

casos de aplicação



Captação numa fábrica de parafusos.

O PROBLEMA

Uma determinada empresa produz parafusos a partir de varetas de aço. No processo de erosão das varetas é utilizado óleo que ao ser aquecido gera gases nocivos que se espalham pelo local.

DADOS A TER EM CONSIDERAÇÃO

Trata-se de uma instalação onde existem 12 pontos de contaminação em 2 grupos com uma problemática diferente, pelo que foi preciso fornecer soluções individualizadas segundo as necessidades de cada caso:

ZONA A

Numa extremidade da linha de trabalho existem duas *hotes* de exaustão tipo laboratório que captam os fumos produzidos. Há que montar o sistema para os evacuar a partir de uma boca de saída com 110 mm de diâmetro.

ZONA B

Ao longo da linha existem 10 postos de trabalho em que não existe qualquer tipo de captação e que devido à disposição da instalação, só permitem que se monte sobre eles *hotes* de exaustão de captação em forma "U" invertido.

DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES

Tal como indicado anteriormente vamos calcular as necessidades para cada caso em função do tipo de instalação existente ou possível.

Para todos os casos, calcularemos uma velocidade na conduta de 10 m/s já que se trata de fumo bastante saturado de óleo.

ZONA A

Tendo em conta que conhecemos os dados, o diâmetro de saída definido pelo construtor e a velocidade de circulação, poderemos calcular o caudal necessário para cada hote de exaustão aplicando a seguinte fórmula:

$$Q = S \times V$$

Em que:

- › Q = Caudal em m³/h;
- › S = Secção em m²;
- › V = Velocidade em m/s.

Logo:

$$Q = 0,0095 \times 10 \times 3.600 = 340 \text{ m}^3/\text{h}$$

para cada hote de exaustão

As necessidades totais serão de $340 \times 2 = 680 \text{ m}^3/\text{h}$.

ZONA B

Serão construídas 10 *hotes* de exaustão em forma de "U" invertido que, devido às características da instalação, terão duas frentes abertas de $0,6 \text{ m}^2$ e serão colocadas a uma altura de 0,6 m sobre a área contaminante.

Para averiguar o caudal, aplicaremos a seguinte fórmula:

$$Q = S \times H \times Vc \times 3.600$$

Em que:

- › Q = Caudal em m³/h;
- › S = Superfície aberta na hote de exaustão em m²;
- › H = Altura sobre a área contaminante em m;
- › Vc = Velocidade de captação na hote de exaustão para este caso 0,25 m/s.

Logo:

$$Q = (0,6 \times 2) \times 0,6 \times 0,25 \times 3.600 = 650 \text{ m}^3/\text{h}$$

para cada hote de exaustão

As necessidades totais deste grupo serão de $650 \times 10 = 6500 \text{ m}^3/\text{h}$.

A SOLUÇÃO

Das duas *hotes* de exaustão indicadas na Zona A partirão condutas de 110 mm de diâmetro que irão convergir numa de 130 mm e na qual se irão incorporar as captações das 10 *hotes* de exaustão da Zona B, pelo que a conduta geral irá aumentando a secção para manter uma velocidade constante em toda a conduta.

A extracção será realizada através de um ventilador centrífugo ligado à conduta geral que fará a descarga para um pátio interior. A boca de saída será protegida por uma persiana de sobrepressão.

Em cada conduta individual, colocaremos uma comporta regulável que nos permita equilibrar a instalação em qualquer momento.

A perda de carga desta instalação é de 172 mm c.a.

A conduta geral terá uma ligeira inclinação no sentido do ar.

No seu ponto mais baixo colocaremos um sifão para decantar o óleo contido no ar e que se condensará tanto por fricção como por arrefecimento.

REFERÊNCIAS DOS EQUIPAMENTOS ESCOLHIDOS

- 1 Extractor.
- 1 Rebordo de aspiração.
- 1 Rebordo de descarga.
- 1 Persiana.