



**ABNT - Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 3974-2300
Fax: (21) 2240-8249/2220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2002,
ABNT—Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados



**IBP-Instituto Brasileiro
de Petróleo e Gás**

JUL 2002

NBR 14867

Posto de serviço - Tubos metálicos flexíveis

Origem: Projeto 34:000.04-022:2001

ABNT/ONS-34 - Organismo de Normalização Setorial de Petróleo

CE-34:000.04 - Comissão de Estudo para Líquidos Inflamáveis e Combustíveis

NBR 14867 - Service station - Metalic flexible pipes

Descriptors: Service station. Flexible pipe

Válida a partir de 30.08.2002

Palavras-chave: Posto de serviço. Tubo flexível

4 páginas

Sumário

Prefácio

1 Objetivo

2 Referência normativa

3 Definições

4 Disposição construtiva

5 Ensaios

6 Marcação e advertência

7 Transporte, manuseio e armazenamento

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

1 Objetivo

Esta Norma tem como objetivo avaliar o desempenho dos tubos metálicos flexíveis hidráulicos do SASC, para transporte de combustíveis líquidos inflamáveis, de modo a garantir a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente. Estabelece, para tanto, ensaios que garantem as características operacionais, tanto com o solo como com os combustíveis automotivos, mantendo um grau seguro de permeabilidade, assim como sua durabilidade nos mesmos níveis dos tanques em que estiverem ligados.

2 Referência normativa

A norma relacionada a seguir contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. A edição indicada estava em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usar a edição mais recente da norma citada a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

ASTM B 117:1997 - Standard practice for operating salt spray (Fog) apparatus

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 tubos metálicos flexíveis: Dispositivo construído em material metálico, de forma tal a proporcionar flexibilidade em sua seção principal (exceto conectores), com o objetivo de interligar dois outros pontos da instalação hidráulica.

3.2 sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC): Conjunto de tanques, tubulações e acessórios, interligados e enterrados.

4 Disposição construtiva

Os tubos metálicos flexíveis devem possuir pelo menos uma conexão giratória em uma das extremidades.

Devem ainda possuir uma marcação no sentido longitudinal, no comprimento total, sendo indelével a marcação nos punhos, de modo a permitir a visualização de existência de torção.

Deve ser considerado como pressão nominal de operação o valor de 200 kPa.

Os terminais devem possuir rosca BSPT.

O terminal de conexão e periféricos, a menos que fabricados em tubo *Schedule* 80 ou de aço inoxidável, devem possuir uma metalização com 0,008 mm (0,0003 pol.) de cádmio ou no mínimo 0,013 mm (0,0005 pol.) de zinco.

5 Ensaios

5.1 Qualificação

Todos os tubos devem ser ensaiados para demonstrar a sua adequabilidade ao emprego pretendido. Isto se aplica a cada diâmetro de tubo. Quando o tubo for bem-sucedido em todos os ensaios listados nesta seção, deve ser considerado aprovado. Posteriormente, não deve ser necessário mais nenhum ensaio complementar, apenas ensaios regulares do controle da qualidade.

Os ensaios de qualificação devem ser efetuados sempre que houver mudança na matéria-prima e/ou processo e/ou projeto.

5.1.1 Vazamento

Três amostras entre 450 mm e 910 mm de comprimento, de cada diâmetro, devem ser submetidas a uma pressão hidrostática duas vezes superior à pressão de operação, por 1 min.

5.1.2 Rigidez hidrostática

As amostras acima devem resistir a uma pressão hidrostática cinco vezes a pressão de operação, por 1 min, sem vazamento.

5.1.3 Tensão

Uma amostra de cada diâmetro, com comprimento entre 450 mm e 610 mm, deve ser sujeita a uma força longitudinal, por 1 min, conforme a tabela 1. A amostra não deve vazar quando sujeita ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

Tabela 1 - Parâmetros para ensaio de tensão

Diâmetro mm (pol.)	Força mínima N
12,7 (½")	1 600
25,4 (1")	2 000
38,1 (1 ½")	2 500
50,8 (2")	2 700

5.1.4 Resistência ao esmagamento

Uma amostra de cada diâmetro, com aproximadamente 610 mm (24 pol.) de comprimento, apoiada uniformemente sobre uma superfície plana, com as conexões livres, deve ser submetida a uma carga de 4 500 N, por uma placa com superfície de contato plana, de 25,4 mm (1 pol.).

A carga deve ser aplicada sucessivamente em três pontos equidistantes e mantida por 1 min em cada ponto.

A amostra não deve vazar quando submetida ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

5.1.5 Torção

Uma amostra de cada diâmetro, com aproximadamente 460 mm (18 pol.) de comprimento deve ser submetida a uma torção conforme a tabela 2.

A amostra não deve vaziar quando submetida ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

Tabela 2 - Parâmetro para ensaios de torção

Diâmetro mm (pol.)	Torção máxima N.m
12,7 (½")	16,9
25,4 (1")	28,2
38,1 (1 ½")	39,6
50,8 (2")	50,8

5.1.6 Dobramento

Uma amostra de cada diâmetro, de 1 220 mm (48 pol.) de comprimento, deve ser submetida a 50 ciclos de dobramento, com raios de 60%, 50% e 30% do raio mínimo de dobramento especificado na tabela 3 ou conforme especificação do fabricante, desde que atenda no mínimo aos valores da referida tabela.

A amostra não deve vaziar quando submetida ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

Tabela 3 - Parâmetros para o ensaio de dobramento

Diâmetro mm (pol.)	Raio mm
12,7 (½")	152
25,4 (1")	254
38,1 (1 ½")	406
50,8 (2")	508

5.1.7 Pressão cíclica

Duas amostras de cada diâmetro, entre 460 mm (18 pol.) e 914 mm (36 pol.) de comprimento, devem ser submetidas a 103,5 kPa (15 psi) de pressão a 15 ciclos por minuto por 200 000 ciclos. Uma amostra deve ser mantida plana e a outra dobrada no raio de curvatura mínimo, especificado na tabela 3.

A amostra não deve vaziar quando submetida ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

5.1.8 Vibração

Duas amostras de cada diâmetro, entre 460 mm (18 pol.) e 914 mm (36 pol.) de comprimento, devem ser submetidas a uma vibração com amplitude de 1,9 mm (0,075 pol.) e a uma frequência variando entre 900 e 1 000 vibrações por minuto, durante 300 h. As amostras devem ser mantidas à pressão nominal estabelecida. Uma amostra deve ser mantida plana e a outra dobrada no raio de curvatura mínimo, especificado na tabela 3.

A amostra não deve vaziar quando submetida ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

5.1.9 Fogo

Uma amostra do maior diâmetro de cada espessura de parede, de 1 220 mm (48 pol.) de comprimento, deve ser submetida a um ensaio de fogo. A amostra deve ser mantida à pressão nominal estabelecida. A amostra deve ser exposta a 3,8 L (1 gal.) de querosene em chamas em uma bandeja com um diâmetro interno aproximado de 500 mm (20,25 pol.) e a uma profundidade aproximada de 60 mm (2 ¼ pol.). Após 10 min e novamente a 20 min do início do ensaio, novo volume idêntico de querosene deve ser acrescentado. Se decorridos 45 min do início do ensaio e o fogo persistir, o mesmo deve ser extinto.

A amostra não deve vaziar quando submetida ao ensaio de vazamento (ver 5.1.1).

5.1.10 Névoa salina

Os tubos com terminais e periféricos, revestidos com zinco ou cádmio, devem ser ensaiados durante 24 h, com névoa a 5%, conforme ASTM B 117. Para os tubos com terminais de conexão e periféricos, fabricados em tubo *Schedule 80* ou de aço inoxidável, não é necessário realizar este ensaio.

5.2 Ensaios de produção

Realizar ensaio de pressão em 100% da produção, com pressão de 1,5 vez a pressão nominal especificada.

Não pode apresentar vazamento.

6 Marcação e advertência

Todo tubo deve ser identificado de forma clara, legível e indelével permitindo no mínimo:

- rastreabilidade;
- aplicação.

7 Transporte, manuseio e armazenamento

A embalagem deve proteger contra a penetração de detritos no tubo e garantir a integridade dos mesmos no transporte, manuseio e armazenamento.

