

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS COMMITTEE ON INDUSTRIAL VENTILATION (2013) *Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Design*. Cincinnati, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, páx. var. (28.^a ed.)

José Ángel Fraguela Formoso

Profesor doutor do Departamento de Enxeñaría Naval e Oceánica, Área de Construcións Navais, da Universidade da Coruña

En calquera ambiente interior é necesario manter o aire limpo, sen cheiros e nunhas adecuadas condicións de temperatura, humidade e velocidade; ora ben, máis importante resulta o control daquelas situacións en que se xeran atmosferas tóxicas e inflamables, polo dano que poden producir ás persoas expostas e ás propias instalacións. As instalacións de ventilación teñen por obxecto o control das mencionadas situacións ambientais, para o que se coloca algún dos seguintes tipos de ventilación en ambientes residenciais, de lecer ou nos espazos de traballo:

a) Sistema de impulsión de aire, co obxecto de manter un ambiente comfortable (sistemas de calefacción, refrixeración e ventilación), purificar o ambiente mediante dilución ou substituír o aire extraído do interior dun espazo. Este sistema adoita estar composto por tomas de aire, filtros, equipo de calefacción e/ou refrixeración, un ventilador, condutos e rexistros ou reixas para a distribución do aire. Se unha parte do aire impulsado recircula, levará instalado un sistema de retorno.

b) Sistema de extracción para o control das condicións térmicas ou para eliminar partículas sólidas ou gasosas prexudiciais para a saúde ou a seguridade dun espazo.

c) Ventilación xeral, consistente na subministración e extracción de aire en todo o espazo co obxecto de conseguir un número de renovacións recomendadas por hora para distintos tipos de actividade.

d) Ventilación de dilución, que fornece aire sen contaminar para diluílo con aire contaminado, co fin de reducir os riscos para a saúde.

e) Extracción localizada, para capturar os axentes nocivos (contaminantes) ou

molestos no lugar en que se producen antes de estes se dilúiren no ambiente, e transportalos a un sistema de filtrado ou ao exterior dun determinado espazo. Este sistema consta dun elemento de captación, o sistema de condutos, o depurador e o ventilador.

A variedade de obxectivos, circunstancias e aplicacións; a necesidade de dominar as ecuacións do fluxo do aire e o cálculo das perdas de carga nas instalacións, xunto con outros moitos condicionantes, fan deste manual –publicado pola American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) por primeira vez en 1951– o maior referente mundial para os enxeñeiros, arquitectos e técnicos en prevención de riscos laborais. Facemos aquí a recensión da 28.^a edición, dividida en tres partes, que consta de trece capítulos e tres apéndices.

– A primeira parte do libro, introdutoria, trata os aspectos previos da avaliación da exposición aos riscos, o deseño preliminar e os principios xerais da ventilación. Abrangue os capítulos 1 a 3

- O capítulo 1 é unha guía sobre a identificación dos riscos: como valoralos, avalialos e controlalos mediante técnicas e sistemas de ventilación.
- O capítulo 2, relativo ao deseño preliminar do sistema de ventilación, establece os equipos de traballo e as súas tarefas e responsabilidades, tanto en enxeñaría como en instalación.
- O capítulo 3 trata sobre os principios xerais da ventilación, e nel defínense os sistemas de ventilación, os conceptos básicos do fluxo de aire e os tipos de presións e velocidades nos condutos e outras partes do sistema.

– A segunda parte do libro, que contén os capítulos 4 a 8, métenos de cheo nos sistemas de ventilación xeral e os diversos aspectos que cómpre ter en conta no seu deseño, os compoñentes do sistema, as campás de extracción localizada, os ventiladores helicoidais e os dispositivos de limpeza do sistema de ventilación.

- O capítulo 4 está dedicado á ventilación xeral, os seus principios, o seu uso para a prevención de atmosferas tóxicas e/ou inflamables, o control de ambientes térmicos, o balance térmico e o intercambio de calor, os efectos da exposición á calor, a medición de tensión térmica e o arrefriamento de locais.

- O capítulo 5 céntrase no deseño das instalacións, coas súas diversas opcións, as distribucións de aire e os compoñentes do sistema de ventilación e as súas particularidades.

- As campás de extracción localizada teñen unha importancia fundamental no bo funcionamento de calquera sistema de ventilación, polo que o libro dedica o capítulo 6 a tratalas máis en profundidade, cos seus tipos e parámetros de deseño, o caudal de aspiración necesario, as velocidades precisas, as perdas de carga e os requirimentos especiais para determinados procesos.

- Por se tratar dun tipo de ventilador moi empregado nalgúns procesos industriais, o capítulo 7 está dedicado ás definicións, os criterios e as condicións de instalación dos ventiladores helicoidais.

- Unha parte importante do sistema de ventilación ocúpala os dispositivos de depuración do aire. Así, no capítulo 8 explícase para que se empregan, como se seleccionan, que tipos existen, cales son as súas características e como responden antes as diversas situacións de risco.

– A terceira parte do libro é a ferramenta fundamental de cálculo dos sistemas de ventilación, unha vez se adquiriron os coñecementos anteriores. Está formada polos capítulos 9 a 12, co apoio de tres anexos.

- O capítulo 9 indica os procedementos de cálculo dos diámetros dos condutos e a perda de carga nas instalacións de extracción localizada, para, conxuntamente co caudal de aire requirido, poder determinar finalmente o tipo, o tamaño, a velocidade de xiro e a potencia necesaria do ventilador. Ademais formula as leis dos ventiladores e como inflúen nas súas curvas características, e o axuste en serie ou en derivación de ventiladores. Remata con varios exemplos de instalación dos ventiladores.

- O capítulo 10, sobre a subministración de aire, refírese aos problemas que poden existir nos sistemas de renovación de aire cando hai presións negativas no interior dos locais e cando non se seguen certas normas na renovación e recirculación do aire. Trata, así mesmo, a influencia da temperatura do aire de renovación, o custo da calefacción, os equipos necesarios e outros aspectos.

O capítulo 11 ofrécenos consellos sobre a enerxía do aire, a recirculación do aire de escape e as oportunidades de conservación da enerxía.

- Por último, o capítulo 12 remata esta unidade temática con estimacións de custos de sistemas de ventilación.

En resumo, un imprescindible na nosa mesa de traballo, tanto no deseño como no mantemento e a comprobación do bo funcionamento dos sistemas de ventilación.