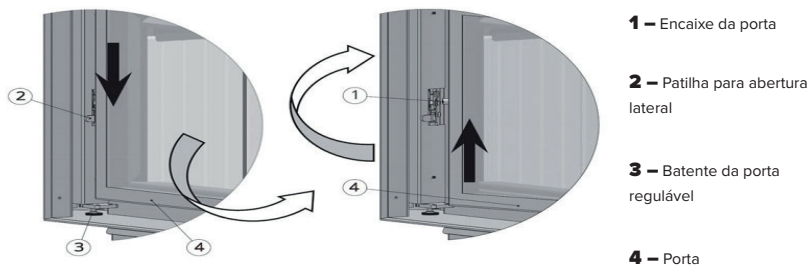
O recuperador de calor consiste num corpo **(2)** e uma parte frontal **(10)**. O corpo (invólucro) é feito em aço para caldeiras P265GH com uma espessura de 3 mm. A parte frontal consiste numa porta da frente feita em chapa de aço com perfil especial, vidro resistente ao calor e puxador **(11)**. O puxador foi especialmente concebido para se manter frio quando o recuperador está aceso. A porta está aparafusada às barras **(12)**, que estão fixadas ao corpo do recuperador. A parte frontal contém uma porta do tipo de guilhotina que pode ser levantada. O fundo da câmara de combustão **(1)**, as suas paredes laterais e a parede traseira estão revestidos com betão cerâmico (uma espécie de chamote) **(8)**. Tem um chão duplo **(3)** com as entradas de ar primário e secundário, bem como uma gaveta de cinzas **(6)** e uma grelha **(7)**. A entrada de ar **(4)** é realizada através de uma união com um diâmetro de 125 mm, que incorpora uma união adicional com um diâmetro de 60 mm, e um mecanismo que regula o caudal do registo de ar **(5)**. Com esta solução, o recuperador apenas precisa de um tubo para fornecer ar do exterior.

3.2 Funcionamento

O registo é regulado por uma alavanca (9) instalada sob a parte frontal. O registo é regulado pela deslocação da alavanca para a direita ou para a esquerda. Quando a alavanca é colocada na sua posição mais à direita, a admissão de ar é interrompida. A admissão de ar máxima pode ser garantida para deslocação da alavanca para a sua posição mais à esquerda. Depois de passar pelo registo, o ar dirige-se para a gaveta de cinzas (6) e depois para a grelha (7). O ar é direcionado para a câmara de combustão através das ranhuras da grelha. O ar secundário entra na câmara de combustão através do sistema de pós-combustão dos gases de combustão (14), ou seja, pelos orifícios no topo da parte traseira do corpo e através de aberturas feitas no revestimento cerâmico (tipo chamote). O recuperador também está equipado com uma cortina de ar que reduz a deposição de fuligem no vidro, o que garante um efeito “vidro limpo”. Por cima da câmara de combustão, há uma placa de betão cerâmico especial chamada defletor (15). Alguns modelos de encastrar têm dois defletores. Os radiadores (tubos) (16) estão soldados ao corpo do recuperador. Os radiadores e o defletor formam um canal de convecção, que otimiza a permuta de calor. Durante o processo de combustão, os gases de combustão flutuam em redor das paredes da câmara de combustão, defletor e radiadores horizontais. A seguir, passam através do tubo de evacuação de fumo (17) e as condutas e, por fim, chegam à chaminé.

O ar em redor do recuperador encastrado é aquecido (por convecção) e vai para a sala através das aberturas de ventilação apropriadas no alojamento do recuperador. Isto assegura a recuperação de calor e proporciona uma fonte adicional de aquecimento de interiores.

3.3 Abertura e fecho das portas



Não bater a porta quando a fechar - pode causar rachaduras ou quebra do vidro.

A porta de guilhotina, além de deslizar para cima e para baixo, pode ser aberta para o lado. **A abertura lateral ou a inclinação da porta de guilhotina apenas é utilizada para a manutenção do recuperador (limpeza do vidro, etc.). Não se destina a um uso diário.** Para abrir lateralmente a porta de guilhotina, fazer o seguinte:

- mover a porta do tipo guilhotina para a sua posição mais baixa até tocar nos parafusos de ajuste no batente do dispositivo de deslizamento;
- pressionar a alavanca saliente no lado da parede para soltar o trinco; abrir a porta, segurando no puxador;

Depois de abrir a porta, realizar as atividades de manutenção ou limpeza do recuperador. **A porta do recuperador** é fechada da seguinte maneira: realizar um movimento de oscilação e de pressão na porta - o trinco encaixa no seu lugar na fechadura. Depois, levantar a porta, ao mesmo tempo que se a pressiona (até ouvir o som característico de um clique). Segurar no puxador quando se levanta a porta.



AVISO

4 Transporte, montagem, instalação do recuperador

O recuperador deve ser instalado por um técnico qualificado.

Recomendações na realização dos trabalhos de montagem do recuperador:

- Preparação do local onde o recuperador vai ser colocado, verificando a capacidade de carga do solo;
- Ligação do recuperador de calor à chaminé e efetuar o abastecimento de ar;
- Utilização do recuperador e observar a existência de quaisquer defeitos e anomalias (cerca de 1 semana);
- Montagem do compartimento de alojamento do recuperador(saco).

4.1 Transporte e Manuseamento

- O recuperador é entregue como unidade completa, fixada a uma palete e envolvida em película extensível;
- O recuperador deve ser transportado em posição vertical;
- Depois de desembalar, verificar se o recuperador tem danos relacionados com o transporte;
- Desembalar o recuperador perto do local de montagem; ter atenção à deslocação do recuperador (de preferência num carrinho) (ter um especial cuidado com a porta e o vidro);
- Os materiais de embalagem do recuperador não são tóxicos nem nocivos e podem ser reciclados ou armazenados pelo utilizador;
- Para facilitar a montagem do recuperador em locais de acesso difícil, o revestimento cerâmico (que protege a fornalha) pode ser removido; depois da montagem, todos os elementos de betão cerâmico devem ser colocados no sítio previsto para eles.

4.2 Recomendações relativas ao piso

- Verificar a capacidade de carga do piso antes da instalação (se cumpre as condições de capacidade de carga para um determinado tipo de dispositivo, consoante o seu peso);
- O piso tem de ser feito em materiais não inflamáveis com um mínimo de 30 cm espessura; deve ser assegurada uma zona de segurança com pelo menos 50 cm em frente da porta do recuperador e de, pelo menos, 30 cm dos cantos da porta.

4.3 Conduta da chaminé

O recuperador tem de ser adequadamente selecionado para corresponder à secção transversal da conduta dos gases de combustão (tubo de evacuação) e à altura da chaminé. A área da secção transversal da chaminé e da conduta dos gases de combustão é calculada de acordo com a seguinte expressão: **$F=0,003 \times Q / \sqrt{h}$ [m²]** em que:

F – área da secção transversal da chaminé e da conduta dos gases de combustão [m²];

Q – potência térmica nominal [kW];

h – altura da chaminé [m].

De acordo com as normas aplicáveis, o tubo dos gases de combustão não deve ser inferior a 14x14 cm nem o seu diâmetro inferior a 15 cm. Os recuperadores com maior potência térmica exigem um tubo de com uma secção transversal maior. A secção transversal também depende da altura da chaminé.

O recuperador deve ser ligado à conduta dos gases de combustão ou conduta vertical de acordo com as normas nacionais aplicáveis.

A tiragem da chaminé deve ser a seguinte:

- TIRAGEM MÉDIA RECOMENDADA - 12 ± 2 Pa;

- Tiragem máxima - 15 ± 2 Pa.

Para garantir o funcionamento correto do recuperador, tem de haver uma tiragem correta da chaminé na conexão do tubo de evacuação:

- **o recuperador não funcionará corretamente se a tiragem da chaminé não for suficiente, provocando depósitos de fuligem excessivos no vidro e nas condutas dos gases de combustão, reduzindo a potência térmica total do recuperador (e em que os gases de combustão podem escapar para a sala);**
- **se a tiragem for demasiado forte, o processo de combustão pode ser demasiado intenso, causando um elevado consumo de combustível, provocando danos permanentes no recuperador. A chaminé deve ser regularmente inspecionada por uma empresa de limpeza de chaminés.**



AVISO

4.4 Ligação à conduta da chaminé

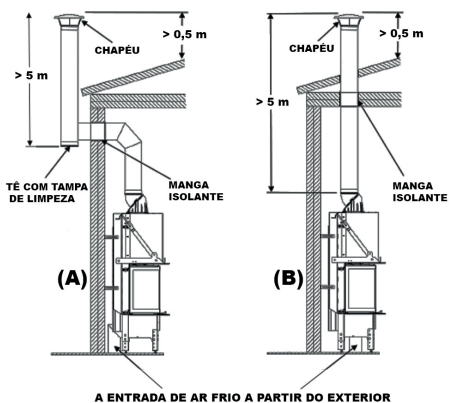
- **Antes de instalar** o recuperador, as condutas da chaminé e os seus parâmetros e condições técnicas devem ser inspecionados e aprovados por um técnico qualificado;
- **O recuperador** apenas pode ser instalado depois de o tubo de evacuação ter sido inspecionado e aprovado por um técnico qualificado.

A conduta da chaminé tem de cumprir as normas nacionais ou europeias aplicáveis. O recuperador tem de ser montado e ligado à chaminé de acordo com o Manual de Instalação e Funcionamento fornecido (juntamente com as placas defletoras, se utilizadas, e o isolamento do tubo de evacuação).

O fabricante não recomenda a montagem e instalação do aparelho pelo próprio utilizador. Para se assegurar de que o recuperador é instalado e colocado em funcionamento de uma maneira correta e segura, e para cumprir as condições de garantia, o utilizador deve contratar uma empresa de instalação ou instalador qualificado para montar e colocar o aparelho em funcionamento. O instalador tem de confirmar no cartão de garantia (assinatura e carimbo) que o recuperador foi instalado de acordo com as boas práticas de construção e normas legais aplicáveis. **Caso contrário, a garantia será inválida.**

4.5 A saída de gases de combustão deve ter as seguintes características

- A secção transversal da conduta de evacuação não pode ser mais pequena do que a secção transversal da conduta da chaminé, e não se pode tornar mais estreita em direção à chaminé (entre o tubo de evacuação e a chaminé o diâmetro pode ser aumentado através de adaptadores);
- O caminho da conduta dos gases de combustão deve ser o mais reto possível (as curvas aumentam a resistência ao fluxo e facilitam a acumulação de humidade condensada);



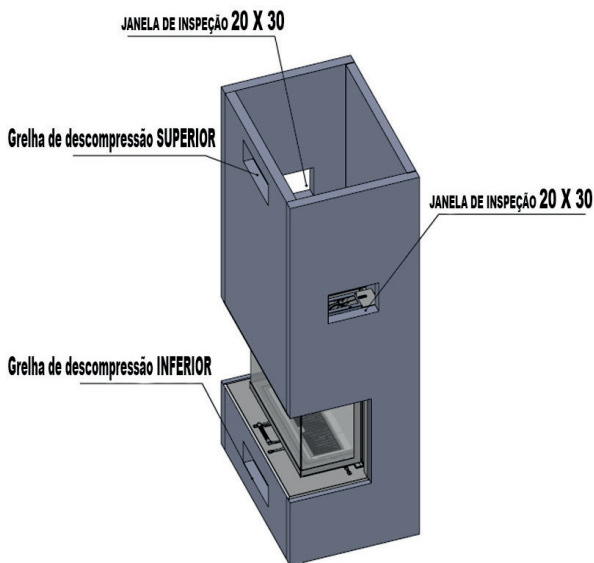
A – Entrada de ar traseira (não está disponível no ALANIS);

B – Entrada de ar inferior

- É proibido ligar o recuperador à mesma conduta de chaminé de um outro aparelho de aquecimento;
- O recuperador de calor deve ser ligado à sua própria conduta de chaminé;
- A conduta dos gases de combustão não pode ter mais de duas inclinações de 45° quando o seu comprimento for inferior a 5 m e de 20° quando o seu comprimento for superior a 5 m;
- A conduta dos gases de combustão tem de ser feita de materiais não combustíveis e tem de ser termicamente isolada;
- O isolamento do tubo de evacuação tem de garantir uma resistência ao fogo de, pelo menos, 60 minutos;
- A saída de evacuação deve ser seguida por um tubo reto com um comprimento mínimo duas vezes superior ao do diâmetro da evacuação do recuperador;
- O conector tem de ser estanque;
- A extremidade da chaminé deve assegurar uma saída sem obstáculos para os gases de combustão e deve ser colocada, pelo menos, 60 cm acima do ponto mais alto do telhado;
- Os conectores devem ser feitos em aço inoxidável, resistente ao calor ou aço para recuperadores de calor, pintados com uma tinta especial. A chapa metálica tem de ser uma espessura adequada (o aço inoxidável resistente ao calor tem de ser 1 mm de espessura, o aço para recuperadores de calor 2 mm) e ser resistente às altas temperaturas, à acidez dos gases de combustão e à humidade condensada.

4.6 Ventilação do recuperador

- Tem de ser fornecido ar fresco à câmara de combustão a partir do exterior (se a quantidade de ar for demasiado pequena, prejudicará o processo de combustão e podem ser produzidos gases de combustão tóxicos, incluindo monóxido de carbono);
- O recuperador tem de ser encastrado de modo a assegurar um fornecimento de ar fresco procedente do exterior (usando um tubo de admissão de ar com 150 a 200 mm);
- Estima-se que é preciso cerca de 8 m³ de ar para se queimar 1 kg de madeira;
- No caso de se usar um sistema de distribuição de ar para outras salas, é essencial assegurar o retorno de ar fresco para sala onde o recuperador está instalado para que o ar possa circular livremente (caso contrário, o ciclo de funcionamento do recuperador pode ficar perturbado, o que prejudicará a distribuição de ar quente);
- Quando se escolher o local para o aparelho, e durante a sua instalação, deve-se ter o cuidado de garantir a correta circulação de ar e um equilíbrio adequado entre entrada e saída de ar da sala;
- Tem de se fornecer ventilação à sala onde o recuperador está instalado;
- A ventilação do recuperador deve ter uma entrada de ar frio e uma saída de ar quente (deve ser providenciada ventilação para o espaço de convecção, para se assegurar que o ar entra em contacto com as partes quentes do recuperador e entra no tubo de evacuação).





O aparelho tem de ser instalado de acordo com as normas legais aplicáveis relativas à construção.

O recuperador deve ser instalado e montado por um técnico qualificado.

Para assegurar uma correta instalação, aconselhamos o seguinte:

- O recuperador tem de ser colocado uma distância segura de quaisquer materiais inflamáveis (as paredes ou outras superfícies em redor do recuperador de calor poderão ter de ser protegidas);
- O alojamento(saco) deve assegurar um acesso fácil às pegas de ajuste e de manuseamento (deve ser possível montar e desmontar o recuperador sem ter de desmantelar e danificar o alojamento);
- É proibida a instalação do recuperador em quartos de dormir, quartos de banho e salas onde houver um outro dispositivo de aquecimento sem fornecimento de ar independente;
- O recuperador é uma construção uniforme e não exige suportes adicionais;
- O recuperador de calor está equipado com pés reguláveis para ajustar a altura (nivelamento) do mesmo (com um intervalo de ajuste até 4 cm (20 mm no Quina));
- Se o recuperador tiver de ser elevado acima do intervalo de ajuste dos pés, fazer uma base de tijolo e colocar o recuperador nela (não remover os pés, pois são necessários para o nivelamento);
 - Um nivelamento incorreto do recuperador prejudicará o funcionamento da porta (ela não fechará corretamente);



AVISO

- **É necessário um orifício de entrada (janela de inspeção) à frente ou de lado, na parte de baixo do invólucro, com dimensões 20 x 30 cm, permitindo um fácil acesso ao mecanismo do registo, permitindo a manutenção do mecanismo de contrapeso (substituição de cada uma das rodas do contrapeso, substituição dos cabos do mecanismo de guilhotina, tubo de fumo e chaminé sem desmontar o alojamento(saco));**
- **Se não houver janelas de inspeção, o fabricante não é responsável pelos danos causados ao recuperador durante os trabalhos de manutenção e de garantia.**

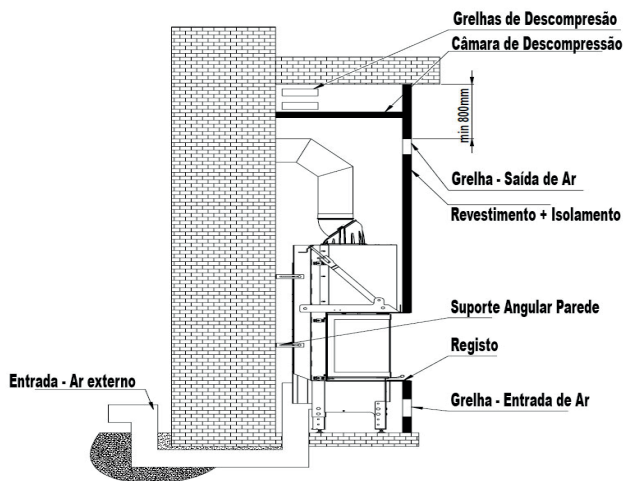
4.8 Recomendações gerais de instalação

- o recuperador de calor pode ser instalado em qualquer lugar, desde que posicionado a uma distância apropriada do isolamento e do alojamento;
- a estrutura de suporte e o alojamento do recuperador devem ser realizados em materiais não inflamáveis e resistentes ao calor com resistência térmica;

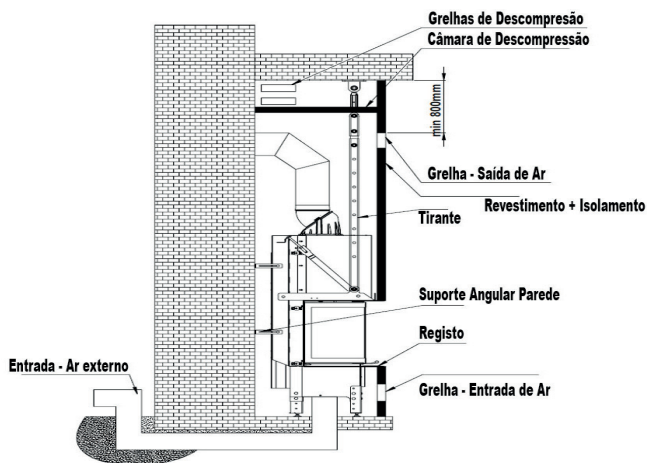
$$2 \left[\frac{\text{m}^2 \text{K}}{\text{W}} \right]$$

- o alojamento deve ser realizado em materiais não inflamáveis;
- a distância entre os materiais de isolamento e o recuperador deve ser, no mínimo, de 10 cm;
- deve haver um orifício de saída de ar quente no alojamento, posicionado a 80 cm do teto (no caso de materiais inflamáveis);
- durante o uso normal, o alojamento do recuperador dilata-se (devido ao calor), pelo que deve haver pequenos espaços entre a pedra, mármore ou elementos cerâmicos;
- como material de isolamento, é preferível usar materiais resistentes a temperaturas superiores a 500 °C;
- é melhor não isolar o tubo de evacuação (garantirá uma dissipação mais eficaz do calor na sala);
- o alojamento não se pode apoiar no recuperador;
- a espessura do isolamento depende do coeficiente de condutividade térmica λ (a capacidade de um material conduzir calor) e da resistência térmica de um dado material;
- no alojamento do recuperador, deve haver um orifício de admissão de ar frio (no fundo do invólucro) e um orifício de saída de ar quente;

O coeficiente λ é especificado pelo fabricante do isolamento, p. ex., para lã mineral é 0.035-0.045. Quanto menor o coeficiente λ , melhor o isolamento (“isolamento térmico da sala”)



a) Instalação do recuperador com revestimento (saco) até 200 kg de carga e entrada de ar na parte traseira (opção não disponível no ALANIS).



b) Instalação do recuperador com revestimento (saco) até 550 kg com entrada de ar por baixo. (os tirantes auxiliares não fazem parte do aparelho, deve ser adquirido em caso de necessidade.)

A espessura do isolamento é calculada de acordo com a expressão:

$$g = R \cdot \lambda$$

em que:

g – espessura do isolamento (divisórias) [m];

– coeficiente de condutividade térmica [W/m•K];

λ – coeficiente de resistência térmica de uma camada de material [m²•K/W].

Para materiais com resistência térmica de $2 \left[\frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$, com $\lambda = 0,035$ e $R=2$, a espessura da camada de isolamento é 0,07 m, isto é, 7 cm.

O tamanho das grelhas de entrada e saída dependem da potência da lareira, do tamanho da sala e do seu volume.

Consideramos a tabela abaixo para uma sala com um pé direito de 2.5 metros.

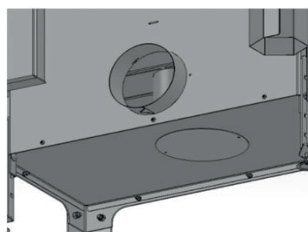
Tabela 3. A superfície dos orifícios de entrada e saída no alojamento do recuperador

Potência kW	Área min. de instalação (m2)	Volume min. de instalação (m3)	Grelha de ar de entrada (cm2)	Grelha de ar de saída (cm2)
10	50	125	400-650	700-800
12	60	150	480-780	840-960
12	60	150	480-780	840-960

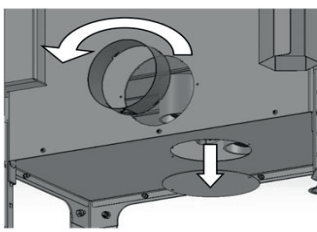
4.9 Configurações de entrada de Ar

O desenho dos recuperadores de três faces permite 2 configurações diferentes para a montagem da entrada de ar exterior. Entrada de ar montada pelo fabricante na parte traseira da inserção e a capacidade de reorganizar a entrada de ar da parte traseira para a parte inferior, conforme os esquemas abaixo.

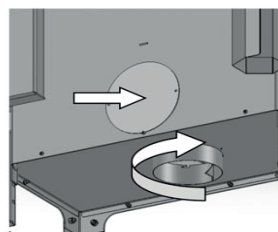
Segue os 3 passos abaixo.



1º. Entrada de ar montada pelo fabricante.



2º. Retire a gola da entrada de ar, rodando-a para a esquerda e retire a tampa inferior fixa por 2 parafusos.



3º. Aparafuse a tampa na traseira do recuperador e coloque a gola de entrada de ar na parte inferior.

5 Colocação em serviço e utilização

Depois do recuperador ter sido montado e ligado à chaminé, a primeira colocação em serviço tem de ser realizada por um instalador ou um técnico qualificado. Como parte do procedimento de colocação em serviço, o instalador deve mostrar ao utilizador como usar corretamente o recuperador de calor. O instalador é obrigado a recusar a colocação do recuperador de calor em serviço se detetar quaisquer irregularidades relacionadas com a montagem que tornem a sua utilização insegura. A colocação em serviço corretamente executada deve ser confirmada por escrito no cartão de garantia.

5.1 Utilização pela primeira vez

Antes de acender o recuperador de calor pela primeira vez, é necessário:

- Remover quaisquer etiquetas, autocolantes de papel e acessórios do corpo do recuperador ou da fornalha para eliminar o risco de incêndio; o mesmo se aplica aos dispositivos de segurança do transporte;
- Verificar se o(s) defletor(es), acessórios cerâmicos, estão montados corretamente e não foram deslocados da sua posição correta durante a instalação (todos os erros de montagem que forem descobertos devem ser corrigidos). A não eliminação desses erros pode prejudicar o funcionamento correto do recuperador. No caso de recuperadores com vários vidros, deve-se verificar, em especial, se os vidros não ficaram soltos durante o transporte ou uso;

• Verificar o funcionamento de:

- mecanismo de regulação da admissão de ar para a câmara de combustão (registro de admissão de ar frio)
- mecanismo de fecho da porta frontal (dobradiças, puxador);
- Verificar a correta instalação da instalação de acordo com este Manual de Instalação e Funcionamento e as normas legais aplicáveis, **especialmente em termos de questões relacionadas com a segurança**: - o recuperador está nivelado? - há um sistema de ventilação apropriada para a sala e o recuperador? - o fornecimento de ar do exterior para a sala está desobstruído? - a ligação à chaminé está devidamente vedada? - o alojamento do recuperador foi construído adequadamente?

5.2 Combustível recomendado

Devido à conceção dos nossos aparelhos, o tipo de combustível mais adequado é a madeira decídua, incluindo: carvalho, choupo, freixo, faia, bétula.

Recomendamos, em especial, a madeira de bétula.

O melhor combustível é a madeira seca (durante pelo menos dois anos num local bem ventilado e seco), cortada em troncos. Desaconselhamos o uso de madeira de árvores coníferas e de madeira verde ou húmida, pois não é um bom combustível por ter um baixo valor calorífico. A combustão de madeira insuficientemente seca pode resultar em depósitos acrescidos de creosoto nas condutas dos gases de combustão, que podem causar a quebra do vidro.

É proibido queimar combustível composto por resíduos, combustíveis líquidos e outros tipos de combustíveis não recomendados pelo fabricante do recuperador. É rigorosamente proibido usar os seguintes combustíveis no recuperador:

hulha, madeiras de árvores tropicais, todos os tipos de produtos que contenham compostos químicos como gasolina, álcool, naftaleno, óleo, resíduos e placas laminadas contendo colas.



5.3 Acendimento do recuperador

Antes de acender o recuperador de calor, fazer o seguinte:

- Pôr uma pilha de lenha na fornalha, começando com pedaços de madeira maiores, seguida por pedaços de média dimensão e, depois, por pequenos pedaços de madeira para acender o fogo. Acender com um fósforo.
- Abrir o regulador de ar primário ao máximo e o secundário no mínimo (Não aplicável para o ALANIS – o recuperador não tem registo secundário);
- **Depois de aceso o fogo, a porta do recuperador tem de ser fechada;**
- Quando o combustível estiver a arder corretamente, ajustar o processo de combustão com os reguladores de ar, para assegurar um ritmo constante e suave de combustão (abertura do registo a 50 %, uma pequena parte do ar primário é enviado sob a grelha do recuperador; a quantidade restante de ar é enviada para o sistema de cortina de ar, protegendo o vidro da fuligem e para o sistema de pós-combustão dos gases nas partes traseira e frontal do recuperador; abertura do registo a 100 % provoca uma combustão muito intensa do combustível);
 - Recomenda-se nos estágios finais da combustão, abrir a porta e mover as brasas remanescentes para a grelha, usando o atizador, para que todo o combustível seja consumido;
- Testar o funcionamento dos outros componentes da instalação (quando o fogo for aceso pela primeira vez).

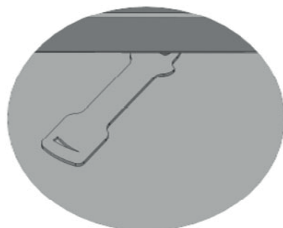


AVISO

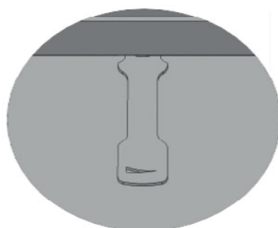
ATENÇÃO:

Uma vez que uma grande quantidade de ar é alimentada sob a grelha e para a cortina de ar e de pós-combustão do sistema, o excesso de combustível na câmara de combustão, faz com que a produção de uma grande quantidade de gás de madeira, o que resulta em um fumo temporária do vidro.

A) Ar primário aberto - 100 %



B) Ar primário aberto - 50%



C) Ar primário fechado

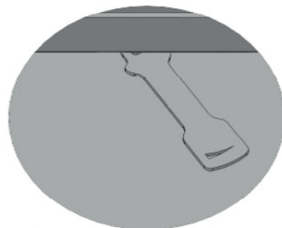


Figura 15. Regulações do Ar

5.4 Primeiro acendimento e regulações do ar

Durante as primeiras horas de funcionamento, recomenda-se o uso de pouca carga no recuperador, ou seja, até 50 % da carga normal. Durante um período de cerca de 2 semanas, o fabricante recomenda a manutenção de uma chama pequena, queimando uma quantidade menor de combustível a uma temperatura inferior. Este método de acendimento do recuperador destina-se a evitar fissuras no revestimento cerâmico, para evitar a deformação da estrutura do recuperador ou danificar o revestimento protetor (tinta) do recuperador.

A superfície do recuperador está coberta com uma tinta especial resistente ao calor. Após o acendimento do recuperador, esta tinta, inicialmente, fica mole (é preciso cuidado para não a arranhar) e, depois, endurece. Devido a este processo, é produzido um odor desagradável quando o recuperador de calor é aceso pelas primeiras vezes. Recomenda-se que a sala esteja bem arejada durante esse período. Se houver animais de estimação ou pássaros na sala, eles devem ser movidos temporariamente para outro lugar.

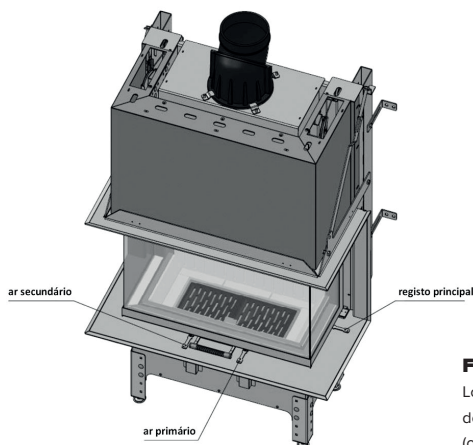


Figura 16.

Localização dos registros individuais dos aparelhos de três faces (o ALANIS tem um só registro).

Quando o recuperador de calor é aceso pela primeira vez, pode haver condensação de água nas paredes interiores da câmara de combustão.

Este fenómeno é normal e é causado pela condensação do vapor de água contido nos gases de combustão. Deve desaparecer depois da câmara de combustão ter aquecido.

Devido à muito grande quantidade de ar introduzida sob a grelha da fornalha e no sistema de pós-combustão, demasiado combustível na câmara de combustão provoca a produção de uma grande quantidade de gás de madeira e o vidro pode ficar temporariamente coberto de fuligem.

Se escaparem gases de combustão da câmara do recuperador, a posição do registro do gás de combustão deve ser ajustada e a tiragem da chaminé ser aumentada.

Quando o registro está empurrado ao máximo para a direita, ele cortará o Fornecimento de ar à câmara de combustão e o fogo apagar-se-á gradualmente.

Se necessário, a grelha será removida com um atizador.

Antes de cada acendimento, limpar as cinzas remanescentes na câmara de combustão.



AVISO

5.5 Recarga

- Deve-se acrescentar combustível quando as chamas desaparecem por cima da camada de brasas na fornalha; é melhor colocar as brasas numa pilha em forma de pirâmide na grelha (de ambos os lados, para assegurar um fluxo suficiente de ar por baixo da grelha para as chamas aparecerem) e, depois, adicionar pedaços de madeira;
- As brasas não devem ser empilhadas na grelha numa camada uniforme porque isso reduziria significativamente o fluxo de ar por baixo da grelha e resultaria numa acumulação de gás na fornalha e em todo o recuperador, o que poderia levar a uma explosão;
- Os troncos de madeira na câmara de combustão devem ser dispostos em paralelo ao plano da porta;
- Antes de colocar combustível novo na fornalha, a grelha deve ser limpa quando for necessário esvaziar a gaveta de cinzas.

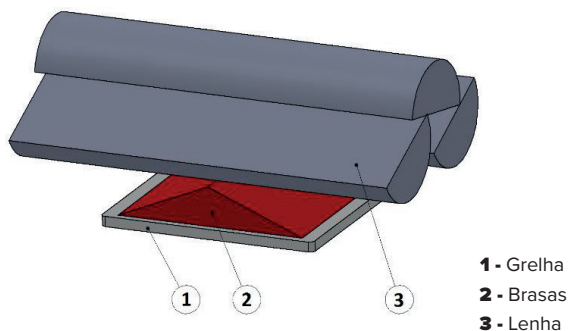


Figura 17. O método de colocação de brasas e adição de madeira;

5.6 Prevenir a fuga dos gases de combustão

Para evitar a fuga dos gases de combustão do recuperador de calor para a sala durante a abertura da porta, recomenda-se:

- Cerca de 10 segundos antes de abrir a porta, o regulador do ar primário deve estar completamente aberto (alavanca do registo no máximo à esquerda);
- Abrir ligeiramente a porta e, depois, esperar alguns segundos (tempo necessário para aspirar os fumos) e abrir lentamente a porta do recuperador;
- Ter cuidado ao abrir a porta e, também, depois de a abrir, porque podem cair pedaços de madeira a arder da fornalha;
- depois de adicionar uma quantidade adequada de combustível, fechar a porta da fornalha;
- quando o combustível estiver bem aceso, pôr o regulador de ar na sua posição original;
- a quantidade ótima de combustível é indicada em tabelas com dados técnicos para cada recuperador.

NOTA: Ter atenção para não sobrecarregar o recuperador com combustível. Uma sobreutilização pode causar danos permanentes à sua estrutura.



5.7 Manter o vidro limpo

A limpeza do vidro depende do uso do combustível apropriado, bem como:

- do fornecimento da quantidade de ar suficiente para o processo de combustão;
- da tiragem ótima da chaminé;
- do método de funcionamento do recuperador;
- do uso de combustível com um teor de humidade entre 12-20 %.

Para manter o vidro limpo, é aconselhável adicionar a quantidade recomendada de combustível e posicioná-la no centro da grelha e o mais longe possível do vidro. No caso de acumulação de alcatrão no vidro, recomendamos o aumento da intensidade do processo de combustão, abrindo o regulador de ar primário.

O alcatrão queimar-se-á quando o aparelho estiver a funcionar a toda a capacidade.

5.8 Funcionamento em condições climáticas adversas e em períodos de transição

Durante os períodos de transição e em condições meteorológicas adversas (p. ex., nevoeiro, dias húmidos e chuvosos, tempo com ventos fortes e rajadas ou quando as temperaturas ultrapassam os +15 °C), a tiragem da chaminé pode ficar demasiado fraca para emitir todos os gases de combustão.

Para compensar este efeito negativo, o recuperador deve ser alimentado com a menor quantidade possível de combustível ou devem ser utilizados reguladores de tiragem adicionais.

5.9 Remoção de cinzas

Dependendo da quantidade e do tipo de combustível a ser queimado:

- Usar um atizador para levar as cinzas da grelha para a gaveta de cinzas;
- Depois de raspar as cinzas, levante a grelha e esvazie a gaveta de cinzas;
- A gaveta de cinzas apenas pode ser esvaziada quando estiver fria, por isso recomendamos que esta operação seja efetuada, o mais tardar, antes de cada acendimento;
- Antes de esvaziar a gaveta das cinzas, verificar se ela não contém resíduos incandescentes de combustível que possam causar um incêndio no contentor de resíduos;
- Após alguns meses, dependendo do uso do recuperador, é necessário remover a grelha (acessórios de betão cerâmico) e aspirar os resíduos das cinzas do fundo do recuperador.



AVISO

ATENÇÃO! O fabricante recomenda que a gaveta de cinzas não fique demasiado cheia. O enchimento em excesso desta gaveta provoca uma redução do fornecimento de ar sob a grelha, o que resulta numa deterioração dos parâmetros de combustão e, em caso extremo, pode impedir o acendimento do recuperador.

Se as cinzas permanecerem demasiado tempo na gaveta, pode provocar uma corrosão prematura. As cinzas de madeira queimada podem ser usadas em compostagem ou como fertilizante.

5.10 Comentários gerais

Ações a realizar:

- Assegurar-se de que a porta da fornalha (câmara de combustão) e a porta da gaveta de cinzas (se instalada num dado recuperador) estão fechadas (salvo se precisarem de ser abertas para fins de manutenção);
- Antes de acender o recuperador depois de um período de inatividade prolongada, verificar o tubo de evacuação da chaminé e a fornalha para se assegurar de que estão desobstruídos e limpos;
- Durante a execução de qualquer atividade de manutenção ou relacionada com o funcionamento, lembrar-se de que os componentes do recuperador podem estar muito quentes. Por conseguinte, é necessário usar luvas de proteção;
- Para todas as reparações do recuperador, usar apenas peças sobresselentes originais produzidas pelo fabricante;
- Todas as reparações têm de ser realizadas por um instalador qualificado;
- Durante o funcionamento e utilização do recuperador, seguir as regras básicas de segurança.
- Proteja o recuperador contra os efeitos dos produtos químicos de construção utilizados na instalação e montagem do recuperador, que pode causar danos no aparelho e consequente perda da garantia.

É proibido:

- deixar quaisquer materiais inflamáveis ou sensíveis a altas temperaturas perto do vidro do recuperador;
- usar o aparelho quando o vidro está partido;
- apagar o fogo na fornalha com água;
- deixar as crianças aproximarem-se do aparelho;
- fazer modificações estruturais ou alterar as regras de instalação e uso sem autorização escrita prévia do fabricante;
- se for detetada alguma anomalia, o fogo tem de ser imediatamente extinto.

5.11 Prodecimentos de emergência



AVISO

Em situações de emergência, apagar o fogo cobrindo o combustível com areia ou cinzas frias. NUNCA UTILIZAR ÁGUA!

Se o recuperador de calor não funcionar corretamente, qualquer trabalho de manutenção só poderá ser efetuado após assegurar uma boa ventilação das salas, bem como a assistência de outra pessoa equipada com um extintor de pó seco.

Quando o processo de combustão é lento, são produzidas grandes quantidades de produtos orgânicos de combustão, que podem levar a acumulação e ignição de creosoto na conduta da chaminé. Como resultado, pode ocorrer o chamado incêndio de chaminé, que pode estender-se a todo o edifício.

No caso de um incêndio na chaminé, fazer o seguinte:

- cortar o fluxo de ar ao recuperador, fechando o registo de admissão de ar frio;
- fechar o registo rotativo da evacuação dos gases de combustão (se instalado num dado modelo);
- fechar firmemente a porta do recuperador de calor;
- chamar o 112 para alertar os Bombeiros locais.



5.12

Revestimento interior cerâmico

Os recuperadores são revestidos por dentro com placas cerâmicas, garantindo a proteção do recuperador contra a exposição direta a altas temperaturas e o acúmulo de energia térmica gerada. Durante o uso, o revestimento cerâmico está sujeito a desgaste, o que pode causar rachaduras e lascas. Esses fenômenos não alteram o funcionamento do recuperador e não causam diminuição do seu desempenho.

A velocidade de desgaste depende da intensidade de uso do recuperador e da quantidade de energia que o revestimento acumula e depois liberta para o ambiente.



AVISO

O aparecimento de fissuras e possível lascamento do revestimento cerâmico não são cobertas pela garantia, elas constituem um processo natural de desgaste do revestimento cerâmico (fissuras podem ocorrer como resultado de picos rápidos de temperatura).

As placas de cerâmica devem ser substituídas quando as paredes da estrutura metálica do recuperador estiverem visíveis. O não cumprimento destas recomendações pode resultar em danos estruturais e consequente perda da garantia.

6

Manutenção

Para assegurar um funcionamento seguro e sem problemas do aparelho, observar as seguintes diretrizes:

- Efetuar atempadamente as tarefas de manutenção periódica – mandar inspecionar o recuperador por uma empresa de manutenção especializada, pelo menos, uma vez por ano;
- Manter os seguintes componentes limpos: vidro, câmara de combustão com a gaveta de cinzas e a conduta da chaminé;
- Esvaziar regularmente a gaveta de cinzas – deixar as cinzas lá pode levar à corrosão da gaveta;
- Ajustar a frequência de limpeza e manutenção da câmara de combustão ao tipo de combustível utilizado;
- Garantir que os elementos de aço ou ferro fundido no interior do recuperador são limpos com as ferramentas apropriadas: escova, raspador e atijador; usar luvas de proteção;
- **Todas as atividades de manutenção apenas podem ser executadas depois de o fogo ter sido apagado e o recuperador ter arrefecido;**



AVISO

- Limpar o vidro cerâmico do recuperador sempre com um pano: humedecer o pano com água e, a seguir, apanhar com ele um pouco de cinzas limpas do interior da grelha, evitando o contacto direto com os elementos de aço e ferro fundido. Também pode utilizar produto próprios para o efeito aplicando sempre o produto no pano e nunca borrifar diretamente para o vidro correndo o risco de escorrimento para elementos metálicos. Ao esfregar o vidro com um pano assim preparado e humedecido, dissolve-se com eficácia as manchas, para que elas possam ser limpas com uma toalha de papel limpa. Todos os agentes usados para limpar o vidro não podem conter materiais abrasivos que lhe causem danos (riscos);
- Pelo menos duas vezes por ano, realizar a limpeza das condutas da chaminé, documentada no cartão de garantia, por um técnico de limpeza de chaminés autorizado;
- Limpar o interior do recuperador, verificar o fornecimento e saídas dos gases de escape;
- Verificar todas as juntas depois da estação de aquecimento e substituir caso seja necessário.

Para garantir um processo de combustão eficiente na fornalha do recuperador, a câmara de combustão, a grelha, a evacuação e as condutas do gás de combustão devem ser limpas periodicamente.

COMPONENTE	FREQUÊNCIA	FERRAMENTAS E RECURSOS
Superfícies de convecção do recuperador e tubos de ligação à conduta da chaminé – limpeza	Quando necessário, mas com uma frequência não inferior a uma vez por ano ou após um período de inatividade prolongada	Uma escova feita em material resiliente, aspirador, produtos de limpeza de recuperador de calor.
Conduta dos gases de combustão, chaminé - verificar se a chaminé não está obstruída e se a instalação dos gases de combustão está em boas condições	Pelo menos duas vezes por ano, depois da estação de aquecimento e depois de uma inatividade prolongada.	Empresa especializada na limpeza de chaminés
Vidro frontal	Quando necessário	Arrefecido – pano humedecido ou produto próprio para vidros cerâmicos, sem materiais abrasivos que lhe causem dano.
Grelha e componentes internos do recuperador	Quando necessário	Aspirador, produtos de limpeza de recuperadores de calor
Manutenção do registo dos gases de combustão - substituição das juntas do vidro e da porta da fornalha	Pelo menos uma vez por ano, depois da época de inverno ou conforme o necessário, dependendo do grau de desgaste.	Empresa de manutenção autorizada pelo fabricante

7

Problemas mais frequentes e sua resolução

No uso quotidiano do recuperador, as anomalias abaixo descritas podem aparecer quando o recuperador tiver sido instalado de uma forma contrária à deste Manual de Instalação e Funcionamento e disposições normativas aplicáveis.

	PROBLEMA	SOLUÇÃO
Sai fumo para a sala quando a porta é aberta	A porta pode ter sido aberta de modo bruto, causando uma pressão negativa na câmara de combustão	Abrir lentamente a porta
	O registo ajustável de evacuação da conduta da chaminé está fechado (se tiver sido instalado)	Abrir registo
	Quantidade insuficiente de ar na sala onde o recuperador de calor está instalado	Verificar a eficiência da ventilação e assegurar-se de que a sala está bem arejada
	Condições meteorológicas	
	Tiragem inadequada da chaminé	Verificar a eficiência da instalação da chaminé
A eficiência de aquecimento é baixa ou o fogo na fornalha apaga-se	Quantidade insuficiente de combustível na fornalha	Adicionar o combustível necessário
	O teor de humidade do combustível é demasiado elevado	Usar combustível com um teor de humidade até 20 %
	Tiragem inadequada da chaminé	Verificar a eficiência da instalação da chaminé
A eficiência de aquecimento é baixa apesar de um processo de queima correto na fornalha	Está a ser usada madeira inadequada com baixo valor	Em vez disso, usar madeira com um valor calorífico mais elevado
	O teor de humidade do combustível é demasiado elevado	Usar combustível com um teor de humidade até 20 %
	O registo ajustável de evacuação da conduta da chaminé está fechado (se tiver sido instalado)	Colocar toros mais grossos no recuperador

	PROBLEMA	SOLUÇÃO
A fuligem acumula-se no vidro e não se queima	O combustível queima demasiado lentamente e a temperatura na câmara de combustão é demasiado baixa	Aumentar a quantidade de ar na câmara de combustão, usar combustível com um teor de humidade até 20 %.
	O recuperador de calor foi alimentado com madeira de árvores coníferas com elevado teor de resina	Em vez disso, usar madeira decídua de folhosas
O aparelho pode estar a funcionar incorretamente devido a fatores externos	Objetos de grandes dimensões situados demasiado perto da chaminé	Aumentar a altura da chaminé ou usar girândolas ou qualquer outro tipo de chapéu de chaminé
	Condições meteorológicas adversas, p. ex. tempo ventoso ou sem vento, pressão atmosférica baixa, elevada humidade do ar, nevoeiro, etc.	Usar um chapéu de chaminé e, se isso não ajudar, procurar conselhos de um especialista de chaminés para estabelecer a causa do problema



PROTEU[®]
SOLUTIONS

www.proteu.pt