

## FORMA DO PRODUTO

- Lastros cilíndricos, com diâmetro de 670 mm e altura aproximada de 505 mm.

## MATERIAIS PERMITIDOS

- Ferro fundido ou material similar. O peso total de todos os lastros deverá ser impreterivelmente superior a 7629,88 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 lastros cilíndricos, com diâmetro de 670 mm e altura aproximada de 505 mm, a serem utilizados em estacas torpedo T-24, utilizando como referência o Desenho NUCLEP DCM-1123A1-004. 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-1123A1-004

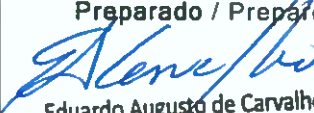





### DOCUMENTOS PETROBRAS

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

### NORMAS

- Norma PETROBRAS N-1590 – Ensaio 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;

<p><b>Preparado / Prepared</b></p>  <p>Eduardo Augusto de Carvalho Engenheiro 3151 10/10/2023</p> 	<p><b>Verificado / Reviewed</b></p>  <p>Vinícius Fajardo Lima Gerente de Engenharia Industrial - IEI 10/10/23</p> 	<p><b>Aprovado / Approved</b></p>  <p>Alex Gomez Gerente Geral de Engenharia - IE 4333-7</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 cada lastro, pesar e pintar o respectivo peso em sua superfície externa;
- (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.
- (l) Transporte dos lastros cilíndricos até a NUCLEP.

#### **4. REQUISITOS TÉCNICOS**

Os lastros 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 os lastros cilíndricos 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.