ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão Original

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-0381 REV. L

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3

2 REFERÊNCIAS 3

3 REQUISITOS TÉCNICOS ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

3.1 CERTIFICADO DO TESTE DE PROTÓTIPO DAS DEFENSAS 3
3.2 CERTIFICADO COMERCIAL DE INSPEÇÃO E TESTE DAS DEFENSAS 3
3.3 VIDA ÚTIL DAS DEFENSAS 4
3.4 PADRÕES DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO 4

4 INFORMAÇÕES DAS DEFENSAS 4

4.1 REDES DE PROTEÇÃO 4
4.2 CONSTRUÇÃO DO FLANGE 5
4.3 POSICIONAMENTO DO CORDÃO DE REFORÇO NO FLANGE 5
4.4 PRESSÃO INTERNA 6

5 SOLICITAÇÕES COMPLEMENTARES 6

5.1 INSTALAÇÃO DE REDE DE PROTEÇÃO DE 6
5.2 PINTURAS NO CORPO DE BORRACHA DA DEFENSA 7
5.3 INSTALAÇÃO DE FITAS REFLETIVAS 7

6 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA 8

6.1 DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS COM A PROPOSTA TÉCNICA/COMERCIAL 8
6.2 DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS NA ENTREGA DAS DEFENSAS 8

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica estabelece os requisitos mínimos a serem atendidos no fornecimento de defensas pneumáticas flutuantes, para utilização nos Terminais da Transpetro que realizam operações ship to ship.

2. REFERÊNCIAS

ISO 17357 -1:2014 - Ships and marine technology — Floating pneumatic rubber fenders

3. REQUISITOS TÉCNICOS

As defensas devem ser fabricadas conforme a norma ISO 17357-1:2014 - Ships and marine technology — Floating pneumatic rubber fenders.

3.1 Certificado do teste de protótipo das defensas

Deverão ser fornecidos à TRANSPETRO os certificados que confirmam os resultados bem-sucedidos dos testes do item 8 da Norma ISO 17357-1:2014.

Os certificados deverão ser avaliados e autenticados por uma sociedade classificadora reconhecida internacionalmente, membro da IACS (International Association of Classification Societies).

Os testes nos protótipos deverão ter sido realizados no máximo 10 (dez) anos antes da data da consulta para a aquisição.

Os certificados dos protótipos deverão estar válidos na data da fabricação das defensas.

Os testes de desempenho, previstos para os protótipos, no item 8 da norma ISO 17357-1:2014 são:

- Teste de compressão paralela;
- Teste de compressão angular;
- Teste de durabilidade;
- Teste de recuperação de compressão;
- Teste de resistência a perfuração.

Obs.: A temperatura ambiente e a velocidade de compressão deverão ser registradas para todos os testes de confirmação de desempenho.

3.2 Certificado comercial de inspeção e teste das defensas

Deverá ser apresentado um certificado que comprove o sucesso das inspeções e testes do item 8 da Norma ISO 17357-1:2014.

Também deverão ser fornecidos à TRANSPETRO, de acordo com o item 12 da norma ISO 17357-1:2014, os certificados que confirmam os resultados bem-sucedidos das inspeções e dos testes do item 9 da Norma ISO 17357-1:2014, que devem ser realizados nas defensas a serem fornecidas.

Os testes deverão ser testemunhados e os certificados deverão ser autenticados por uma sociedade classificadora membro da IACS (International Association of Classification Societies).

Os testes de inspeção e aceitação, previstos para as defensas a serem fornecidas, no item 9, e no item 12 da norma ISO 17357-1:2014 são:

- Teste do material da borracha;

- Inspeção dimensional;

- Teste de vazamento de ar;

- Teste de pressão hidrostática;

- Confirmação da marcação.

- Certificado do material do cordão de reforço usado nas defensas solicitadas. Se forem usados métodos de reforço alternativos, devem ser apresentados certificados que comprovem resistência e durabilidade iguais ou superiores às do cordão de reforço, com base em testes exaustivos. Os resultados devem ser avaliados e certificados por uma sociedade classificadora membro da IACS (International Association of Classification Societies). Também deve ser apresentado o certificado do material usado nas defensas encomendadas.

3.3 Vida útil das defensas

A defensa deve apresentar vida útil de pelo menos 15 anos, confirmada pelo fabricante através de documento formal.

3.4 Padrões de inspeção e manutenção

O fabricante deve fornecer o padrão de inspeção e manutenção das suas defensas, definindo periodicidade e modelos de execução para garantia da qualidade dos equipamentos.

4. Informações das Defensas

4.1 Redes de proteção

Cada defensa deve apresentar rede completa de proteção constituída por correntes e pneus de caminhão ou aeronave, além de dois pontos para reboque. As correntes devem ser protegidas com borracha (***rubber sleeve***).

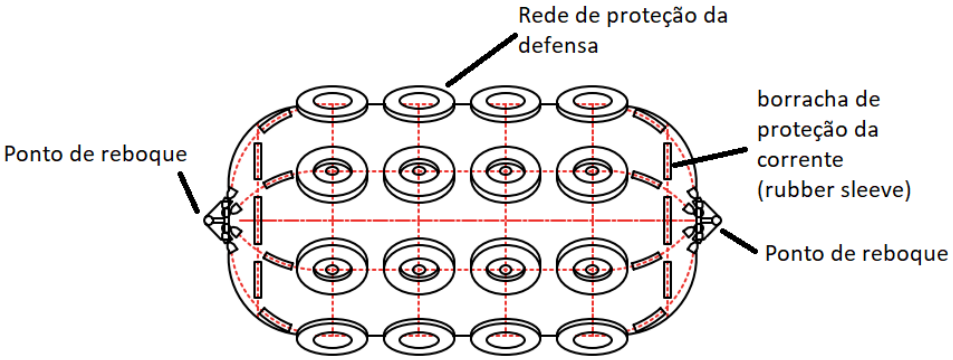


Figura 1 – Defensa e rede de proteção

Garantir que a distribuição das correntes e dos pneus, no entorno do corpo de borracha da defensa, seja uniforme e simétrico, permitindo que a defensa possa ser facilmente girada para reposicionamento dentro d'água.

Devem ser apresentados os certificados dos materiais das correntes, manilhas e demais componentes que fazem parte da rede de proteção.

4.2 Construção do flange

O processo construtivo do flange deve garantir uma boa aderência entre a parte interna e a externa. Sendo assim, o flange deve ser dividio em duas partes, o flange interno e o flange externo. Sendo o flange interno envolto pela borracha interna e fixado em ambos os lados do molde com parafusos.

4.3 Posicionamento do cordão de reforço no flange

A extremidade das camadas do cordão de reforço deve entrar no bead ring (anel metálico) e ser virada para fora do anel metálico, que está embutido na abertura do flange, conforme item 6.1.6 da ISO 17357-1:2014 e indicado no desenho a seguir retirado da mesma norma.

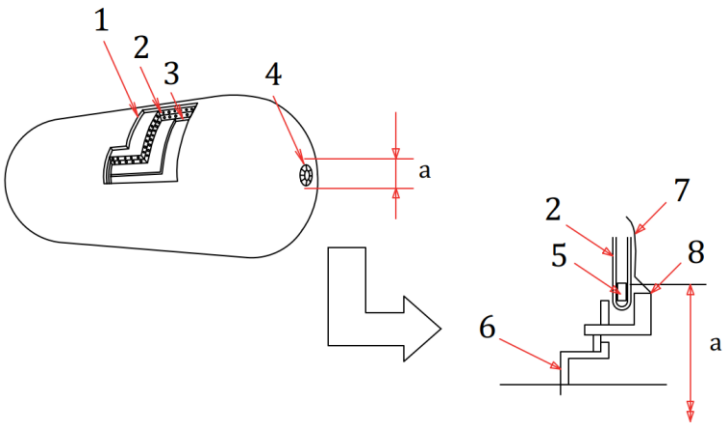


Figura 2 – Posicionamento do cordão de reforço dentro do anel metálico

Sendo:

Nº	
1	Borracha Externa
2	Cordão de reforço
3	Borracha interna
4	Abertura do flange
5	Bead ring (anel metálico)
6	Abertura do flange
7	Corpo da defensa
8	Outras partes metálicas

4.4 Pressão interna

A pressão inicial interna da defensa, que pode ser de 50 KPa ou 80 KPa, será informada na solicitação de compra.

Os requisitos de performance e os requisitos de pressão interna devem atender ao descrito no item 12 da Norma ISO 17357-1:2014, tabelas 1 a 5.

5. Solicitações Complementares

Após a primeira vez que as defensas forem infladas até a pressão inicial, em local determinado pela TRANSPETRO, as seguintes providências deverão ser tomadas:

5.1 Instalação de rede de proteção

- Instalação da rede de proteção composta pelos pneus, correntes, manilhas, elos de ligação, torneis, coroas, e demais componentes metálicos necessários.

Na instalação da rede de proteção deverão ser tomados os seguintes cuidados:

- Os pinos das manilhas deverão ser travados com elementos de fixação que não causem danos ao corpo de borracha da defensa;

- As extremidades (cabeça) dos pinos das manilhas devem ser instaladas de forma que não entrem em contato com o corpo de borracha da defensa;

- Os excessos das extremidades das cupilhas, para travamento de pinos de manilhas, caso sejam utilizados, deverão ser cortados ou enrolados no pino de forma que não danifiquem o corpo de borracha da defensa;

- A distribuição das correntes e dos pneus, no entorno do corpo de borracha da defensa, deve ser uniforme e simétrico para facilitar o giro da defensa.

- Após o ajuste da rede de proteção os elos de correntes que sobrarem deverão ser removidos;

- Todos os trechos de corrente da rede de proteção, ligados as coroas, nas duas extremidades da defenda, deverão estar dentro de mangueiras de borracha (rubber sleeve).

5.2 Pinturas no Corpo de Borracha da Defensa

- Pintura, no corpo da defensa, dos TAGs de identificação, informados pela TRANSPETRO. Os TAGs deverão ser pintados nas cores branca ou amarela, as letras e números deverão ter, no mínimo, 15 cm de altura, e não poderão ser usados marcadores industriais para a pintura.



Figura 3: Exemplo de pintura de TAGs

Pintar, em amarelo, o número da pressão inicial da defensa em pelo menos dois pontos opostos (a 180°) no corpo da defensa. Usar o número 50 para defensas de 50 kPa e 80 para defensas de 80 kPa. Os números deverão ter, no mínimo, 15 cm de altura e devem ser pintados com tinta resistente à abrasão e à água do mar (vide figura 4).

5.3 Instalação de Fitas Refletivas

- Colocar no corpo de cada defensa, nas laterais e extremidades, nas posições 12h, 3h, 6h e 9h fitas refletivas de sinalização. Todas as fitas refletivas deverão ser colocadas em locais visíveis, que não fiquem encobertos pelas correntes ou pneus da rede de proteção. Todas as fitas refletivas deverão ter no mínimo 5 cm x 20 cm (vide figuras 3 e 4).



Figura 4: Exemplo de fitas refletivas e pintura da pressão inicial

6. Documentação necessária

6.1 Documentos a serem apresentados com a proposta técnica/comercial

Durante a fase de apresentação da proposta técnica/comercial dos equipamentos a empresa deverá fornecer as informações já citadas ao longo desta Especificação Técnica com destaque para as informações a seguir:

a) **Documento 1** - Certificado de protótipo das defensas conforme o item 8 da Norma ISO 17357-1:2014. Com todos os itens detalhados na norma e na validade estabelecida na mesma.
b) **Documento 2** - Certificado do fabricante **com todas as páginas**, explicitando o item que informa que a empresa é certificada para produzir defensas pneumáticas.
c) **Documento 3** - Comprovar que o processo construtivo do flange atende ao especificado no ANEXO B da ISO17357-1:2014. Deixando bem claro que o flange é construído conforme detalhado nesse anexo, garantindo que o cordão de reforço dê uma volta em torno do anel metálico (Bead Ring) posicionado no flange da defensa.
d) **Documento 4** – Manual das defensas conforme expresso na Norma ISO17357-1:2014.
e) **Documento 5** – Comprovação de atendimento a vida útil das defensas conforme solicitado no item “3.3 - Vida útil das defensas”.

Os **documentos devem estar numerados** conforme informado e com todos os detalhes solicitados, a ausência de algum destes acarretará na desaprovação das defensas ofertadas.

6.2 Documentos a serem apresentados na entrega das defensas

O fabricante deverá fornecer a certificação de que as defensas foram testadas e inspecionados conforme especificado na ISO 17357-1:2014 e que todos os requisitos foram atendidos.

O fabricante deverá fornecer um manual de manutenção das defensas e recomendações de manuseio, armazenamento e embalagem.

O fabricante deverá fornecer informações técnicas de acordo com o especificado na ISO 17357-1:2014. Essas informações incluem o nome do fabricante, o número de série, a data de fabricação, a pressão inicial e a especificação da válvula de segurança.

Além dos documentos citados acima no item 6.1 desta Especificação Técnica, O FORNECEDOR deve emitir um Data Book para cada defensa contendo no mínimo as informações descritas a seguir:

a) Desenhos das defensas e das redes de proteção.
b) Descrição dos acessórios com quantitativo e certificados
c) Certificação da Sociedade Classificadora membro da IACS (International Association of Classification Societies)
d) Certificado dos materiais
e) Relatório dos testes de adesão dos materiais
f) Procedimento de vulcanização das defensas
g) Relatório de inspeção e fabricação
h) Relatório da válvula de segurança com indicação de pressão de trabalho
i) Indicação da energia de absorção da defensa
j) Manual de manutenção, inspeção e armazenamento do fabricante