

casos de aplicação

Sistema de aquecimento de uma oficina.



O PROBLEMA

Uma companhia aérea adquiriu, nas instalações circundantes de um aeroporto, um antigo edifício propriedade dos bombeiros, que estes utilizavam como armazém. Pretendia-se adaptar este edifício à reparação de equipamentos, com o inconveniente de que, ao ter que albergar pessoas no seu interior, se torna necessário instalar um sistema de aquecimento para se poder trabalhar com o mínimo conforto.

DADOS A TER EM CONSIDERAÇÃO

Trata-se de um edifício de planta praticamente quadrada, com uma superfície de 384 m² e uma altura de 6,5 m. Possui dois grandes portões metálicos de 4 m cada um para a entrada de camiões e uma porta pequena para pessoas. O isolamento pode considerar-se de fraca qualidade. A temperatura mínima registada no Inverno no interior do edifício é de cerca de 5° e pretendia-se chegar aos 20°, já que a actividade a desenvolver não é estática.

DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES

Para o cálculo das necessidades podemos utilizar fórmulas complexas tendo em conta dados como a espessura das paredes, o material utilizado, os coeficientes de transmissão, entre outros, mas a realidade é que na maioria dos casos é difícil conhecer estes dados com precisão.

A experiência em muitos casos semelhantes leva-nos a uma solução muito mais simples para este tipo de casos onde não temos de atuar com elevada precisão. Para aquecer um edifício industrial mal isolado, devemos considerar a necessidade de 1 Watt/h por cada grau que queiramos aumentar e por cada m³ do local. Assim, neste caso as necessidades de potência a instalar seriam de:

$$P = 384 \times 6,5 \times 15 = 37.440 \text{ W}$$

O problema destes edifícios industriais com uma certa altura é a estratificação provocada pelo efeito de convecção, que impulsiona o ar quente para cima por este ser mais leve. Assim, se medirmos a temperatura interior num local com aquecimento, veremos que a mesma aumenta cerca de 7% por cada metro de altura. Veja o exemplo da figura.

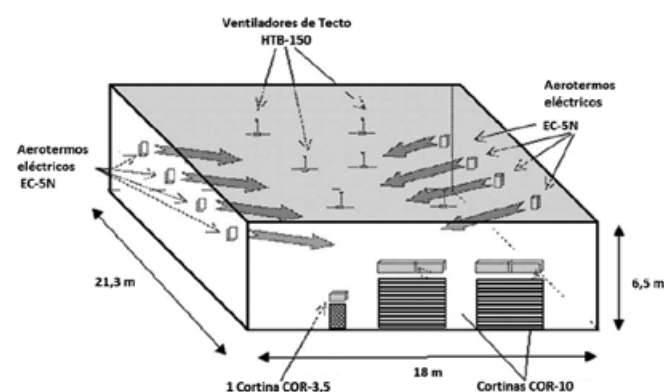
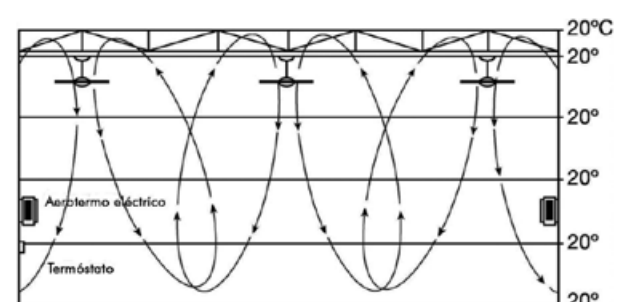
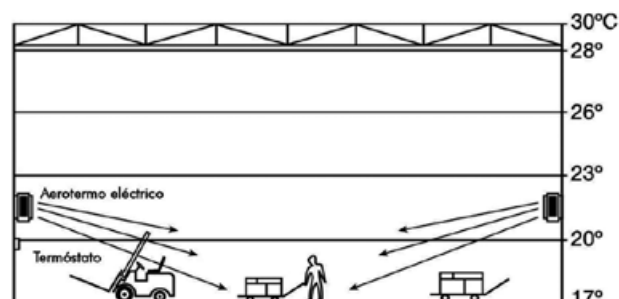
Assim, tal como vemos no exemplo, para conseguir uma temperatura de 20° a um nível de 2 m, necessitamos de energia para que nos 6,5 m haja uma temperatura de mais de 26°. Para evitar esta estratificação e desperdício de energia, será necessário executar uma instalação colocando ventoinhas no teto que impulsionem o ar quente para as zonas mais baixas e uniformizem a temperatura do local.

A SOLUÇÃO

Propomos a instalação de 8 aerotermos eléctricos, 4 em cada uma das paredes compridas a uma altura de 3 m do solo, controlados por um termóstato situado aproximadamente a 1,80 m de altura e pendurados em suportes direccionais.

Sobre as portas de acesso instalaremos cortinas de ar, ligadas a um sistema automático que as coloque em funcionamento no momento em que se abrirem as portas, para evitar perdas consideráveis de temperatura, uma vez que os portões são de consideráveis dimensões.

Para evitar a estratificação, instalaríamos 6 ventoinhas de teto.



REFERÊNCIAS DOS EQUIPAMENTOS ESCOLHIDOS

- 8 Aquecedores de ar por convecção forçada EC-5N.
- 6 Ventiladores de tecto HTB-150.
- 2 Cortinas COR-10.
- 1 Cortina COR-3,5. 



EC-5N



HTB



Cortinas