

ASSOCIAÇÃO DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA - ABVESC



NOTA TÉCNICA (NT)

NT - Nº

01-2018

TEMA:

**CARREGAMENTO DE VAZOS
SOB PRESSÃO - CILINDROS**

EDITADA:

01/08/2018

PRÓXIMA REVISÃO:

01/08/2020

PALAVRAS-CHAVE:

Carregamento, Pressão, Cilindros

CONTATOS:

contato@abvesc.com.br

(47) 3431-1134

COMITÊ TÉCNICO

COTEC

Todos os direitos reservados a ABVESC

OBJETIVO:

Esta NOTA TÉCNICA, tem por objetivo orientar quanto os cuidados no manuseio e enchimento de vasos sob pressão, especificamente cilindros de ar respirável. Ela não substitui as Normas Técnicas, Regulamentações amparadas por Lei e os manuais de uso das fabricantes dos equipamentos aqui abordados.

Descrição dos equipamentos e cuidados:

1 - Compressor de Alta pressão: O compressor é o encarregado de comprimir o ar da pressão atmosférica para a pressão desejada para o interior do cilindro.



2 - Qualidade do Ar: Importante acompanhar a qualidade do ar, nesse caso ter o cuidado para não fazer o carregamento em local onde tenha o ar poluído por fumaça, fuligem, ambientes fechados, etc., para evitar alguns tipos de poluição existem os filtros (Purificação e Aspiração), onde exigem cuidados constante e serem trocados na hora exigida pelo fabricante. Isto proporcionará ao usuário a qualidade do ar na saída do compressor.





Filtro Novo



Filtro Sujo

3 – Mangueiras: As mangueiras de alta pressão localizadas na saída do compressor devem ser revisadas e não podem ser substituídas por mangueiras comum, precisa estar em boa qualidade. **Atenção:** Uma mangueira que venha a romper com 300 bar de pressão, irá provocar danos irreversíveis ou a morte no usuário.



4 - Válvula de segurança e manômetro: Exigido pelas normas internacionais nos compressores de alta pressão. Tanto a válvula de segurança final, que é acionada no caso da pressão passar do limite de segurança e o Manômetro da saída do compressor, tem que estar em perfeito funcionamento. O Manômetro do compressor, deve indicar a pressão que esta no cilindro. **Atenção:** é possível comparar o manômetro do compressor com o cilindro, eles devem coincidir.



Localização da Válvula

Válvula de Segurança

Manômetro

5 - Cuidados com o compressor: Além dos filtros mencionados no item da Qualidade do Ar, é necessário realizar as manutenções exigidas pelo fabricante, independente da marca do compressor, principalmente troca de óleo, correia e estágios do compressor no seu tempo de uso indicado pelo fabricante.

Nota importante: A localização do compressor deve ser numa área seca, afastado da parede e com boa ventilação. Isto melhorará seu rendimento e tempo de vida útil.



6 - Cilindros: Existem vários tipos de cilindro de ar respirável, mas as exigências são as mesmas para qualquer tipo de cilindro, tanto para mergulho ou para Equipamentos de Proteção Respiratória (Compósita ou aço). **Atenção:** Evitar quedas, batidas, fixar os equipamentos em suporte e realizar os testes estabelecidos pelo fabricante nos prazos estabelecidos.

7 - Pressão do Cilindro: Cada cilindro tem a marcação da pressão utilizada gravada nele. As pressões mais utilizadas são 200bar (Mergulho) e 300bar (Cilindros para EPR). Antigamente eram utilizados cilindros de 200 bar para os cilindros de EPR, mas hoje em dia não são mais fabricados.

8 - Material: Geralmente, os cilindros de mergulho são feitos de aço, aproveitando o peso para estabilizar o mergulhador na água. Por outro lado, os cilindros utilizados nos Pers., foram desenvolvidos com o menor peso possível, atualmente os de Compósita são os mais conhecidos e de fibra de carbono.



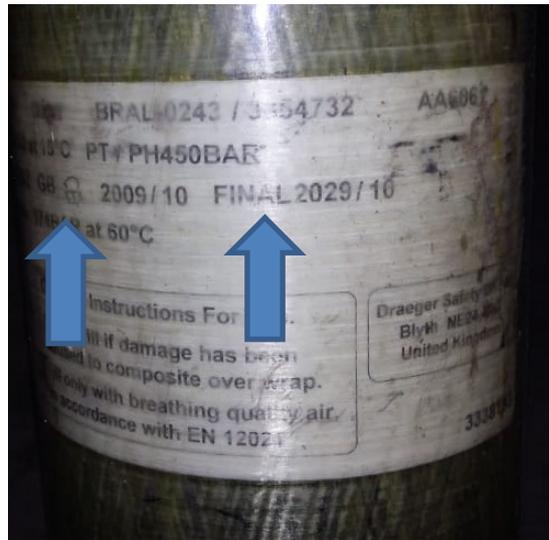
Compósita



Aço

9 - Teste Hidrostático: Importante realizar uma inspeção visual diariamente ou sempre que for submetido a uma condição extrema ou dentro dos prazos recomendados pelo o fabricante. A maioria dos fabricantes utilizam **5 anos** como referência de teste. O cilindro tem que ser enviado para o Teste Hidrostático em uma empresa certificada, que deverá entregar laudo do teste e marcação no cilindro. No teste é colocada uma pressão maior para verificar rupturas internas ou instabilidade de pressão interna. Caso reprovado, o cilindro deve ser furado pelo fornecedor do serviço (NR13). **Atenção:** Além do teste hidrostático, recomenda-se a higienização interna do cilindro, também em empresa especializada. Esse processo pode coincidir com o Teste Hidrostático ou quando observado alguma anormalidade em relação a qualidade do ar respirável.

10 - Validade dos Cilindros: Indicada pelo fabricante do cilindro. Geralmente 20 anos de vida útil.



Validade 20 anos mas a cada 5 anos precisa refazer o teste hidrostático

11 - Torneira: A torneira mais utilizada no Brasil é DIN (Formato Europeu). As torneiras dos cilindros deve possuir manômetro funcionando. Antigamente eram utilizados cilindros com torneiras sem manômetro, mas não são mais permitidas.



Válvula DIN



Cilindro Danificado



Cilindro Bom

Nota importante: A verificação visual do Cilindro deve ser constante, isto pode detectar rupturas ou vazamentos internos ou na torneira. Caso exista algum vazamento ou situação não convencional, retirar de operação e enviar para revisão, sua ruptura pode provocar morte.

12 - Enchimento de Cilindros:

- I. Após os cuidados mencionados, os compressores podem ter diferentes acessórios para recarrega do cilindro.
- II. Conectar cilindro ao terminal de carrega apropriado (verificar que o terminal de carrega do compressor e a torneira do cilindro sejam compatíveis).
- III. Abrir torneira cilindro.
- IV. Abrir terminal de carrega.
- V. Caso necessário (Acessório do terminal de carrega): Fechar válvula de alivio
- VI. Ligar Compressor.
- VII. Acompanhar constantemente pressão do manômetro do cilindro e saída do Compressor.
- VIII. Na hora que o manômetro mencione a pressão final: Fechar torneira do cilindro
- IX. Fechar terminal de carrega (Acessório).
- X. Abrir válvula de alivio (No terminal de carga ou no compressor).
- XI. Desconectar o cilindro do terminal de carrega.