ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão original

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	23/01/2019								
PROJETO	POCOS/CTPS/DT								
EXECUÇÃO	POCOS/SPO/PEP								
VERIFICAÇÃO	POCOS/CTPS								
APROVAÇÃO	POCOS/CTPS/QC								

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

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3
2 ESCOPO 3
3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
4 TERMOS E DEFINIÇÕES 3
5 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS 3
6 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES 4
7 DOCUMENTAÇÃO 6

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo definir as especificações técnicas dos colares flutuantes para a composição das colunas de revestimento de médio diâmetro.

2 ESCOPO

2.1 Fornecimento de colares flutuantes contendo válvula de retenção que permita o auto abastecimento, sua conversão para flutuante, e possua perfil anti rotacional compatível com o plugue de cimentação.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ISO 13679:2006 – Petroleum and Natural Gas Industries – Procedures for Testing Casing and Tubing Connections.
- API SPEC 5CT – Specification for Casing and Tubing.
- API RP 10F – Recommended Practice for Performance Testing of Cementing Float Equipment, Third Edition, July 2018.

4 TERMOS E DEFINIÇÕES

- **Revestimento de Médio Diâmetro** – tubo de revestimento cujo diâmetro externo nominal é igual a 14, 13 5/8, 13 3/8, 10 ¾, 9 7/8 ou 9 5/8 polegadas.
- **Revestimento de Pequeno Diâmetro** – tubo de revestimento cujo diâmetro externo nominal é igual a 7 5/8, 7 ou 5 polegadas.
- **bbl/min** - unidade de medida para vazão de fluidos em barris por minuto.
- **DE** – Abreviação para diâmetro externo.
- **lb/pé** – Unidade de medida para peso linear em libras por pé.
- **Elemento Tubular** – corpo cilíndrico e oco que serve de base para construção de acessórios para colunas revestimento.
- **Sour Service** – aços especialmente desenvolvidos para resistir aos ambientes que contenham H2S (ácido sulfídrico).
- **125 ksi SS** – o tubo em metalurgia 125ksi sour service deve estar apto para trabalhar na região 1 definida na ISO 15156-2, em qualquer temperatura. Os testes devem ser conforme a tabela B1 teste UT da ISO 15156-2 com a solução B (ANSI-NACE TM0177-2005 item 6.2) modificada. A solução B modificada consiste em uma solução saturada com mistura CO2/H2S, 97% CO2 e 3% H2S e o pH variando de 3,4 a 3,6.

5 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS

5.1 Durante a construção dos poços de petróleo, os colares deverão compor as colunas de revestimentos, conferindo a estas, ponto de topamento (ou aterrissagem) para os tampões de separação mecânica utilizados durante o bombeio da pasta de cimento.

5.2 Os colares deverão estar equipados com perfil anti rotacional compatível com o perfil anti rotacional do tampão de cimentação e pelo menos 1 (uma) válvula de retenção. A válvula deverá permitir o auto abastecimento da coluna de revestimento e ser conversível para flutuante.

5.2.1 Caso o projeto do sistema de plugues não permita que seu ponto de topamento seja diretamente no colar flutuante, exigindo assim colar adicional especificamente para esta finalidade (assentamento), este item adicional deverá ser oferecido e cotado em conjunto com o colar flutuante, formando assim conjunto com dois equipamentos: colar flutuante e colar de assentamento.

5.2.2 Os materiais que compõem o colar de assentamento devem possuir as mesmas resistências e conexões solicitadas para o colar flutuante.

5.2.3 Compõem ainda este item, os acessórios necessários para o colar de assentamento desempenhar sua função, como, por exemplo, mas não exclusivamente, catchers e buflles.

6 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES

6.1 O elemento tubular, base para a fabricação dos colares, deverá ser fornecido em material compatível com o material do tubo de revestimento com características correspondente. As resistências mecânicas do elemento tubular não devem ser inferiores às do tubo de revestimento correspondente.

6.1.1 Há obrigatoriedade do material que compõe o colar ser do tipo sour service quando o tubo de revestimento correspondente também for.

6.1.2 Não há obrigatoriedade do material que compõe o colar ser do tipo metalurgia nobre (ou aço liga – SDSS ou SCr-13, por exemplo), mesmo que o tubo de revestimento correspondente seja. Nesses casos, devem ser fornecidas sapatas em metalurgias sour service.

6.2 As características dos materiais e grau do aço dos tubos de revestimento encontram-se listadas na Tabela *6.1* - Características dos Tubos de Revestimento.

6.3 Todos os materiais que compõem o interior do colar deverão ser cortáveis/perfuráveis por broca tricônica ou PDC sem a necessidade de "*mil out*".

6.4 O diâmetro externo do colar não deve exceder o diâmetro externo da conexão do tubo de revestimento correspondente somado a 1% ou 0,125 pol, o que for menor. Os diâmetros externos das conexões dos tubos de revestimento são estabelecidos na Tabela *6.1*.

6.5 O diâmetro de passagem (drift) do elemento tubular que compõem o colar deve ser compatível com o diâmetro de passagem do tubo de revestimento correspondente. Ver Tabela 6.1.

6.6 As características dimensionais dos tubos de revestimento nos quais os colares poderão ser conectados encontram-se listadas na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 - Características dos Tubos de Revestimento

ITEM	DE (pol)	Peso Nominal (lb/pé)	ID (pol)	DRIFT (pol)	GRAU DO AÇO	CONEXÃO	DE DA CONEXÃO (pol)
1	14	115,0	12,376	12,250	125 Ksi SS HC	Premium	14,000
2	14	115,0	12,376	12,250	125Ksi SS HC	Premium	14,000
3	13 5/8	88,2	12,376	12,250	C-110 HC	Premium	14,339
4	13 5/8	88,2	12,375	12,188	C-110 HC	Premium	14,000
5	13 3/8	72,0	12,347	12,250	P-110	Premium	14,236
6	13 3/8	72,0	12,347	12,250	P-110	Premium	14,286
7	11 7/8	90	10,375	10,219	C-110 HC	Premium	13,118
8	10 ¾	108,7	8,684	8,528	Q-125	Premium	10,766
9	10 ¾	109	8,684	8,528	SCr13/110Ksi	Premium	10,750
10	10 ¾	109	8,684	8,528	SDSS/125Ksi	Premium	10,766
11	10 ¾	85,3	9,156	9,000	C-110 HC	Premium	11,470
12	10 ¾	85,3	9,156	9,000	SCr13/110Ksi	Premium	11,470
13	10 ¾	85,3	9,156	9,000	C-110HC	Premium	10,750
14	10 ¾	65,7	9,560	9,500	C-110 HC	Premium	11,778
15	10 ¾	65,7	9,560	9,500	SCr13/95Ksi	Premium	11,778
16	10 ¾	65,7	9,560	9,500	SCr13/110Ksi	Premium	11,778
17	10 ¾	65,7	9,560	9,500	L80-Cr13	Premium	11,778
18	10 ¾	65,7	9,560	9,500	C-110HC	Premium	10,750
19	9 7/8	66,9	8,539	8,500	125Ksi SS HC	Premium	11,010
20	9 7/8	66,9	8,539	8,500	C-110	Premium	11,010
21	9 7/8	66,9	8,539	8,500	SCr13/95KSi	Premium	11,010
22	9 7/8	66,9	8,539	8,500	SCr13/110KSi	Premium	11,010
23	9 7/8	66,9	8,539	8,500	SDSS/125KSi	Premium	10,760
24	9 7/8	66,9	8,539	8,500	C-125HC	Premium	9,875
25	9 5/8	53,5	8,535	8,500	C-110 HC	Premium	10,542
26	9 5/8	53,5	8,535	8,500	SCr-13 – 110	Premium	10,542
27	9 5/8	53,5	8,535	8,500	SDSS- 125	Premium	10,596

6.7 As resistências mecânicas dos elementos tubulares que compõem os colares, tais como resistência ao colapso, à pressão interna e à tração, devem ser iguais ou maiores do que as resistências mecânicas dos corpos dos tubos de revestimento correspondentes.

6.8 A válvula de retenção quando em modo flutuante, deve permitir o fluxo de fluidos do interior para o exterior da coluna de revestimento e impedir o fluxo no sentido contrário.

6.9 O colar flutuante deve ser fornecido com a válvula retenção que permita o auto abastecimento da coluna de revestimento durante a descida, ou seja, a válvula de retenção, quando em modo de abastecimento, deve permitir o fluxo, desejado, de fluidos do exterior para o interior da coluna de revestimento.

6.9.1 A desativação do sistema de auto abastecimento deve ser realizada exclusivamente através de fluxo positivo (do interior para o exterior da coluna), não podendo ser desarmado por fluxo no sentido contrário. Após a desativação do modo de auto abastecimento, a válvula de retenção deve atuar conforme Item 6.8.

6.9.2 Não deverá haver limitação para aplicação das válvulas em poços verticais, direcionais ou horizontais.

6.9.3 A PRESTADOR DE SERVIÇOS deve garantir o funcionamento adequado dos colares flutuantes nas condições especificadas, sobretudo o requisito de auto abastecimento. Caso seja evidenciado o não atendimento a estes requisitos, a PETROBRAS poderá solicitar a substituição da solução adotada.

6.9.4 É vetado o uso de elemento que deva ser lançado a partir da superfície, através da coluna de revestimento e/ou assentamento para atuar qualquer função do dispositivo.

6.10 O colar deve possuir perfil anti rotacional compatível com o perfil anti rotacional do tampão de separação mecânica (plugue de cimentação) de forma a evitar a rotação livre deste tampão no momento de seu corte/destruição com broca PDC ou tricônica.

6.11 O colar e seus componentes deverão estar dimensionados de forma que atendam à passagem de fluidos de alta reologia e sólidos usuais de pequeno diâmetro, reconhecidamente utilizados na indústria do petróleo tais como calcita ou fibras de combate a perda de circulação, sem que haja a obstrução do fluxo.

6.12 As conexões dos colares deverão atender as características descritas na **Tabela 6.1 - Características dos Tubos de Revestimento** e serem idênticas as conexões dos tubos de revestimentos nos quais serão instalados.

6.13 A superfície da conexão deve estar protegida por protetor de rosca e graxa de estocagem com propriedades anticorrosivas e antioxidantes.

6.14 O colar flutuante e todos os seus componentes integrantes não devem apresentar partes separadas que exijam montagem no local da aplicação, com exceção o enroscamento na coluna de revestimento.

7 DOCUMENTAÇÃO

7.1 O PRESTADOR DE SERVIÇOS deverá manter em sua Base de Operações os registros dos parâmetros de inspeção, testes e ensaios realizados para validar todas as funcionalidades de cada lote.

7.2 Deve ser apresentado manual técnico em língua portuguesa ou inglesa contendo instruções de instalação, número de identificação e rastreabilidade, limites e capacidades operacionais, resistências mecânicas e croqui dimensional.

(FIM DO DOCUMENTO)