

FORMA DO PRODUTO

- Lastro de ferro fundido para ponta cônica de aço fabricada em aço ASTM A148 Gr8050, de diâmetro de 712 mm e altura aproximada de 1470 mm.

MATERIAIS PERMITIDOS

- Ferro fundido ou material similar, com peso mínimo de 2174,14 kg. Está proibido o uso de chumbo e de suas ligas (Item 3.4 da Especificação Técnica PETROBRAS ET-3000.00-1357-962-PPC-001).

ESCOPO DE APLICAÇÃO

Fabricação de lastro cônico, de ferro fundido ou material similar, com diâmetro externo maior de 712 mm e altura aproximada de 1470 mm. O material deve preencher a ponta cônica de aço ASTM A148 Gr8050, item 1.1 do Desenho NUCLEP DCM-1123A1-001, não devendo ultrapassar em nenhuma hipótese a linha de referência situada a 30 mm da superfície onde se encontra o maior diâmetro externo da ponta cônica. O peso total do lastro cônico de ferro fundido ou material similar, em hipótese alguma, deve ser **inferior** a 2174,14 kg. Deverão ser atendidos aos critérios especificados no item Escopo do Fornecedor da presente ETM, como também nos documentos aplicáveis na presente ETM.

DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Onde não houver menção, considerar sempre a última edição do documento.

DOCUMENTOS NUCLEP

- Desenho de Referência DCM-1123A1-001

DOCUMENTOS PETROBRAS

- Especificação Técnica PETROBRAS ET-3000.00-1357-962-PPC-001 – Tolerâncias, Ensaios Não Destrutivos e Requisitos Gerais para Fabricação de Estacas Torpedo

NORMAS

- Norma PETROBRAS N-1590 – Ensaios Não-Destrutivo – Qualificação de Pessoal
- Norma PETROBRAS N-1852 – Estruturas Oceânicas – Fabricação e Montagem de Unidades Fixas
- Norma PETROBRAS N-2301 – Elaboração da Documentação Técnica de Soldagem
- Norma ABNT NBR 6927 – Peças brutas de ferro fundido nodular – Afastamentos dimensionais
- Norma ABNT NBR 13715-1 – Estruturas Oceânicas – Amarras. Parte 1: Aprovação de fornecedor e materiais
- Norma ABNT NBR 13715-2 Estruturas Oceânicas – Amarras. Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio

DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES / DESCRIPTION OF CHANGES (negrito-italico / Bold-italic)

Rev 0- Primeira emissão;

Rev A - Correção do peso do lastro no item Escopo de Aplicação

<p>Preparado / Prepared</p>  <p>Eduardo Augusto de Carvalho Engenheiro 3151 17/10/2023</p>	<p>Verificado / Reviewed</p> <p>17/10/2023</p>  <p>Vinicius Falcão Lima Gerente de Engenharia Industrial - IEI 3984-4</p>	<p>Aprovado / Approved</p>  <p>Alex Gomez Gerente Geral de Engenharia - IE 4343-7</p>
---	--	--

1. APLICAÇÃO

Ordem de serviço: 102.05116.01.1123 (4802-0)

Cliente: PETROBRAS

Projeto: ESTACA TORPEDO T-24, T-35 e T-66

2. DEFINIÇÕES

ABNT -	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART -	Anotações de Responsabilidade Técnica
END-	Ensaio Não Destrutivos
ET-	Especificação Técnica
INMETRO-	Instituto Nacional de Metrologia
NBR -	Norma Brasileira
NUCLEP-	Nuclebras Equipamentos Pesados SA
PETROBRAS-	Petróleo Brasileiro SA
PIT-	Plano de Inspeção e Testes
RBC -	Rede Brasileira de Calibração
RBLE -	Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio
RIF--	Responsável pela Inspeção de Fabricação
ABNT -	Associação Brasileira de Normas Técnicas

3. ESCOPO DAS PARTES

4.1 Escopo da NUCLEP:

- (a) Disponibilizar os desenhos dimensionais pertinentes a fabricação do material.
- (b) Fiscalizar tecnicamente a fabricação do material definido nesta especificação
- (c) Convocar o RIF, quando necessário, e após a convocação formal do Fornecedor.
- (d) Analisar e dar anuência aos certificados dos operadores de END utilizados na fabricação do material
- (e) Aprovar previamente toda documentação de fabricação/montagem emitida pelo fornecedor, antes do início de fabricação
- (f) Autorizar o início de fabricação

4.2 Escopo do Fornecedor

- (a) Realizar a fabricação do escopo, executando todas as atividades conforme normas e tolerâncias descritas nos desenhos e nas especificações relacionados no item Documentos Aplicáveis da presente ETM;
- (b) Disponibilizar plano de inspeção e documentos pertinentes a fabricação do material tais como: procedimentos de teste e demais documentos técnicos necessários para a fabricação de cada um dos lastros cilíndricos para aprovação da NUCLEP;
- (c) Empregar mão-de-obra, constituída de pessoal qualificado e certificado (quando o caso) para a perfeita fabricação do material. Os Certificados dos Inspetores END, qualificados conforme norma PETROBRAS N-1590, deverão ser apresentados ao Controle de Qualidade da NUCLEP para aprovação, antes que o Fornecedor execute qualquer tipo de inspeção END. A NUCLEP poderá exigir testes de qualificação ou a substituição da mão-de-obra se assim julgar necessário;
- (d) Fornecer cronograma detalhado da fabricação do material, incluindo as atividades de verificação/inspeção a serem realizadas pela NUCLEP. Apresentar PIT para aprovação e inclusão de inspeções "Hold Points" pela NUCLEP;
- (e) Somente iniciar a fabricação mediante autorização da NUCLEP;

- (f) Identificar o lastro, pesar e pintar o respectivo peso na superfície externa do lastro;
- (g) Não transferir a terceiros, no todo ou em partes, os direitos e obrigações oriundas desta contratação, sem prévia e expressa anuência da NUCLEP;
- (h) Fornecer a documentação final (Data Book) da fabricação do material, incluindo relatórios de inspeção e registros;
- (i) Comunicar por escrito quaisquer não conformidade, surgida durante a fabricação do material. Após a comunicação das não conformidades, a fabricação precisará ser paralisada imediatamente até que a NUCLEP analise a situação e autorize o reinício das atividades;
- (j) Assegurar o acesso da NUCLEP, do RIF e outros representantes indicados pela NUCLEP para acompanhamento dos processos de fabricação das peças/componentes aqui contratados;
- (k) Fornecer instrumentos e/ou equipamentos devidamente calibrados, em laboratórios pertencentes a RBC/RBLE para aferição dimensional e qualquer outra atividade que influencie na qualidade do material/item, tais como (não se limitando a): paquímetros, trenas, termopares e etc.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

Os lastros cônicos para cada uma das 39 (trinta e nove) Estacas T-24 devem ser fornecidos de acordo com documentos/desenho aplicáveis e demais requisitos aqui especificados. Qualquer impossibilidade de atendimento aos requisitos desta ETS e da documentação nela contidos, devem ser informados previamente à NUCLEP. Primar pelas tolerâncias descritas nas notas do desenho.

5. GARANTIA DA QUALIDADE

A fabricação dos lastros cônicos da presente ETM deve ser realizado por Fornecedor qualificado pela NUCLEP.

O Fornecedor deve dispor de Sistema de Qualidade certificado por Organismo Certificador acreditado e deve ser aprovado por Sociedade Classificadora, conforme descrito nos itens 4.2 e 4.3 da ABNT NBR 13715-1.