

## ANEXO VI FUMIGAÇÃO EM CÂMARA A VÁCUO (FCV)

### Especificações Técnicas

#### I) Câmara a Vácuo

A câmara de vácuo atua como recipiente de contenção e armazenamento de materiais diversos a serem submetidos ao processo de fumigação, possuindo constituição física robusta, devendo ser projetada e construída com as seguintes características:

Volume e geometria variada, numa faixa de volume útil de 5 a 100 m<sup>3</sup>, confeccionada em aço reforçado, tal que tolere uma pressão interna de 0,19 a 2,00 atmosferas. O equipamento deve ser dotado de apenas uma porta, por onde são feitas a carga e a descarga do produto a ser tratado. O fechamento desta porta é hermético, adequado para o nível de vácuo previsto. Devem estar acoplados à câmara um termômetro para monitoramento da temperatura interna, um mano-vacuômetro para o monitoramento da pressão interna, um duto lateral, com válvula manual, para coleta da amostra aleatória para análise do teor de brometo de metila, dutos de ar ou gás na parte superior da câmara e dutos injetores de brometo de metila recuperado ou virgem, nas partes laterais superiores da câmara.

#### II) Bomba de Vácuo de Anel Líquido

A câmara deve ser dotada de bomba de vácuo de anel líquido, com capacidade de bombeamento adequada ao volume da câmara, sendo ligada à mesma por dutos de aço de diâmetro adequado à flange de captação de gases ou ar pela bomba. Deve ser acionada por motor com capacidade adequada ao tamanho da bomba.

#### III) Composição do Conjunto Hidráulico

O conjunto hidráulico do sistema de fumigação a vácuo deverá ser composto por uma série de acessórios que são usados para monitoramento e controle de todo o processo, destacando-se: válvulas elétricas tipo esfera, válvulas solenóides de acionamento, compressor de ar para acionamento pneumático das válvulas, caixas d'água, bomba de imersão e outros componentes, de acordo com especificações.

A linha de vácuo será constituída por tubos de aço sem costura de diversas bitolas, conexões de aço de diversas dimensões (tipo T, curvas, reduções, junções, cotovelos, etc.), flanges de dimensões diversas, outros.

A linha de ar comprimido, usada para acionamento das válvulas pneumáticas, será constituída por uma linha principal de alimentação de ar e linhas derivadas constituídas de tubos de aço de cobre e conexões diversas (tipo T, curvas, reduções, junções, cotovelos, etc.).

O sistema de alimentação de água poderá ser composto por tubulação de PVC rígido de diversas bitolas e conexões diversas (tipo T, curvas, reduções, junções, cotovelos, etc.).

#### IV) Filtro e acessórios

No trajeto entre a câmara e a bomba, o duto deverá passar através de um sistema de filtração líquida bifurcando-se, de um lado, para o sistema de filtração líquida e, de outro, para o caminho direto à bomba de vácuo. O circuito de bombeamento é determinado pela abertura ou fechamento de válvulas eletropneumáticas com diâmetro interno idêntico ao do duto, cujas aberturas e fechamentos deverão ser controlados pelos temporizadores instalados no painel de controle de comando.

#### V) Conjunto Recuperador do Brometo de Metila

A Câmara de Fumigação a Vácuo deverá possuir um conjunto de recuperação do brometo de metila confeccionado em aço reforçado. No interior da câmara condensadora, serão colocadas aletas metálicas que terão as seguintes funções: criar fluxo turbulento do gás para aumentar o contato das moléculas com a parede resfriada e aumentar a eficiência de condensação e que será composto em aço especial para operar em temperaturas de  $-40^{\circ}\text{C}$ , com volume de acordo com as dimensões do equipamento.

A Câmara de Fumigação a Vácuo deverá possuir filtro especial para retenção de componentes particulados, como poeira, fibras em geral e outros. O filtro deverá ser construído em aço especial, com dimensões projetadas de acordo com o tamanho do equipamento.

#### VI) Procedimentos para Fumigação a Vácuo

- 1- Carregamento da câmara com a carga a ser fumigada;
- 2- Redução da pressão do interior da câmara até um vácuo de no máximo 160mmHg (0,2 atmosfera);
- 3- Injeção do fumigante em quantidade e por tempo adequados, previamente definidos pelo operador, considerando-se o produto e a exigência do produto alvo;
- 4- Quebra do vácuo com injeção de ar atmosférico, caso a pressão da câmara após a injeção do brometo de metila for menor que o valor da pressão atmosférica local; caso contrário, desconsiderar esta operação;
- 5- Drenagem do brometo de metila excedente do processo de fumigação para o recuperador, por sucção feita por bomba a vácuo, até que a pressão da câmara atinja o mesmo nível de vácuo da primeira etapa do processo, isto é, 160 mmHg (0,2 atmosfera);
- 6- Recuperação do brometo de metila por condensação no recipiente de aprisionamento utilizando um banho de criogênio a aproximadamente  $-60^{\circ}\text{C}$ , temperatura em que o brometo de metila se encontra em estado líquido;
- 7- Aprisionamento do brometo de metila ainda na temperatura do gelo seco, no recipiente do recuperador, por fechamento das válvulas de admissão e saída;
- 8- Quebra de vácuo na câmara;
- 9- Abertura para descarregamento do produto fumigado;
- 10- Descarregamento do produto fumigado, com a bomba de vácuo ligada para exaustão de eventuais resíduos de brometo de metila e de cloropicrina absorvidos pelo produto, a título de fornecer maior segurança aos operadores.

#### DO LOCAL

A Câmara de Fumigação a Vácuo deve ser instalada em local seguro, com a devida sinalização de alerta conforme as Normas Internacionais.

#### DO OBJETIVO

O objetivo deste tratamento se dá para atender exigências fitossanitárias do país importador, sendo utilizado na importação e exportação.