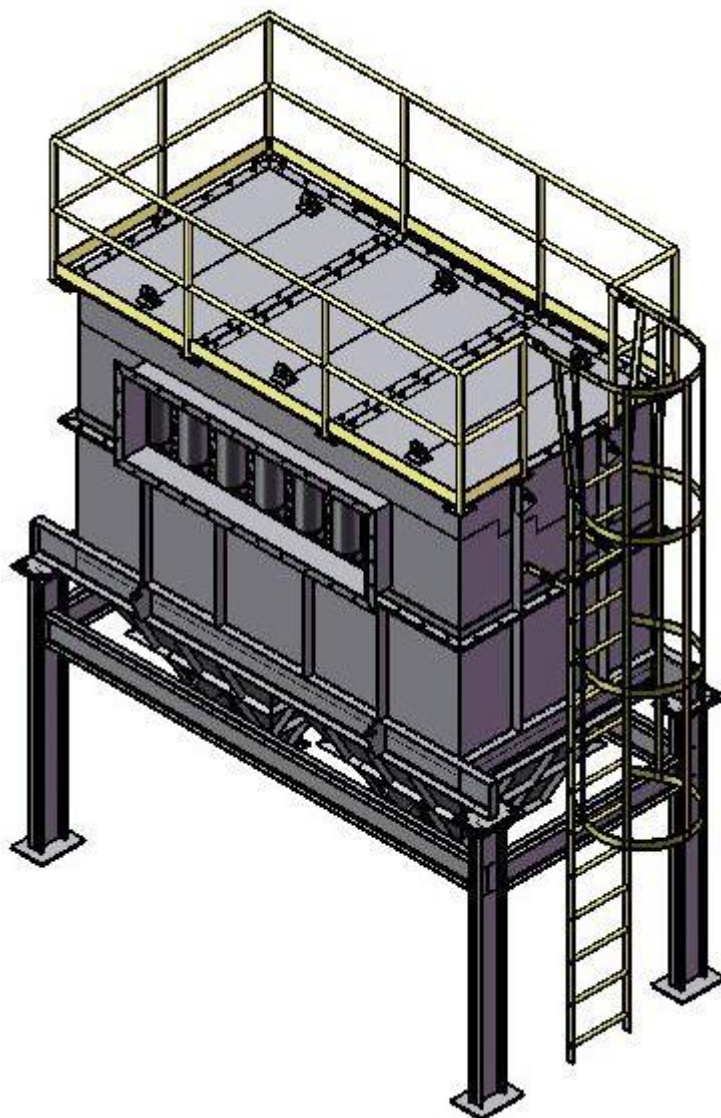


Manual Técnico de Instalação, Operação e Manutenção

Multiciclone



VENTEC AMBIENTAL EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES LTDA

Rua André Adolfo Ferrari, nº 550 - Distrito Industrial Nova Era - Indaiatuba - São Paulo

CEP: 13.347.395 - C.Postal: 2086 - Fone: (19) 3801-8800 / Fax: (19) 3935-6906

e-mail: ventec@ventec.com.br - site: www.ventec.com.br

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	03
2 – CONCEITOS GERAIS.....	03
3 – DESENHO DO EQUIPAMENTO	
3.1 – Vista explodida do Multiclone.....	04
4 – MULTICLONE.	
4.1 – Composição	05
4.2 – Montagem	06
4.3 – Operação	07
4.4 – Manutenção	07
4.5 – Lista de sobressalentes	07

1 – INTRODUÇÃO

As recomendações constantes neste manual foram preparadas com base nos dados do projeto, assim como, conhecimentos experimentais de laboratório, que possibilitaram a aplicação dos equipamentos em questão.

Independentemente disso, deve-se ressaltar que o usuário possui informações adicionais relativas às condições práticas de funcionamento, processo operacional e local de trabalho. Deve-se, portanto, aliar esses conhecimentos às recomendações práticas dadas neste guia, os quais em conjunto com as informações e detalhes mais específicos de cada componente, permitirão implantar um esquema seguro de Instalação e Operação, bem como um adequado Programa de Manutenção.

Devem ser considerados parte integrante deste Manual todos os Desenhos de Arranjo Geral, e eventualmente de detalhes, fornecidos pela Ventec Ambiental Equipamentos e Instalações Ltda., os quais contêm as informações específicas do conjunto e de cada um de seus acessórios principais, com as respectivas características técnicas e construtivas mais relevantes dos mesmos.

Além das recomendações aqui transcritas, que devem ser consideradas como suplementares, recomendamos não deixar de lado as normas usuais relativas às adequadas técnicas de instalação, operação e manutenção de equipamentos industriais em geral.

Deve também ser destacado o fato de que a utilização de pessoal qualificado, tanto na operação como na manutenção dos equipamentos, significará a eliminação de inúmeros e eventuais problemas.

2 – CONCEITOS GERAIS

O Multiciclone é um equipamento de construção específica, destinado à finalidade de reter particulados que são arrastados nos processos de despoeiramentos / exaustões de gases, antes que estes sejam lançados ao meio ambiente.

O Multiciclone pode ser utilizado como separador definitivo, quando as exigências com relação à emissão de particulado não sejam inferiores a 100 mg/Nm³.

Sua utilização mais normal ocorre como Pré-Separador, em processos onde o fluxo a ser filtrado apresenta altas temperaturas e/ou particulados de elevada abrasividade, condições operacionais essas que fatalmente provocariam danos ao equipamento de filtragem final, ou seja, Filtros de Mangas, Precipitadores Eletrostáticos, etc, os quais possibilitam atuar com emissões máximas de 50 mg/Nm³.

O Multiciclone é um equipamento projetado e construído para operação em regimes rígidos e contínuos, ou seja, temperaturas elevadas (são comuns operações até 400°C), instalação ao tempo sob as intempéries e, finalmente, operando/separando particulados muito abrasivos.

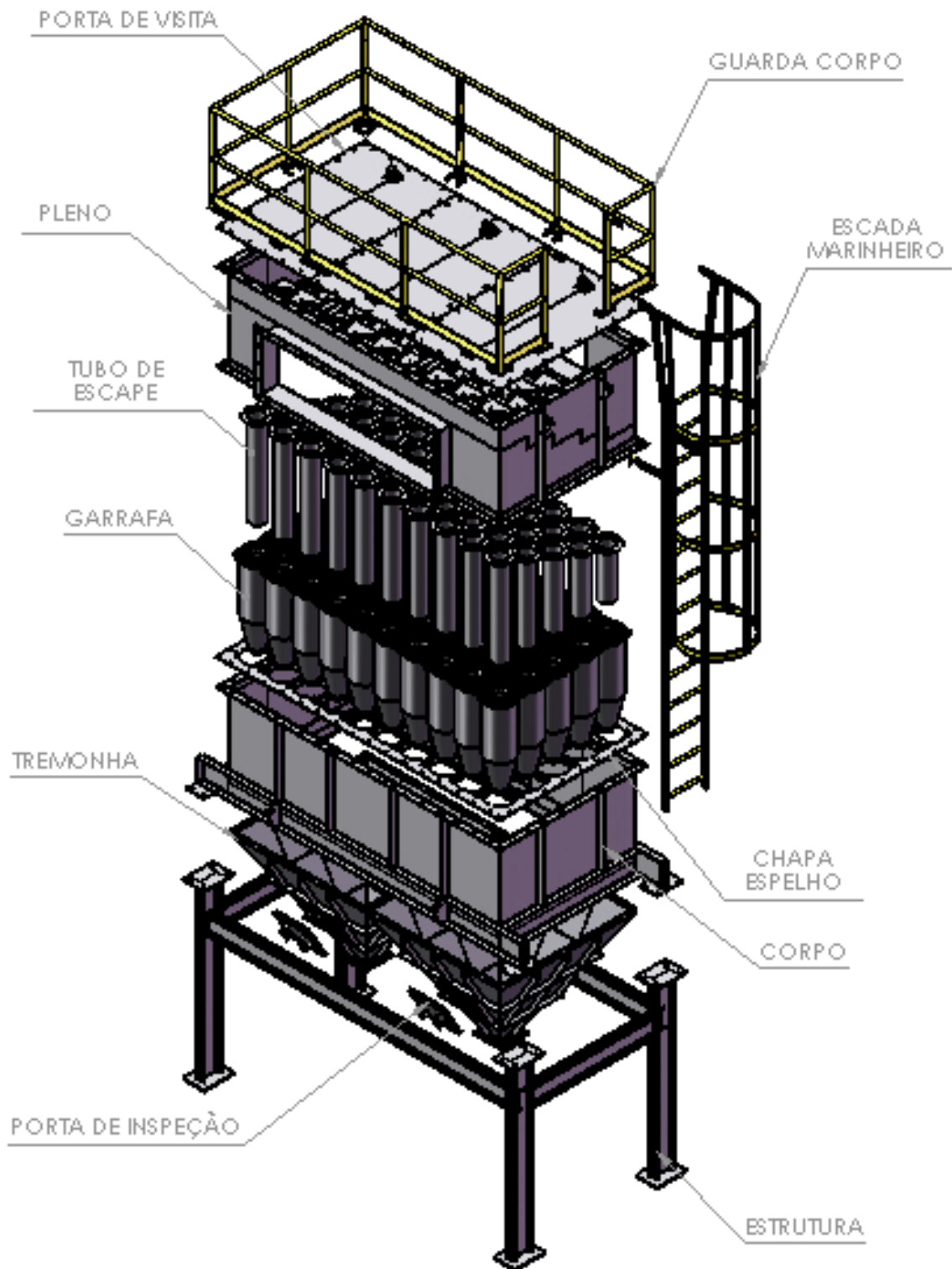
É evidente que os particulados contidos no fluxo e que deverão ser retidos deverão ser devidamente identificados por ocasião do projeto do equipamento, já que seu dimensionamento estrutural tem que ser compatível com o regime operacional, principalmente seus Elementos Separadores.

Destacamos que tais Elementos Separadores são comumente denominados de “Garrafas e Guias de Ar”, sendo normalmente executados em “Ferro Fundido GG-30 – dureza de 200 a 300 HB” ou em “Ny Hard - dureza de 450 a 550 HB”.

Completam o conjunto os assim denominados “Tubos de Escape de Ar Limpo”, montados em cada uma das Garrafas, com execução padrão em tubos do tipo Schedule 40.

3 – DESENHO DO EQUIPAMENTO

3.1 – Vista Explodida do Multiciclone



4 – MULTICLONE

4.1 – Composição

O multiclone é composto basicamente de:

– Elementos separadores (garrafas e guias) executadas em Ferro fundido “GG-30” ou Ny Hard, conforme exigências do projeto;

– Obs.: As garrafas e guias são padronizadas dimensionalmente, porém em circunstâncias especiais, como por exemplo grandes vazões de gás, em que haveria necessidade de se prever grande quantidade de garrafas, pode-se substituir garrafas de ferro fundido por garrafas executadas em chapa de aço, com guias de ar incorporadas, inclusive de aço inox.

– Tubos de escape do gás limpo, executados em tubo de aço Schedule 40, podendo ser também em aço inox.

– Corpo, em forma de cubo ou paralelepípedo, executado em chapa de aço carbono ASTM-A-36, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material (por exemplo: aço inox) e bitola de acordo com exigências do projeto;

– Pleno, com separação interna para entrada de gás sujo e saída do gás limpo, formando uma caixa com formato de paralelepípedo, executado em chapa de aço carbono ASTM-A-36, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material (por exemplo: aço inox) e bitola de acordo com exigências do projeto;

– Chapa Espelho, como base de sustentação das garrafas, executada em chapa de aço carbono ASTM-A-36, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material (por exemplo: aço inox) e bitola de acordo com exigências do projeto;

– Tremonha ou Moega de Descarga, com inclinação adequada para o escoamento das partículas retidas, executada em chapa de aço carbono ASTM-A-36, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material (por exemplo: aço inox) e bitola de acordo com exigências do projeto;

– Estrutura de Sustentação, executada em perfis de aço carbono ASTM-A-36, bitola de acordo com as condições de operação;

– Elementos de Fixação e Guarnições são dimensionados de acordo com as necessidades estabelecidas pelo projeto.

– Os equipamentos em aço carbono receberão, em sua totalidade, Jateamento de Granalhas no padrão SA 21/2, Pintura de Fundo nas superfícies internas/externas e, finalmente, Pintura de Acabamento nas faces externas. Quando o projeto prever Revestimento Térmico, o equipamento receberá somente a pintura de fundo. O tipo, qualidade da tinta e procedimentos de pintura serão definidos de acordo com as características do projeto ou de acordo com exigências do cliente.

- A descarga do material coletado deverá ser efetuada através de um equipamento extrator, posicionado no bocal de descarga da Tremonha/Moega, cujo tipo poderá ser: Válvula Rotativa, Válvula Duplo-Pêndulo, Transportador Helicoidal, etc, ou seja, de acordo com as necessidades do projeto ou exigências do cliente.

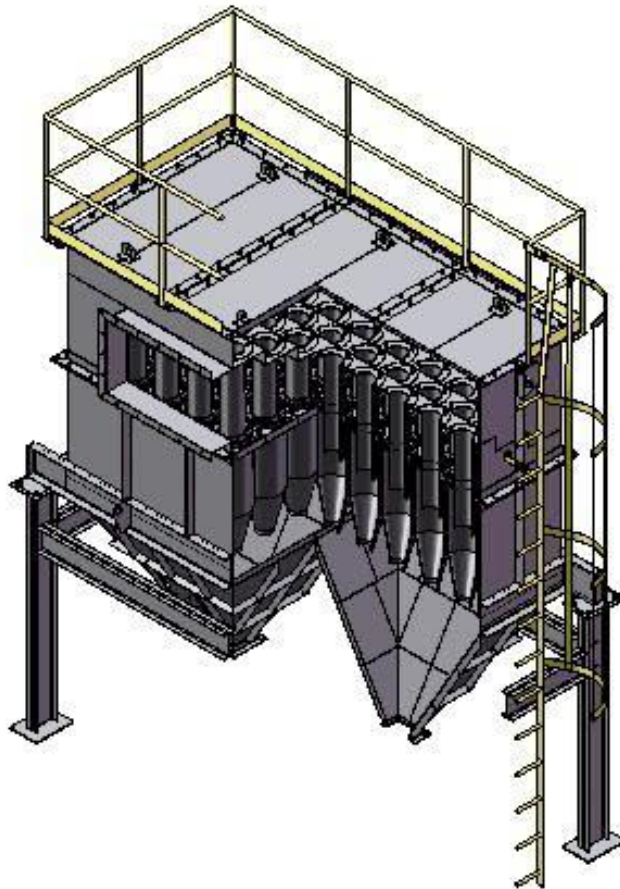


4.2 – Montagem

- a) Montar a Tremonha/Moega sobre a estrutura, fixando-os entre si através de parafusos, porcas e arruelas, incluindo a guarnição adequada;

Obs.: Dependendo do tamanho do Multiclone, o corpo e a tremonha/moega formarão uma única peça, a qual será montada sobre a estrutura.

- b) Montar o corpo sobre a tremonha/moega, fixando-os entre si através de parafusos, porcas e arruelas, incluindo a guarnição adequada;
- c) Montar a Chapa Espelho sobre o corpo, fixando-os entre si através de parafusos, porcas e arruelas, incluindo a guarnição adequada;
- d) Montar as Garrafas com as Guias sobre a chapa espelho, fixando-os entre si através de parafusos, porcas e arruelas, incluindo a guarnição adequada;
- e) Montar o Pleno sobre o corpo, fixando-os entre si através de parafusos, porcas e arruelas, incluindo a guarnição adequada;
- f) Montar os Tubos de Escape encaixando-os nas guias e fixando-os nas chapas separadoras do pleno através de parafusos, porcas e arruelas, incluindo a guarnição adequada;
- g) Finalmente colocar as Portas de Visita no topo do pleno, devidamente aparafusadas, incluindo a guarnição adequada;



4.3 – Operação

Verificações antes da entrada em operação:

Todos os equipamentos, antes de despacho, são visualmente controlados quanto a sua construção e acabamento, assim como todas as peças e acessórios envolvidos em sua montagem.

Existe, no entanto, a possibilidade de ocorrer algum dano durante o transporte, sendo que devido a tal fato a unidade deverá ser inspecionada pelo cliente no recebimento e quaisquer irregularidades comunicadas ao fabricante.

Recomendamos ainda os seguintes procedimentos antes da entrada em operação:

- a) Verifique a existência de todos os elementos que compõem o equipamento, conforme desenho ilustrativo Figura 1.
- b) Verifique se todo o procedimento de montagem foi feito de acordo, incluindo apertos de parafusos, implantação de guarnições e a devida fixação do conjunto à estrutura;
- c) Verifique se não há nenhum elemento estranho no interior da tremonha/moega, corpo, pleno, tais como: ferramentas, luvas, parafusos, porcas, fragmentos de guarnições, etc.
- d) Verifique se o elemento extrator está devidamente instalado, mecânica e eletricamente.

4.4 – Manutenção

A manutenção deste equipamento está restrita às seguintes verificações:

- a) Fixações dos parafusos dos flanges;
- b) Condições das Garrafas, Guias, e Tubos de Escape quanto ao desgaste.

Obs.: Tendo em vista que este equipamento opera em condições rigorosas, principalmente no que se refere à temperatura, torna-se difícil fazer manutenção em curtos períodos de tempo, sendo esse o motivo pelo qual o dimensionamento mecânico prevê grande durabilidade dos elementos.

Sugere-se que seja feita uma verificação global uma vez ao ano, considerando-se que quase todo o segmento fabril prevê recesso anual.

4.5 – Lista de sobressalentes

As peças passíveis de desgaste por abrasão são: Garrafas , Guias e Tubo de Escape.

O desgaste nestas peças depende do grau de abrasividade e da concentração do material particulado, motivo pelo qual cada projeto merece uma análise específica.

Basicamente orienta-se que durante a manutenção anual verifique-se o grau de desgaste dos elementos, o que é suficiente para saber da necessidade de se providenciar peças de reposição e programar sua substituição para uma próxima parada.