

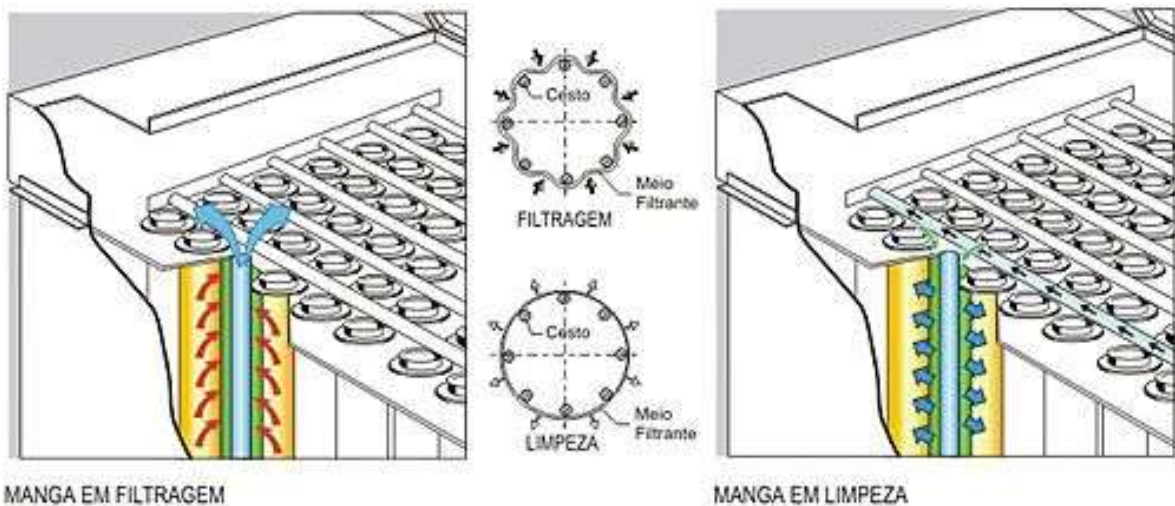
## Sistemas de limpeza de alta ou baixa pressão não apresentam diferença sobre a vida útil das mangas de filtros

Por Maurício Gonçalves Markos\*

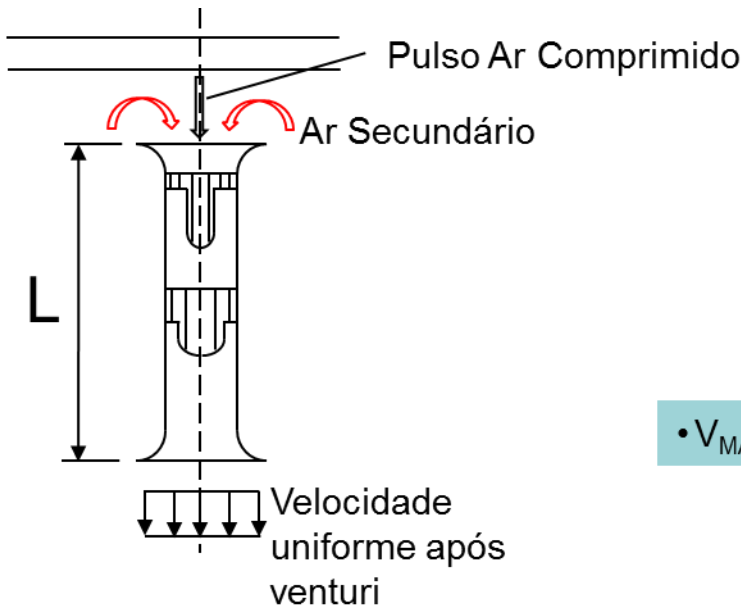
Este artigo visa explicar que não há qualquer diferença em relação à vida útil das mangas dos filtros industriais, mediante o uso de alta ou de baixa pressão no processo de limpeza do equipamento. A diferença é que a alta pressão tem comprovado maior nível de eficiência na limpeza do que a baixa pressão.

Qualquer que seja o sistema de limpeza das mangas (baixa ou alta pressão), as seguintes características devem ser satisfeitas:

- Volume de ar de limpeza igual ao volume interno da manga;
- Pequena e uniforme pressão 30 a 35mbar



Um estudo comparativo entre ambos os sistemas de limpeza de mangas traz à realidade esta discussão. O sistema de alta pressão (6 bar) comparado ao sistema de baixa pressão (0,8bar) revela que o consumo de ar comprimido para ambos é exatamente o mesmo. A diferença é que no sistema de alta pressão usa-se apenas uma pequena parcela de ar comprimido para preenchimento da manga, deixando todo o restante a cargo do ar secundário (ver figura abaixo). Enquanto isso, no de baixa pressão, utiliza-se para o preenchimento da manga praticamente somente o ar comprimido, uma vez que o ar secundário é pouco devido à baixa pressão.



• Deve-se preencher volume completo da manga, para se obter uma limpeza eficiente



$$\bullet V_{\text{MANGA}} = \bullet V_{\text{ar comprimido}} + \bullet V_{\text{ar secundário}}$$

Ou seja, no sistema de alta pressão, para se preencher o volume da manga usa-se pouco ar comprimido e muito ar secundário. No sistema de baixa pressão, por ser de baixa pressão o arraste de ar secundário é insignificante. Logo, há uma troca de pressão por volume. Contudo a energia para se gerar os dois é a mesma.

Neste comparativo, fica claro que o sistema de limpeza das mangas (AC de 6 bar) garante uma pressão de limpeza uniforme ao longo da manga. A conclusão é que para sistemas de limpeza de alta pressão, somente 16% do ar requerido para a limpeza da manga vêm do ar comprimido. O restante do ar para preenchimento da manga é ar secundário.

Em relação ao desgaste da manga, observa-se que os sistemas de alta e baixa pressão promovem o mesmo nível de desgaste, pois a pressão de limpeza é de 30 a 35 mbar para ambos. Foi observada mais uma vantagem no sistema de alta pressão: ele apresenta pouquíssima manutenção enquanto a baixa pressão é mais complicada, com peças de grande porte e de difícil regulação.

**•CONCLUSÕES:**

•Solicitação na manga ("Stress")



- Pressão no reservatório 6bar, porém na manga 35mbar. Se não tiver 35mbar a manga não limpa
- A pressão de limpeza deve ser 35mbar, logo sistema de alta e baixa pressão são idênticos. Caso contrário, sistemas de baixa pressão não limpam as mangas.
- Venturi longo o suficiente para garantir equalização do ar secundário+ar comprimido

•Consumo de ar comprimido



- Baixo consumo. Sistema de programação em que a manga só é limpa quando se atinge determinada perda de carga.
- Pressão de 6bar garante que somente 1/5 do ar necessário para preenchimento da manga seja de ar comprimido. O restante é ar secundário. Ao contrário do sistema de baixa pressão que todo o ar para preenchimento da manga vem do ar comprimido ou ar do ventilador.

### **Características gerais de um filtro de manga de alta pressão estão:**

- Fornecimento com mangas de 160 mm de diâmetro e vários comprimentos de mangas e até 16 mangas por fileira;
- Quando necessário, devido à característica do pó pode-se projetar o filtro de mangas para resistir a ondas de explosão até 1,4 bar, de acordo com norma VDI 3673, atendendo à norma ATEX;
- Baixa velocidade de ascensão do gás, devido à distribuição eficiente do fluxo de ar;
- Baixo nível de emissão, ou seja, podendo chegar a uma emissão inferior a  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ;
- Baixo consumo de ar comprimido.

\* *Maurício Gonçalves Markos*, gerente técnico e industrial da Bernauer, e engenheiro naval pela Escola Politécnica da USP.