Microsoft Office Word 2010 / PORTUGUÊS / ET-3000.00-1500-251-PEK-002=0 (final)

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Este documento cancela e substitui o documento nº ET-3000.00-1500-251-PAZ-002 Em relação ao documento substituído, as seguintes modificações foram aplicadas: Texto atualizado abrangendo fixadores de CRA e adequação à Lei 13.303/16

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	30/11/2018								
PROJETO	EECE								
EXECUÇÃO	BH8F								
VERIFICAÇÃO	UPLW								
APROVAÇÃO	CXF0								

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-381 REV. L.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1. OBJETIVO 3
1.2. ESCOPO 3
1.3. PREMISSAS E FILOSOFIA 3

2. TERMOS E DEFINIÇÕES 3
2.1. TEMPOS VERBAIS 3
2.2. DEFINIÇÕES 3
2.3. ABREVIAÇÕES 4

3. REFERÊNCIAS 4

4. REQUISITOS GERAIS 5

5. RASTREABILIDADE DOS FIXADORES E DO TORQUE APLICADO 5
5.1. GERAL 5
5.2. FABRICAÇÃO 5
5.3. PROJETO 5
5.4. MONTAGEM 6
5.5. MANUTENÇÃO 6

6. DOCUMENTAÇÃO 6

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

1.1.1. O objetivo desta especificação técnica é estabelecer requisitos mínimos para manter a rastreabilidade de fixadores para aplicação submarina sujeitos à proteção catódica.

1.2. ESCOPO

1.2.1. Esta Especificação Técnica aplica-se a fixadores fabricados em aço de alta resistência (limite de escoamento igual ou superior a 105 ksi) e em *CRA*.

1.2.2. Esta especificação aplica-se a todos os fixadores de todos os componentes de aplicação submarina sujeitos à proteção catódica, com função de contenção de pressão ou não, do escopo de fornecimento contratado ou dos equipamentos a serem fornecidos para a PETROBRAS.

1.2.3. Esta Especificação Técnica também aplica-se integralmente aos fixadores da interligação de topo de *risers* submarinos (rígidos, flexíveis e/ou umbilicais) com a UEP, mesmo quando esta interligação se encontrar em região não submersa.

1.3. PREMISSAS E FILOSOFIA

1.3.1. Esta especificação técnica complementa os requisitos da norma ISO 13628-4.

1.3.2. Qualquer dúvida sobre esta especificação deve ser esclarecida formalmente, preferencialmente durante o processo de licitação.

2. TERMOS E DEFINIÇÕES

2.1. TEMPOS VERBAIS

2.1.1. Os significados das diferentes formas verbais utilizadas no texto desta especificação estão definidos a seguir:

Deve:	Requisito obrigatório
Deve preferencialmente:	Requisito não obrigatório, mas preferível entre as demais alternativas
Pode:	Requisito com adoção a critério do usuário desta Especificação Técnica
Não pode:	Ação ou requisito proibido

2.2. DEFINIÇÕES

2.2.1. **CONTRATADA:** Empresa diretamente contratada pela PETROBRAS para fornecer componentes, equipamentos e/ou parte ou toda instalação submarina. Quando previsto em contrato, a CONTRATADA pode subcontratar outras partes (COMPRADORAS) para

fornecer parte do escopo de fornecimento, no qual os fixadores serão empregados. Dependendo da situação, a CONTRATADA e a COMPRADORA (ou mesmo o FABRICANTE) podem ser a mesma entidade.

2.2.2. **FABRICANTE:** Empresa que produz os fixadores, responsável pela aquisição e rastreabilidade da matéria-prima, assim como a confecção das roscas.

2.2.3. **COMPRADORA:** Empresa que compra os fixadores e os emprega em seus componentes, equipamentos e/ou instalação submarina.

2.2.4. **Fixador:** Nome genérico adotado para parafusos, estojos, prisioneiros e porcas. Para esta Especificação Técnica, o termo fixador também inclui barras roscadas (por exemplo, fusos de acionamento de conectores submarinos do tipo *clamp*).

2.2.5. **Local de aplicação do fixador:** Indica a conexão do equipamento em que o fixador é utilizado.

2.2.6. **Lote de fabricação:** Conjunto de fixadores de mesmo diâmetro provenientes de matéria-prima da mesma corrida de fabricação e do mesmo lote de tratamento térmico, independente da Ordem de Compra.

2.2.7. **Ordem de Compra:** Contrato de fornecimento de materiais entre duas (ou mais) das seguintes entidades: PETROBRAS, CONTRATADA, COMPRADORA e FABRICANTE.

2.2.8. **Posição de aplicação do fixador:** Indica a posição de aplicação do fixador em um local de aplicação.

2.3. ABREVIAÇÕES

CRA	Liga Resistente à Corrosão ("*Corrosion Resistant Alloy*")
ET	Especificação Técnica
UEP	Unidade Estacionária de Produção

3. REFERÊNCIAS

Ref.	Designação	Título	Ed.	Ano
1	ABNT NBR ISO 9001	Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos		2015
2	ASTM A962/A962M	Standard Specification for Common Requirements for Steel Fasteners or Fastener Materials, or Both, Intended for Use at Any Temperature from Cryogenic to the Creep Range		2018
3	ISO 13628-1	Petroleum and natural gas industries – Design and operation of subsea production systems – Part 1: General requirements and recommendations	2	2005
4	ISO 13628-2	Petroleum and natural gas industries – Design and operation of subsea production systems – Part 2: Unbonded flexible pipe systems for subsea and marine applications	2	2006

Ref.	Designação	Título	Ed.	Ano
5	ISO 13628-4	Petroleum and natural gas industries – Design and operation of subsea production systems – Part 4: Subsea wellhead and tree equipment	2	2010
6	ISO 13628-5	Petroleum and natural gas industries – Design and operation of subsea production systems – Part 5: Subsea umbilicals	2	2009

4. REQUISITOS GERAIS

4.1. A CONTRATADA deve assegurar que os requisitos enumerados nesta especificação serão seguidos por todas as partes envolvidas no fornecimento dos fixadores e/ou dos componentes e equipamentos que os empregam.

5. RASTREABILIDADE DOS FIXADORES E DO TORQUE APLICADO

5.1. GERAL

5.1.1. O FABRICANTE do fixador deverá apresentar para a inspeção da COMPRADORA um procedimento evidenciando a sua sistemática de identificação dos fixadores.

5.2. FABRICAÇÃO

5.2.1. O FABRICANTE deverá garantir o controle da rastreabilidade dos fixadores por lote de fabricação ao longo de todo o ciclo de fabricação, até a liberação final e entrega dos fixadores.

5.2.2. Todos os lotes de fabricação de fixadores deverão ser gravados com o logotipo do FABRICANTE e grau do material. Além disso, todos os fixadores com diâmetro superior a ¾ de polegada deverão ser identificados com a gravação do lote de fabricação.

5.3. PROJETO

5.3.1. A CONTRATADA e/ou COMPRADORA fabricante de equipamento submarinos (ou de dutos/umbilicais) deverá registrar, nos documentos de projeto de seus equipamentos e nos desenhos específicos das conexões e acessórios (incluindo o unifilar), os valores de torque nominais previstos para a conexão parafusada, bem como o lubrificante e o procedimento de montagem e aperto a serem usados.

5.3.2. A COMPRADORA deve assegurar que a faixa de coeficientes de atritos dos revestimentos especificados é adequada para se obter a pré-carga especificada pela engenharia da COMPRADORA para a união, de acordo com o método de aperto designado. Um Memorial

de Cálculo ou a referência normativa para a determinação do torque de aperto devem ser acrescidos ao Manual ou Relatório de Projeto dos equipamentos/instalações.

5.4. MONTAGEM

5.4.1. A COMPRADORA deverá rastrear o fixador desde seu recebimento até a entrega do equipamento, mantendo o registro em *Databook*.

5.4.2. Não será aceita a utilização de dois ou mais lotes de fixadores no mesmo local de aplicação (por exemplo, um flange deverá ter parafusos ou estojos apenas de um único lote).

5.4.3. A CONTRATADA, seja para o serviço de instalação de dutos e umbilicais, seja para a fabricação de equipamentos submarinos, deverá registrar, no relatório de instalação ou no *Databook* de fabricação do equipamento, a identificação do equipamento montado e dos locais e posições de aplicação dos fixadores, o lote de fabricação dos fixadores, os valores de torque aplicado aos fixadores das conexões e acessórios, bem como o lubrificante e o procedimento de montagem e aperto utilizados.

5.4.4. No caso de fixadores montados com o uso de tensionador hidráulico, além do torque equivalente aplicado, deverá ser registrado o modelo do tensionador utilizado e a pressão de atuação do tensionador.

5.4.5. Equipamentos que sofram modificações em processo de *recall* antes da instalação serão considerados como equipamentos novos e deverão ter estas modificações registradas no *Databook* do equipamento.

5.5. MANUTENÇÃO

5.5.1. Quando houver troca de fixadores de um equipamento submarino ou de um duto/umbilical durante sua manutenção, a companhia de serviço responsável por tal atividade deverá registrar as informações indicadas no parágrafo 5.4.3 e 5.4.4 no relatório de serviço.

6. DOCUMENTAÇÃO

6.1. O registro de rastreabilidade deverá conter no mínimo as informações abaixo:

- *Part Number* do fixador;
- Descrição do fixador (dimensões);
- FABRICANTE;
- Lote de fabricação;
- Local de aplicação no equipamento submarino ou duto/umbilical;
- Torque de aperto utilizado;
- Lubrificante utilizado na montagem;
- Modelo do torquímetro ou tensionador (anexar certificado de aferição);

- Pressão de atuação do tensionador (quando for utilizado tensionador);
- Procedimento de montagem e aperto.

6.2. Em caso de conexão flangeada, é fortemente recomendado o uso do formulário apresentado no Anexo G da ISO 13628-4 (tabela G.5) para registro da montagem efetuada.