# MANUAL

AQUECIMENTO A LENHA NUMA
SALAMANDRA OU RECUPERADOR DE CALOR COM UM

## FILTRO DE FUMOS ABCAT®

INSTALADO NA CHAMINÉ

Revendedor UW:

# INDICE


**1 COMBUSTÍVEL 3**
- 1.1 Adequado / inadequado 3
- 1.2 Tipos de madeira 3
- 1.3 Humidade da madeira 4
- 1.4 Rachar a lenha 4
- 1.5 Secagem e armazenamento da lenha 5
- 1.6 Medindo o teor de humidade 6

**2 Aparelho 6**
- 2.1 Tipos 6
- 2.2 Requisitos para aparelhos a lenha 7

**3 Chaminé 7**
- 3.1 Requisitos para a chaminé 7
- 3.2 Altura da chaminé 7
- 3.3 Terminal da chaminé 8
- 3.4 Manutenção da chaminé 9

**ACENDIMENTO DO FOGO 9**
- 4.1 Como arde a madeira? 9
- 4.2 Acendimento do fogo de cima para baixo 9

**5 MANUTENÇÃO DO FOGO 10**
- 5.1 Adicionando lenha 10

**6 CATALISADOR 11**
- 6.1 ABCAT® 11
- 6.2 Funcionamento 12
- 6.3 Termómetro 12
- 6.4 Instalação ABCAT® 13
- 6.5 Utilizando e limpando o ABCAT® 13
- 6.6 Funcionamento ABCAT® 14
- 6.7 Garantia e substituição do módulo catalisador 15

**7 BOAS PRÁTICAS DE UTILIZAÇÃO 16**

# 1 COMBUSTÍVEL

## 1.1 Adequado / inadequado

Os combustíveis adequados para uma salamandra ou recuperador de calor, com ou sem ABCAT®, são:

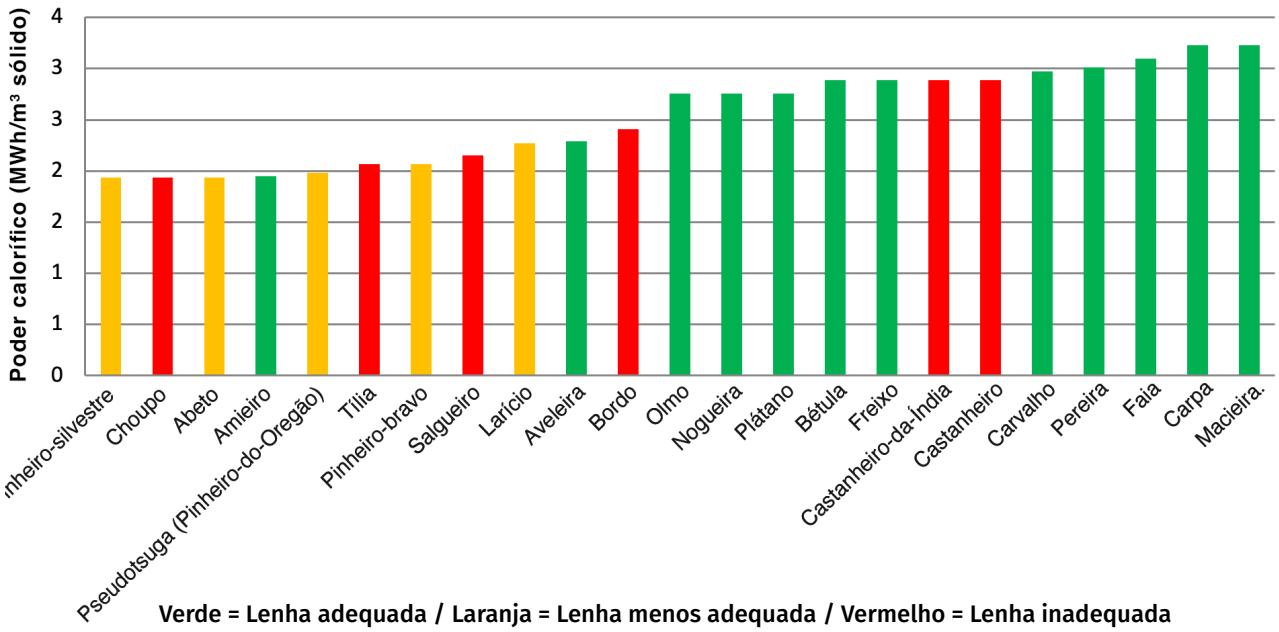
- lenha cortada, com uma circunferência máxima de 30 cm e um teor de humidade entre 12% e 15% (ver cap. 1.6)
- briquetes de madeira prensada, limpa e sem aditivos (como colas ou outros agentes aglutinantes)

Os seguintes combustíveis não são adequados para aparelhos equipados com um ABCAT®:

- carvão mineral (devido à presença de compostos contendo cálcio)
- lenhite (devido ao odor a enxofre)
- pellets (devido à proporção relativamente elevada de cinzas volantes)
- madeira tratada (impregnada, colada, pintada, envernizada, etc.)
- madeira com pregos, parafusos ou outros tipos de metal

## 1.2 Tipos de madeira

**Energia proveniente de espécies de madeira locais: visão geral dos poderes caloríficos e do impacto ao nível dos odores.**
**(O valor calórico é a quantidade de calor libertada quando a madeira é completamente queimada)**




**Verde = Lenha adequada / Laranja = Lenha menos adequada / Vermelho = Lenha inadequada**

Nota explicativa da tabela: As espécies de madeira assinaladas a vermelho são consideradas inadequadas devido à elevada concentração de compostos odoríferos libertados durante a combustão, geralmente percecionados como desagradáveis.

As espécies de madeira assinaladas a amarelo e/ou vermelho são consideradas menos adequadas pelos seguintes motivos:

- produzem uma quantidade relativamente elevada de cinzas e emissões de partículas finas;
- em aparelhos convencionais, gaseificam demasiado rapidamente, aumentando o risco de emissão de gases de combustão não queimados;

- contêm elevados teores de resinas, o que origina uma maior emissão de compostos formadores de fuligem;
- durante a combustão libertam uma quantidade excessiva de compostos odoríferos, geralmente considerados desagradáveis.

As espécies de madeira exóticas (por exemplo, madeiras tropicais) conferem um odor característico ao fumo da lenha. Estas madeiras contêm resinas cuja combustão pode gerar odores irritantes, pungentes e potencialmente incómodos.

A lenha de abeto é muito adequada para acender a salamandra ou o recuperador de calor. Acende-se facilmente e arde rapidamente. No entanto, devido à sua combustão muito rápida, não é adequada como combustível principal. A maioria dos aparelhos não foi concebida para este ritmo de combustão, o que pode resultar num aumento das emissões.

Em termos simples, o aparelho não consegue acompanhar a velocidade a que a madeira é consumida e os gases são libertados.

## 1.3 Humidade da madeira

A madeira recém-cortada contém entre 50% e 75% de humidade. Esta humidade é composta por água livre e água ligada às estruturas da madeira.A madeira seca contém ainda cerca de 12% a 15% de água. Trata-se de água presente nas células da madeira e de água quimicamente ligada. Esta humidade residual só pode ser removida das células quando a madeira é gaseificada a temperaturas elevadas.

A madeira adequada para aquecimento deve apresentar um teor de humidade entre 12% e 15%.

Por exemplo: 600 g de faia com 15% de humidade contêm 90 gramas de água. Veja a imagem à esquerda.

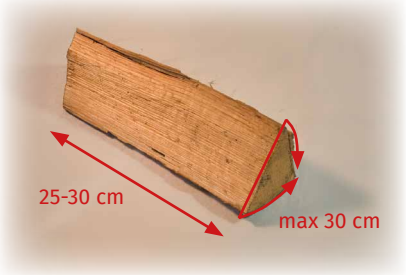
*90 ml de água em 600 g de madeira de faia (teor de humidade de 15%)*

Nos tipos de madeira mais densos, o teor de humidade da árvore viva é menor do que nos tipos de madeira mais leves.

A evaporação da água consome energia e reduz a eficiência da combustão. O vapor de água presente no aparelho diminui a temperatura do fogo, provoca uma combustão menos eficiente, favorece a formação de condensação na chaminé e aumenta a emissão de fumo e odores na saída da chaminé. Por este motivo, é importante utilizar apenas madeira com um teor de humidade entre 12% e 15%.

## 1.4 Rachar a lenha

A lenha é mais fácil de rachar quando ainda está fresca.
A madeira deve ser rachada em pedaços com uma circunferência máxima de 30 cm.
O comprimento recomendado dos toros de lenha é de aproximadamente 25 a 30 cm.




*Lenha Rachada*

## 1.5 Secagem e armazenamento da lenha

A madeira seca principalmente através das extremidades cortadas (topos). A humidade desloca-se lentamente para o exterior através dos canais naturais da madeira, onde pode evaporar para o ar. Pedaços de madeira cortados em comprimentos mais curtos secam mais rapidamente do que pedaços mais compridos. A espessura da madeira tem pouca influência no tempo de secagem.

A madeira devidamente seca apresenta um teor de humidade entre 12% e 15%. Este valor pode ser determinado com um medidor de humidade para madeira. É importante efetuar a medição corretamente, caso contrário os resultados obtidos podem não ser fiáveis. Na página seguinte é explicado como utilizar corretamente um medidor de humidade para madeira.
É um equívoco pensar que a madeira fica automaticamente pronta para utilização após, por exemplo, dois anos de secagem. A única forma de confirmar se a madeira está adequada para aquecimento é medir o seu teor de humidade.

Em determinadas condições de secagem, a madeira pode atingir o nível de humidade adequado em menos de um ano. No entanto, se for empilhada incorretamente, poderá continuar demasiado húmida para utilização mesmo após vários anos.
Além disso, períodos muito longos de secagem em condições inadequadas podem favorecer o desenvolvimento de fungos, potencialmente prejudiciais para a saúde.
A madeira húmida deve ser sempre armazenada no exterior, de preferência sob um abrigo que a proteja da chuva.
Nunca armazene madeira fresca ou ainda húmida em espaços interiores, como garagens. Nestas condições, a madeira não consegue secar adequadamente e os fungos anteriormente referidos podem constituir um risco para a saúde.
A madeira suficientemente seca (12% a 15% de humidade) pode ser armazenada no interior sem problemas nem riscos.

A humidade que evapora da madeira aumenta a humidade do ar. O ar húmido é mais pesado do que o ar seco.
Por esse motivo, o ar húmido desce ao longo da pilha de lenha. É importante que este ar seja continuamente removido pelo vento na parte inferior da pilha.
Isto consegue-se mais facilmente quando existe espaço entre as pilhas de lenha e quando a base da pilha se encontra aproximadamente 30 cm acima do solo.
A lenha seca graças à circulação do ar e não à exposição solar.

Exemplo de uma configuração adequada para a secagem de lenha.

*Pilha de lenha, elevado a aproximadamente 30 cm do solo, com espaço entre as linhas de lã.*

### 1.6 Medindo o teor de humidade

Para medir o teor médio de humidade de um tronco, este deve ser dividido ao meio. De seguida, meça a humidade em três pontos abaixo, perpendicularmente à direção das fibras da madeira. Some as três percentagens e divida o resultado por três. Este é o teor médio de humidade do tronco. Quando o teor médio de humidade estiver entre os 12% e os 15%, o tronco estará pronto para ser queimado.

*Rachar o toro de madeira ao meio*

*Medir o teor de humidade na superfície de corte recente, perpendicularmente ao veio da madeira, nos 3 pontos indicados.*

*Somar as percentagens medidas nos pontos 1, 2 e 3 e dividir por 3 = teor médio de humidade do toro de madeira*

## 2 APARELHO

### 2.1 Tipos

Existem muitas marcas e tipos de aparelhos para aquecimento a lenha.
De um modo geral, os seguintes tipos de aparelhos são adequados para uma utilização responsável da lenha:

- salamandras independentes, salamandras de parede e fogões a lenha para cozinhas;
- recuperadores de calor de encastrar ou de inserção;
- salamandras de cerâmica e de pedra-sabão, que acumulam calor e o libertam gradualmente;
- salamandras e fogões a lenha ligados ao sistema de aquecimento central.

**Os aparelhos acima referidos são, em princípio, adequados para a instalação de um filtro de fumos ABCAT®. É importante que a temperatura dos gases de combustão, no local onde o ABCAT® está instalado, atinja regularmente pelo menos 300 °C. A temperatura não deverá exceder os 700 °C.**

Os seguintes equipamentos não são adequados para uma utilização responsável da lenha:

- lareiras abertas;
- lareiras de jardim e cestos para fogo exterior.

## 2.2 Requisitos para aparelhos a lenha

Os principais requisitos que um aparelho a lenha deve cumprir são:

- possuir uma câmara de combustão que possa ser fechada;
- ter uma potência adequada ao espaço a aquecer;
- dispor de uma admissão de ar ajustada à potência do aparelho;
- garantir um fornecimento de ar de combustão que alcance toda a zona de combustão;
- possuir uma zona de combustão com altura e profundidade suficientes;
- assegurar uma transferência de calor eficiente para o ambiente;
- garantir uma evacuação eficaz dos fumos de combustão, mantendo uma temperatura e capacidade de ascensão adequadas dos gases.

# 3 CHAMINÉ

## 3.1 Requisitos para a chaminé

Os requisitos mais importantes para a chaminé são:

- Revestimento interior liso;
- Que suba o mais direito possível;
- Isolamento térmico;
- Suportes no pavimento para suportar o peso da chaminé;
- Nenhum peso sem suporte pode repousar sobre o ABCAT®;
- O diâmetro da chaminé deve ser compatível com a potência térmica do fogão. Pode-se assumir que o diâmetro prescrito pelo fabricante do fogão é suficiente;
- A exaustão da chaminé deve ser suficientemente alta e desimpedida;
- O fumo deve poder subir e/ou ser transportado pelo vento, diluindo-se na atmosfera;
- A exaustão não pode ser obstruída por telhados, árvores ou edifícios;
- A tiragem ou pressão negativa na chaminé deve ser de, pelo menos, 15 Pa.

O fogão requer 12 Pa e o ABCAT® 3 Pa de tiragem. O seu vendedor pode medir isso. Caso a pressão negativa não seja conhecida, deve ter-se em conta o seguinte: A chaminé tem pelo menos 5 metros de altura, medidos a partir da saída do fogão. Deste comprimento, no máximo os primeiros 2 metros não têm isolamento. Quando a tiragem é insuficiente, a chaminé pode ser estendida ou pode ser instalado um exaustor de gases. Para evitar a entrada de chuva ou ar, pode ser instalada uma campânula.

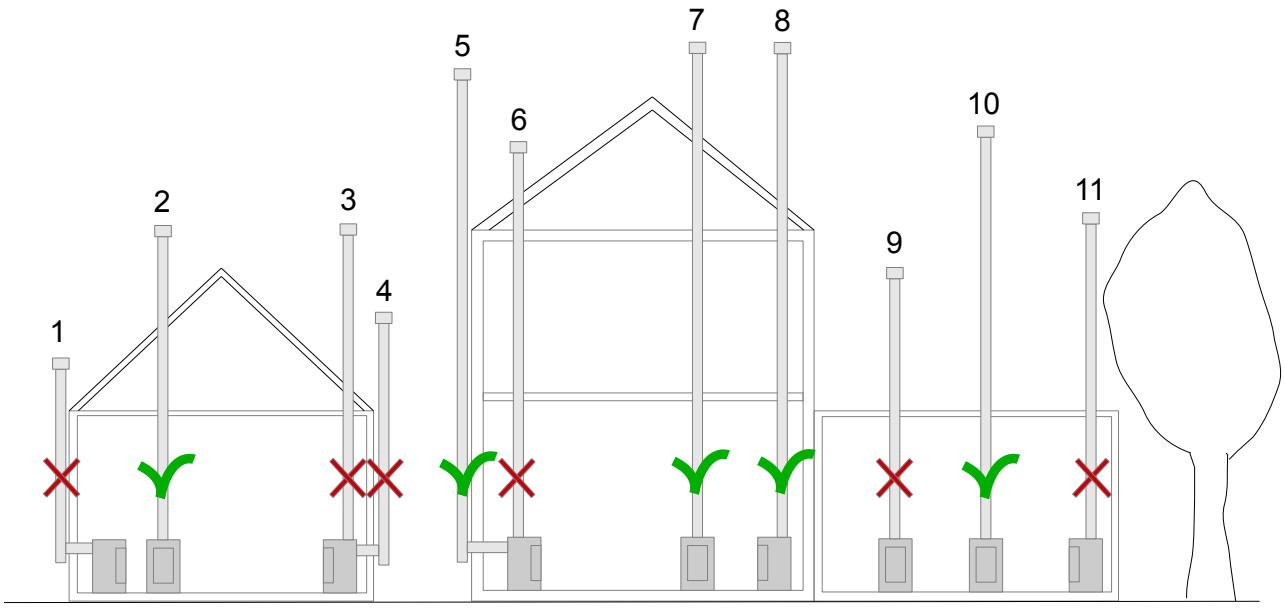
## 3.2 Altura da chaminé

A tiragem é gerada pelo aquecimento do ar. Quando aquecido, o ar expande-se e torna-se menos denso do que o ar frio.
O ar frio, por ser mais pesado, tende a descer, enquanto o ar quente, mais leve, sobe. Quanto maior for a diferença de temperatura, maior será a força de ascensão. Este é o mesmo princípio que permite o voo de um balão de ar quente.

Quanto mais alta for a chaminé, melhor será a tiragem, desde que os fumos não arrefeçam excessivamente durante a subida.
Uma chaminé reta, bem isolada e com 6 metros de altura pode gerar aproximadamente o dobro da tiragem de uma chaminé com apenas 3 metros.
À medida que o ar e os fumos sobem pela chaminé, os gases de combustão são evacuados e o aparelho aspira ar fresco para a combustão.
Uma chaminé com tiragem insuficiente também reduz a entrada de ar de combustão. Como consequência, o fogo recebe menos oxigénio, a combustão torna-se menos eficiente e as emissões aumentam significativamente.

Para garantir o funcionamento correto do aparelho, é necessária uma chaminé reta com uma altura mínima de 5 metros, medida a partir da saída de fumos. Destes 5 metros, apenas os primeiros 2 metros a partir do aparelho podem não ser isolados. Quando esta altura mínima não puder ser alcançada, deverá ser instalado um extrator de fumos para assegurar uma tiragem adequada.

## 3.3 Terminal da chaminé




Nota relativa às situações 1 a 11:

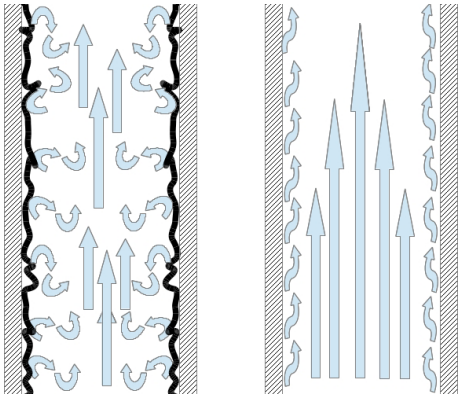
1. chaminé demasiado baixa; o terminal não ultrapassa a cumeeira do telhado
2. o terminal da chaminé ultrapassa a cumeeira do telhado em pelo menos 50 cm
3. terminal da chaminé demasiado próximo da habitação à direita
4. terminal da chaminé demasiado próximo da habitação à direita; o terminal não ultrapassa a cumeeira do telhado
5. chaminé com altura suficiente
6. o terminal da chaminé não ultrapassa a cumeeira do telhado
7. chaminé com altura suficiente e terminal pelo menos 50 cm acima da cumeeira
8. chaminé com altura suficiente e terminal pelo menos 50 cm acima da cumeeira
9. chaminé sem altura suficiente; terminal demasiado próximo da habitação à esquerda
10. chaminé com altura suficiente e terminal a uma distância adequada da habitação à esquerda e da árvore
11. terminal da chaminé demasiado próximo da árvore e sem ultrapassar o topo da árvore em pelo menos 50 cm

### 3.4 Manutenção da chaminé

A fuligem resultante da combustão da lenha é constituída por carbono contaminado por diversos compostos químicos. O alcatrão contém numerosos hidrocarbonetos e compostos ácidos. A acumulação de alcatrão no interior da chaminé é designada por creosoto. Quando o creosoto entra em contacto com a água, os ácidos orgânicos podem dissolver-se e provocar a corrosão de componentes metálicos.

Quando uma chaminé é limpa regularmente, as suas paredes interiores mantêm-se lisas, permitindo que os fumos da lenha ascendam pela chaminé com pouca turbulência. No entanto, quando existem depósitos significativos no interior da chaminé, formam-se muitas turbulências que dificultam a subida dos fumos. Como consequência, a tiragem da chaminé diminui.

Além da redução da tiragem, uma chaminé suja aumenta também o risco de incêndio na chaminé. Os depósitos de creosoto são, na prática, depósitos de combustível que não foi completamente queimado.



*Chaminé suja e chaminé limpa*

## ACENDIMENTO DO FOGO

### 4.1 Como arde a madeira?

Num fogo a lenha, não é a madeira que arde diretamente, mas sim os gases libertados pela madeira. Estes gases são produzidos quando a madeira aquece. A combustão ocorre quando os gases libertados reagem com o ar de combustão aspirado pelo aparelho.
Este processo é facilmente visível, uma vez que é precisamente o que vemos sob a forma de chama. Para que esta reação ocorra de forma eficiente, é também necessária uma temperatura suficientemente elevada.

### 4.2 Acendimento do fogo de cima para baixo

A melhor forma de acender uma fogueira é utilizando o método de cima para baixo. Este método é também conhecido como método suíço ou método invertido. Esta forma de acender o fogo é chamada invertida porque o fogo arde de cima para baixo. O gás quente da madeira não colide com a lenha fria acima da chama, como acontece quando se acende o fogo por baixo. Como o gás da madeira não arrefece devido ao contacto com a lenha fria, a chama pode arder livremente; a maior parte do gás da madeira passa pela chama e arde. Quando o calor do fogo na parte superior aquece a madeira que está por baixo e o gás da madeira é produzido, estes pedaços de madeira também começam a arder. Assim, a madeira só começa a arder quando está pronta para tal.

Outra vantagem desta forma de acender o fogo é que o fogão e a chaminé podem aquecer lentamente. Em particular, a chaminé necessita de calor para produzir tiragem e puxar o ar de combustão para o fogão. A quantidade de ar de combustão necessária aumenta à medida que o fogo cresce. Simultaneamente, a chaminé aquece e produz mais tiragem. Existe um equilíbrio entre estes fatores que é respeitado quando se utiliza o método de combustão invertida.

Quando o fogo é aceso pela parte inferior, o gás quente da madeira arrefece ao entrar em contacto com os pedaços de madeira fria na parte superior. A combustão pára nesse ponto, pois a temperatura não é suficiente para a reação de combustão. Como resultado, a emissão de gás de madeira e outros componentes não queimados aumenta.

Isto leva a mais condensação na chaminé e a uma maior emissão de componentes nocivos, resultando num maior impacto na saúde e no ambiente. Basicamente, o recuperador precisa de ser aceso na potência máxima enquanto tudo ainda está frio, a chaminé quase não produz tiragem e não há ar suficiente para a combustão que entra no recuperador. Isto leva a uma maior emissão.

Para acender o fogo de cabeça para baixo, utilize um acendedor de fogo ou acendedores de lã de madeira. Não utilize jornais, líquidos acendedores, etc.

***CERTO***
*Acendimento invertido com acendedor de fogo em cima*

***ERRADO***
*Acendimento de baixo para cima produz muito fumo e emissão*

# 5 MANUTENÇÃO DO FOGO

## 5.1 Adicionando lenha

O momento certo para adicionar lenha ao fogão é quando as últimas pequenas chamas estão quase a apagar-se e há uma bela camada de carvão em brasa.

Não encha demasiado o fogão! Certifique-se sempre de que as chamas são visíveis no interior do fogão. Quando as chamas desaparecem atrás da placa deflectora, significa que foi adicionada lenha em excesso. Isto leva a emissões extra e perda de eficiência.

Deixe o fogão queimar toda a lenha (não feche a entrada de ar para retardar a combustão!) e utilize menos lenha da próxima vez que for abastecer. Para avaliar a quantidade de lenha a adicionar por carga, consulte o manual do fogão.

Ao adicionar lenha ao fogão, é importante que o ar de combustão chegue ao fogo. Portanto, sempre coloque a lenha de forma a que o ar possa circular livremente.

A entrada de ar de combustão deve ser regulada de forma a que as chamas fiquem vivas. Quando o fogo parece estar a ser soprado, significa que o fogão está a receber ar em excesso. Quando as chamas estão escuras e se movem lentamente, o fogão está a receber pouco ar. Em caso de dúvida, é melhor fornecer mais ar para a combustão do que menos. Afinal, tanto o fogo como o ABCAT® precisam de ar.

Se o seu fogão a lenha tiver entrada de ar pela parte inferior ou pela gaveta de cinzas, é melhor mantê-la fechada, se possível. Quando o ar é insuflado nas cinzas, a emissão de partículas aumenta significativamente, uma vez que as cinzas do fundo são agitadas (e transformadas em cinzas volantes).

Abaixo, exemplos de como a lenha deve e não deve ser adicionada:

***CORRETO***
*O ar de combustão pode fluir adequadamente entre os pedaços de madeira.*

***ERRADO***
*Madeira muito grande, não rachada. O bloco grande tem dificuldade em acender e abafa o fogo.*

***ERRADO***
*Empilhadas muito perto uma da outra. A madeira sufoca o fogo.*

# 6 CATALISADOR

## 6.1 ABCAT®

O ABCAT® foi desenvolvido para reduzir a emissão de fumos da chaminé dos fogões a lenha. Foi dada especial atenção à redução do odor do fumo. O ABCAT® é instalado diretamente sobre ou atrás do recuperador (novo), como primeiro segmento da chaminé.

O ABCAT® contém um catalisador de paládio/platina (metal precioso) em leito misto e é totalmente construído em aço inoxidável. O ABCAT® é robusto e a sua operação e manutenção são fáceis.

O ABCAT® não é uma ferramenta para compensar uma instalação inadequada ou um funcionamento deficiente! É fundamental que todo o processo de combustão vá ao encontro dos aspetos abordados neste manual. Só assim o ABCAT® poderá contribuir de forma otimizada para a redução da emissão. Afinal, um carro mal conservado com um motor avariado não se transforma num carro perfeito apenas com a instalação de um filtro no escape.

É importante que o ABCAT® seja compatível com a potência do fogão. Abaixo, estão listadas a potência térmica e o ABCAT® adequado:

ABCAT® 125 mm => até aprox. 5 kW
ABCAT® 150 mm => até aprox. 8 kW
ABCAT® 180 mm => até aprox. 12 kW
ABCAT® 200 mm => até aprox. 15 kW

Quando o ABCAT® é instalado num fogão com uma potência térmica muito elevada, não é adequado para a tarefa e, por isso, pode funcionar de forma menos eficiente.

## 6.2 Funcionamento

Uma descrição simples do que o ABCAT® faz: O que não queimou no fogão tem uma segunda oportunidade de queimar no ABCAT®.

O filtro do ABCAT® é constituído por um catalisador de paládio/platina. O material catalítico é encapsulado num módulo circular que funciona como uma espécie de válvula permeável no tubo do fogão. A maior parte do fumo da lenha passa pelo catalisador. O catalisador quebra os componentes que não arderam nas chamas, como os hidrocarbonetos. Estes componentes dão a cor e o odor ao fumo da lenha.

Para além da função catalítica, o catalisador atua também como um filtro mecânico, filtrando parte das partículas (cinzas volantes).

Um catalisador necessita de temperatura e oxigénio do fumo da lenha para quebrar e queimar (oxidar) os componentes químicos. A temperatura do fumo da lenha necessita de ser superior a 300 °C para um funcionamento ideal do ABCAT®. Por este motivo, o ABCAT® é instalado logo após o fogão. Como resultado do efeito de pós-combustão no catalisador, a temperatura no interior do ABCAT® aumentará.

Após o ABCAT®, a temperatura volta a descer. Quando o termómetro opcional acima do ABCAT® indicar uma temperatura superior a 250 °C, o ABCAT® estará à temperatura ideal de funcionamento.

## 6.3 Termómetro

Opcionalmente, pode ser instalado um termómetro bimetálico com um alcance até 500 °C na chaminé. Com este termómetro pode ser monitorizada a temperatura do fumo da lenha e, consequentemente, o funcionamento do ABCAT®. É altamente recomendável a utilização do ABCAT® em conjunto com um termómetro deste tipo.

Ao instalar o termómetro, recomenda-se a sua posição a cerca de 75 cm acima do fogão. Nesta posição, o fluxo de fumo da lenha é laminar e a temperatura mais elevada estará no centro do tubo da chaminé.

Para instalar o termómetro é necessário fazer um furo de Ø10 mm no tubo da chaminé. Em seguida, se necessário, a borda do furo deve ser afiada com uma broca escareadora. O cone roscado é roscado no furo, fixando-se à aresta afiada.

A haste do termómetro é inserida até que a ponta fique aproximadamente no centro do tubo da chaminé. É por onde passa a maior parte do fumo da lenha e onde a temperatura é mais elevada.

O termómetro precisa de ser retirado regularmente para limpar o eixo. Isto é necessário porque, com o tempo, o veio fica coberto de fuligem. A fuligem é um excelente isolante, o que acaba por resultar em desvios e leituras de temperatura muito baixas.

## 6.4 Instalação ABCAT®

Devem ser cumpridas as condições básicas descritas nos requisitos prévios. Em termos simples, isto significa que o aparelho, a chaminé, o combustível e o modo de utilização devem estar corretamente adequados entre si. Só assim o ABCAT® poderá funcionar de forma otimizada. Caso estas condições não sejam cumpridas, o fabricante não poderá ser responsabilizado pelo desempenho do sistema. O ABCAT® deve ser instalado por pessoal qualificado.

O ABCAT® deve permanecer acessível para operação, inspeção e manutenção periódicas. Por este motivo, deve ser instalado o mais próximo possível do aparelho. Para tal, a primeira secção da conduta de fumos após a salamandra, recuperador de calor ou caldeira deve ser substituída pela secção equipada com o ABCAT®.
A secção do ABCAT® pode ser instalada em qualquer posição (horizontal, vertical ou em qualquer outro ângulo).

## 6.5 Utilizando e limpando o ABCAT®

Verifique o produto antes da instalação. Preste especial atenção a danos ou anomalias que impeçam a utilização segura do ABCAT®.
Ao instalar o ABCAT®, deve ter em conta o seguinte:

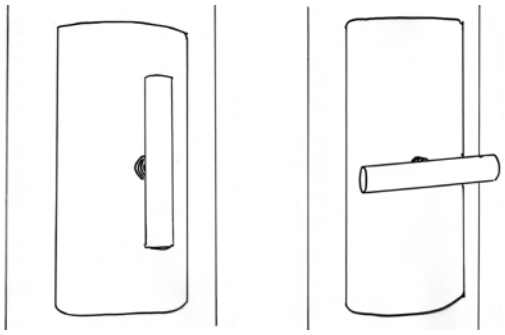
- ATENÇÃO: A pega do ABCAT® pode estar quente! Use luvas ao manusear a correia. Não rode a pega para a posição de serviço para que o ABCAT® possa ser retirado da chaminé! O ABCAT® só pode ser retirado e reparado quando o fogão estiver desligado e frio.
- Nunca utilize o ABCAT® com outro combustível que não o indicado neste manual ou com um limpa-chaminés ou produtos similares!
- Na fase de acendimento do incêndio, a(s) entrada(s) de ar de combustão devem estar totalmente abertas.
- Acenda o lume de cima para baixo e utilize sempre lenha adequada.
- A(s) entrada(s) de ar devem ser abertas o mais possível, tendo em conta o comportamento das chamas, conforme descrito neste manual. Tanto o fogo como o ABCAT® necessitam de ar. O fornecimento de ar pela parte inferior deve permanecer o mais fechado possível.
- Garanta sempre ventilação suficiente e que o ar de combustão entra no espaço onde o fogão está instalado.
- A temperatura mínima ideal de funcionamento do ABCAT® situa-se entre os 300 e os 350 °C. A temperaturas mais baixas, o ABCAT® funciona como um filtro mecânico para partículas. No entanto, menos componentes são cataliticamente craqueados. Além disso, o catalisador não consegue autolimpar-se tão bem.
- O ABCAT® não deve ser exposto a temperaturas superiores a 700 °C. As chamas podem não atingir o catalisador. A temperatura pode ser monitorizada com um termómetro de inserção bimetálica.
- O ABCAT® pode ficar coberto de fuligem durante a fase de ignição ou quando a temperatura dos gases de combustão desce. Esta fuligem é craqueada e queimada quando o ABCAT® atinge a sua temperatura de funcionamento. A partir desta temperatura, o catalisador autolimpa-se da fuligem e de outros componentes que contêm carbono.
- Parte dos componentes incombustíveis (minerais) mantém-se no ABCAT®. Parte destas cinzas pode cair abaixo do ABCAT®.

- O ABCAT® necessita de ser limpo periodicamente para remover as cinzas que permanecem no seu interior. Quando o ABCAT® atinge regularmente a sua temperatura de funcionamento, estas cinzas são principalmente de origem mineral. Estas cinzas também podem ser encontradas no fundo do fogão. Para limpar o ABCAT®, este deve ser retirado do tubo de exaustão. O catalisador deve então ser enxaguado com água morna ou quente. Quando o catalisador estiver novamente seco, pode ser reinserido no tubo de escape.

A frequência de limpeza depende de muitos fatores, como a utilização do recuperador, o tipo de lenha e o design do recuperador e da chaminé. A limpeza deve ser feita, pelo menos, quando as cinzas são retiradas do fogão. Recomenda-se inspecionar e limpar o ABCAT® regularmente após a instalação. Com base na quantidade de cinzas removidas do módulo, pode ser avaliada a frequência de limpeza para a situação específica.

## 6.6 Funcionamento ABCAT®

Com a pega, o ABCAT® pode ser rodado. Um dos lados da pega possui uma pequena saliência. Com esta saliência, é possível identificar as posições “serviço” e “bypass”.

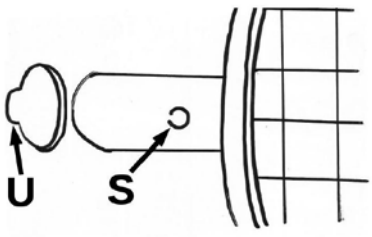


*Posição de bypass / serviço* *Posição ativo*

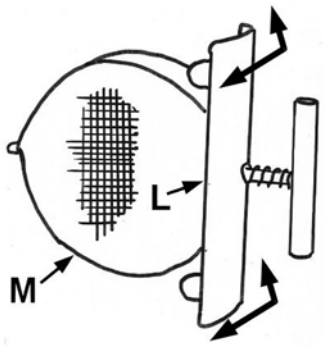
**Bypass:** Nesta posição, o ABCAT® está DESLIGADO. Abra a porta do fogão apenas quando o ABCAT® estiver nesta posição.
A posição de bypass também pode ser utilizada se ainda houver pouca tiragem quando o recuperador é aceso.
**Serviço:** Nesta posição, o ABCAT® pode ser removido para limpeza.
**Ativo:** Nesta posição, o ABCAT® está LIGADO.

O ABCAT® é rodado para a posição de bypass antes de abrir a porta do fogão. O ABCAT® é rodado para a posição ativa após o fecho da porta do fogão. O ABCAT® pode ser rodado para a posição ativa quando, após acender o lume de cima para baixo, a porta do fogão é fechada. Desta forma, o ABCAT® aquece juntamente com o recuperador e a chaminé e começa a funcionar o mais rapidamente possível.

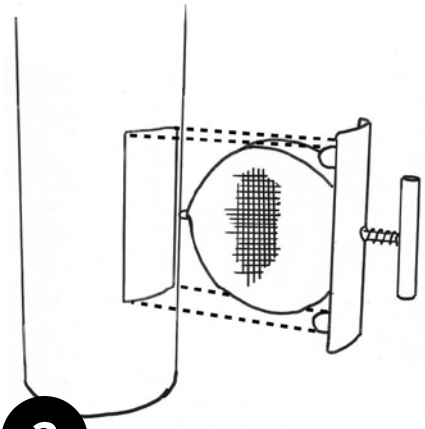
Reinstalação do ABCAT® na conduta de fumos:



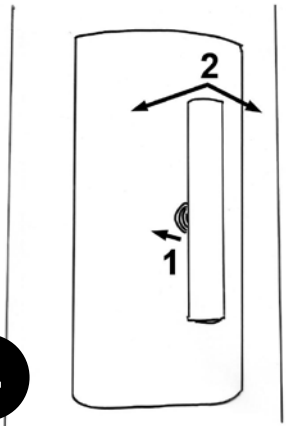

1 Certifique-se de que o pino de fixação (S) encaixa na ranhura (U) localizada na parte posterior da conduta.



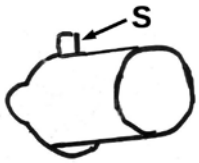

2 Posicione a tampa (L) alinhada com o módulo (M).



3 Introduza cuidadosamente o módulo e oriente as patilhas da tampa para os cantos da abertura.




4 Comprima ligeiramente a mola (1) e rode a pega (2).




5 Verifique se o pino de fixação (S) está visível na parte posterior da conduta.

## 6.7 Garantia e substituição do módulo catalisador

A garantia de fabrico do ABCAT® é de 2 anos. A funcionalidade do catalisador é garantida na entrega; no entanto, uma vez que a vida útil depende totalmente da utilização do catalisador, não podemos oferecer uma garantia para o próprio catalisador. Com uma utilização adequada e respeito pelas condições de utilização, o catalisador durará milhares de horas. A vida útil do catalisador depende fortemente da qualidade da combustão e da temperatura do fumo da madeira. O combustível contaminado e as temperaturas do catalisador acima de 700 °C têm um impacto negativo na vida útil do catalisador.

Um indício de que o módulo necessita de ser substituído é quando o ABCAT® já não realiza a autolimpeza, mesmo que a temperatura seja suficiente e todas as condições anteriormente referidas estejam reunidas. Outro indício é quando as partículas metálicas no interior do módulo enferrujam devido ao sobreaquecimento ou a combustível de má qualidade. Nestes casos, o módulo ABCAT® pode ser substituído separadamente.

# 7 BOAS PRÁTICAS DE UTILIZAÇÃO

***IMPORTANTE:*** Quanto melhor for a queima do fogão, maior será a eficiência para o utilizador e menor será o potencial de incómodo para os vizinhos. Uma situação em que todos saem a ganhar!

Orientações para a queima de lenha:

a. O fogão só deve ser aceso quando existe tiragem suficiente na chaminé. A tiragem garante o fornecimento de ar para a combustão e a remoção do fumo da lenha. Além do design e das configurações do recuperador e da chaminé, as condições climatéricas desempenham um papel importante na geração da tiragem. Em condições de nevoeiro ou humidade do ar elevada, combinadas com pouco ou nenhum vento e temperaturas exteriores elevadas, não deve ser utilizado um fogão a lenha.

b. Os pedaços de lenha não devem ser demasiado grandes e precisam de ser rachados. Os pedaços rachados devem ser empilhados de forma solta na câmara de combustão para garantir um bom fluxo de ar para a combustão através dos pedaços de madeira. Lembre-se que não é a madeira em si que arde, mas sim o gás da madeira. O ar de combustão precisa de conseguir chegar a este gás da madeira por todos os lados.

c. O fornecimento de ar para a combustão não deve ser interrompido (em excesso). Abafar o fogo leva a um aumento significativo da emissão de componentes não queimados. A procura e a produção de calor devem ser controladas pela quantidade de combustível adicionada, e não pelo fornecimento de ar para a combustão. Por outras palavras, quando o ambiente fica muito quente, deve-se adicionar menos lenha ao fogo. Uma janela ou porta também pode ser aberta para a entrada de ar fresco, mas definitivamente o fornecimento de ar para o fogão não deve ser fechado!

Muitos recuperadores de calor a lenha com permutador de calor para a produção de água quente ou ar quente possuem um sistema de fornecimento de ar para combustão controlado por termóstato ou Lambda. Este controlo monitoriza a temperatura do fogão e o nível de oxigénio no fumo da lenha, reduzindo a quantidade de ar para combustão quando a procura de calor diminui. No entanto, a lenha no fogão permanece quente e continua a produzir gás de madeira. Cria-se uma deficiência de oxigénio, o que leva a um aumento significativo da emissão. Isto pode causar sérios problemas de fumo e odor. A melhor forma de utilizar este tipo de fogão é garantir que pode sempre perder calor para um reservatório, por exemplo, para água quente.

Nos recuperadores de calor de permutadores de calor que utilizam aparas ou pellets de madeira como combustível, o fornecimento de combustível é interrompido quando não há procura de calor. Como resultado, o fogo extingue-se e deixa de ser produzido gás de madeira.