

## Acumuladores de AQS

### 1- Funções dos acumuladores de AQS

A energia captada pelos coletores não é usada de imediato, devendo ser guardada para posterior utilização. É no acumulador (depósito) que a água será mantida quente até ser necessária.

O acumulador deve ser alto e estreito para fomentar a estratificação de temperaturas e deve ser bem isolado termicamente para evitar perdas de energia.

Podem ser utilizados apenas para guardar a água aquecida pelo sol ou podem ser usados para combinar o aquecimento solar com um sistema de apoio interno, como seja uma resistência elétrica no próprio depósito ou um sistema de apoio externo, como seja uma caldeira ou bomba de calor.

Existem ainda acumuladores combinados, que permitem retirar energia também para o aquecimento central.

### 2- Critérios de dimensionamento dos acumuladores de AQS

De uma forma geral os critérios baseiam-se nos perfis de consumo e no número de utilizadores.

É necessário ter em consideração 2 princípios essenciais relativos ao dimensionamento de sistemas de produção de água quente sanitária: Por motivos de higiene, dimensionar o volume do sistema de produção de água quente sanitária para o mínimo possível. Contudo, por motivos de conforto, tem de ser tão grande quanto necessário. Isto significa que o sistema tem de ser concebido com a maior precisão possível. Na prática, são utilizadas várias simulações:

- Para edifícios residenciais, o dimensionamento mais recorrente está conforme a norma DIN 4708 Parte 2. Tendo em conta o equipamento sanitário dos apartamentos/habitações individuais, o volume de procura N determina a taxa de ocupação/número de utilizadores e o fator de simultaneidade;
- Para sistemas que funcionam conforme o princípio do permutador de calor de placas, também pode ser usado um dimensionamento baseado no caudal de pico, de acordo com a norma DIN 1988-30

#### *Necessidade de água quente irregular*

Exemplos:■Escolas■Zonas industriais■Hotéis■Instalações desportivas com zonas de chuveiro

No caso de edifícios com um consumo irregular, surge com frequência um dimensionamento superior ao rendimento instantâneo/caudal de consumo máximo durante 10 min.

O sistema de produção de água quente sanitária não pode, por um lado, ser sobredimensionado e, por outro lado, também tem de ter em conta o tempo de aquecimento do gerador de calor até ao pico de consumo seguinte. A potência de aquecimento e de transmissão disponível tem de ser suficiente para aquecer a água sanitária o suficiente durante o tempo entre os picos de consumo.

### *Necessidade de água quente constante*

Exemplos:■Setor de transformação de produtos alimentares■Instalações sanitárias  
Para aplicações com um consumo constante de água sanitária quente, o sistema de produção de água quente sanitária é dimensionado de acordo com o consumo permanente do consumidor (produção contínua).

Para o efeito, são essenciais o tamanho do permutador de calor e a potência de aquecimento disponível.

### *Elevada necessidade de água quente*

Exemplo:■sistemas de carga do acumulador

Para consumos muito elevados, o sistema de produção de água quente sanitária deve ser dimensionado tanto de acordo com o rendimento instantâneo, como com a produção contínua.

O dimensionamento do depósito de armazenamento deve ter em conta a cobertura de 1,5 a 2 vezes a quantidade de água quente diária utilizada. Assim o volume deverá ser de 50 a 70 litros por pessoa (média de consumo). Depósitos de armazenamento de grandes dimensões podem absorver grandes quantidades de energia, contudo no caso de superfícies dos colectores constantes, aumenta a frequência de utilização do sistema de apoio, porque o nível de temperatura no tanque de armazenamento é menor que para um tanque menor.

Para o sector doméstico, especificamente para casas de uma família, os depósitos standard tem uma capacidade de 150, 200 e 300 litros. No caso dos depósitos de armazenamentos servirem de depósito de água potável a temperatura deve ser limitada até cerca de 60 °C, dado que o calcário precipita a altas temperaturas, podendo bloquear a superfície do permutador de calor. Para além disso o calcário é depositado gradualmente na base do tanque armazenamento.

### **3- Materiais construtivos dos acumuladores de AQS**

De acordo com as aplicações diferenciam-se os tipos de depósitos de armazenamento tendo em conta a força de compressão e o material.

Os materiais utilizados são: Aço carbono, aço vitrificado, inox, cobre e materiais sintéticos.

Os depósitos de pressão estão disponíveis em aço inoxidável, esmaltados ou revestidos em plástico. Comparativamente com outros tanques de aço, os tanques de armazenamento de aço inoxidável são mais leves e com menores necessidade de manutenção, mas mais caros em relação aos tanques de aço esmaltado.

O aço inoxidável é contudo mais sensível a águas com muito cloro. Os tanques esmaltados tem que ser equipados com magnésio ou com um ânodo externo para protecção contra a corrosão (fissuras no esmalte).

Também existem depósitos de aço revestidos de plástico mais baratos. O revestimento dos tanques (sensível a temperatura > 80°C) não deve ser poroso.

Testes realizados à maioria dos revestimentos de plástico tem apresentado

problemas de fiabilidade. Os depósitos de plástico de superfície livre apresentam sensibilidades a temperaturas muito elevadas.

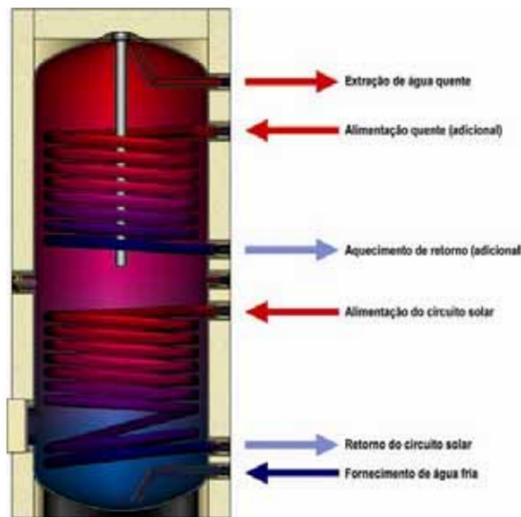
#### 4- Tipos de acumuladores utilizados em sistemas solares térmicos

Existem três tipos de acumuladores:

- Com permutador interno
  - De uma serpentina
  - De duas serpentinas
  - De camisa (*tank-in-tank*)
- Sem permutador interno
- De inércia

Um esquema de tanque de armazenamento solar standard é apresentado na figura seguinte. Os tanques têm as seguintes características:

- dois permutadores de calor para duas fontes de calor (bivalente);
- ligação directa para o reservatório de água fria;
- pressão de operação do tanque variável entre 4-6 bar.



Os sistemas de apoio térmico externo poderão estar interligados com o depósito de acordo com a sua tipologia: de uma serpentina ou de dupla serpentina.

##### *Depósitos de inércia*

Os depósitos de inércia de água de aquecimento são acumuladores onde se armazena temporariamente o excesso de energia dos sistemas de aquecimento (caldeiras, caldeiras a biomassa, bombas de calor, centrais de cogeração) que não é necessário num dado momento e que é devolvido, conforme necessário, ao sistema de aquecimento.

O acumulador combinado consiste num depósito de inércia de água de aquecimento e num acumulador de A.Q.S. O fornecimento de calor para a produção de A.Q.S. é efetuado através de um permutador de calor integrado.

*Nota final*

De uma forma geral, os sistemas de acumulação devem ter preferencialmente as seguintes características:

- Elevada capacidade calorífica
- Reduzidas perdas térmicas
- Temperatura de utilização adaptada à necessidade energética
- Rápida resposta ao consumo
- Fácil integração no edifício
- Elevada fiabilidade
- Fácil manutenção
- Resistência à corrosão
- Elevada estratificação
- Facilidade de verificação do ânodo de sacrifício
- Localização