

TIPOLOGIA DAS GRANDES INSTALAÇÕES DE FRIO

A tipologia das grandes instalações de frio, que podem ser utilizadoras de torres de arrefecimento e condensadores evaporativos são:

1. Instalações de ar condicionado (hotéis, hospitais, grandes edifícios de escritórios, centros comerciais, ...)
2. Instalações de trabalho e manipulação de alimentos (carne, peixe, sorvetes, derivados lácteos,... onde haja pessoas a trabalhar).
3. Câmaras de conservação de alimentos com pouca rotação de géneros (câmaras de frutas, etc.).
4. Câmaras de conservação de alimentos com grande rotação de géneros (câmaras de mercados, câmaras de carne, peixe, ...)
5. Câmaras de congelados (câmaras de carne, peixe, comidas preparadas, verdura, etc.).
6. Túneis de congelação.

Qualquer instalação de uma empresa manipuladora de alimentos pode-se decompor em vários destes seis parágrafos.

Há empresas que só terão câmaras de conservação, mas haverá outras que disporão por exemplo de túnel de congelação, 2 ou 3 câmaras de congelados e 2 ou 3 câmaras de conservação. Neste caso, é uma questão de somar os resultados apresentados neste trabalho, na parte de potência e de horas de trabalho de cada um deles.

1. Instalações de ar condicionado (Grandes edifícios).

Trabalham o equivalente a 3 meses em temporada de ponta e 5 meses e meio em temporada média-baixa. Isto representa o equivalente em consumo, a 5 meses e meio de consumo de ponta e estudando a poupança energética entre condensador a ar e condensador a água com torre de arrefecimento, a poupança energética é de 30,5 %. Numa instalação de 1.000.000 kcal/h, ou seja de 1.160 kW de frio, a poupança é de 538.000 kWhelétricos/ano.

2. Instalações de manipulação de alimentos com trabalho de pessoas.

Trabalham o equivalente a 4 meses em temporada de ponta e 8 meses e meio em temporada média-baixa. Isto representa o equivalente em consumo a 8 meses de ponta, comparando as três opções: no respeitante ao ar, com condensador a água e torre de arrefecimento e com condensador evaporativo.

No primeiro caso com condensador a água e torre de arrefecimento representa uma poupança energética de 782.000 kWhelétricos/ano.

No segundo caso com condensador evaporativo de 1.094.000 kWhelétricos/ano.

3. Câmaras de conservação de alimentos com pouca rotação de géneros.

A temperatura de evaporação do refrigerante é mais baixa, aproximadamente -10°C, isto representa para o mesmo valor numérico de potência frigorífica, um consumo superior em 50%.

Agora, as horas de trabalho diário da maquinaria frigorífica são menores, equivalentes em câmaras de frutas a 6 horas diárias todo o ano.

Quanto aos condensadores a água com torre de arrefecimento representam uma poupança de 391.000 kWhelétricos/ano e quanto aos condensadores evaporativos 547.000 kWhelétricos/ano.

4. Câmaras de conservação de alimentos com grande rotação de géneros.

Estamos como no caso anterior, mas não trabalhando a máquina frigorífica 6 horas, mas sim 14 horas: isto é uma poupança.

Condensador a água e torre de arrefecimento: 912.000 kWhelétricos/ano.

Condensador evaporativo: 1.276.000 kWhelétricos/ano.

5. Câmaras de congelados.

Estamos num caso de uma temperatura de evaporação de -30°C, o que representa maior consumo para o mesmo frio produzido.

São câmaras trabalhando as 24 horas do dia, mas a maquinaria frigorífica, nos dias de ponta, trabalha 20 horas e nos dias médios ou baixos, 12 horas. Isto equivale, utilizando condensador a água e torre de arrefecimento a uma poupança de 1.641.000 kWhelétricos/ano.

6. Túneis de congelação trabalhando 12 horas diárias -

Com condensador a água e torre de arrefecimento corresponde uma poupança de 1.370.000 kWhelétricos/ano.

Portanto, sobretudo nas grandes instalações, o custo de fazer um bom controle e uma boa limpeza de uma torre ou de um condensador evaporativo, sai rentável, inclusive em instalações algo menores, sempre no sentido de realizar bem todas as operações de manutenção destes equipamentos que trabalham com água.

Autor: José Maria Nacenta Anmella

Professor Titular do Departamento de Máquinas y Motores Térmicos da UPC