

## FORMA DO PRODUTO

- Olhal em aço fundido

## MATERIAIS PERMITIDOS

- Aço fundido ASTM A148 Gr 105-85

## ESCOPO DE APLICAÇÃO

Fabricação de olhais a serem utilizados em estacas torpedo T-120, utilizando como referência o Desenho NUCLEP DCM-1423A1-003. Deverão ser atendidos os 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-1423A1-003

### DOCUMENTOS PETROBRAS

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

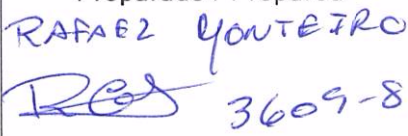
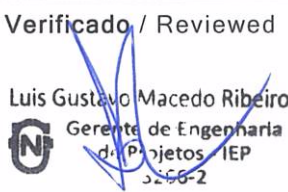

### NORMAS

- 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-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 - Incluído o Organismo de Inspeção Acreditado (OIA), a Sociedade Classificadora, o Item 3.2(s) e modificado os requisitos técnicos;

Preparado / Prepared	Verificado / Reviewed	Aprovado / Approved
 RAFAEL MONTEIRO 3609-8	 Luis Gustavo Macedo Ribeiro Gerente de Engenharia de Projetos IEP 3250-2	 Alex Gomez Gerente Geral de Engenharia - IE 4333-7

## 1. APLICAÇÃO

Ordem de serviço: 102.05116.01.1423 (4870-4)

Cliente: PETROBRAS

Projeto: ESTACA TORPEDO T-120

## 2. DEFINIÇÕES

ABNT -	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART -	Anotações de Responsabilidade Técnica
END-	Ensaio Não Destrutivo
ET-	Especificação Técnica
INMETRO-	Instituto Nacional de Metrologia
MT -	Ensaio de Partícula Magnética
NBR -	Norma Brasileira
NUCLEP-	Nuclebras Equipamentos Pesados SA
PETROBRAS-	Petróleo Brasileiro SA
PIT-	Plano de Inspeção e Testes
R3S-	Grau para cadeia de amarras oceânicas (ver Tabela 1 da ABNT NBR 13715-1)
RBC -	Rede Brasileira de Calibração
RBLE -	Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio
RIF--	Responsável pela Inspeção de Fabricação
UT -	Ensaio de Ultrassom
ABNT –	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>OIA –</b>	<b>Organismo de Inspeção Acreditado</b>
<b>SC -</b>	<b>Sociedade Classificadora</b>

## 3. ESCOPO DAS PARTES

### 3.1 Escopo da NUCLEP:

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

### 3.2 Escopo do Fornecedor

- 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;
- Realizar ensaios mecânicos de resistência à tração e impacto, após o tratamento térmico, conforme solicitado no item 6.3.1 da ABNT NBR 13715-1 para cada lote de tratamento térmico e mesma corrida de aço. As propriedades mecânicas dos aços fundidos, após o tratamento térmico, devem estar em conformidade com as propriedades mecânicas mencionadas no item Materiais Permitidos da presente ETM;

- (c) Realizar ensaios de UT e MT em todas as peças, com objetivo de avaliar possíveis falhas de fabricação, conforme solicitado no item 5.1 da ET -3000.00-1357-962-PPC-001 e no item 6.3.2 da ABNT NBR 13715-1;
- (d) Atender as condições de fornecimento descritas no item 5.6 da ABNT NBR 13715-1;
- (e) 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 Olhais para aprovação da NUCLEP;
- (f) 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;
- (g) Realizar as inspeções END seguindo os procedimentos descritos no item 9.1.2 da Norma PETROBRAS N-1852;
- (h) Emitir a ART para o escopo;
- (i) 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;
- (j) Somente iniciar a fabricação mediante autorização da NUCLEP;
- (k) Realizar ensaios destrutivos conforme necessidade. Qualquer laboratório de Ensaios Destrutivos utilizado deve ser acreditado junto ao INMETRO e pertencer a RBLE;
- (l) Não transferir a terceiros, no todo ou em partes, os direitos e obrigações oriundas desta contratação, sem prévia e expressa anuência da NUCLEP;
- (m) Fornecer a documentação final (Data Book) da fabricação do material, incluindo relatórios de inspeção e registros;
- (n) 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;
- (o) Manter a rastreabilidade das peças/componentes em acordo com as exigências estabelecidas pela NUCLEP, assim como a transferência da mesma, quando necessário, desde que acompanhada por inspetores qualificados, pelo RIF e demais representantes indicados pela NUCLEP;
- (p) Assegurar o acesso da NUCLEP, do RIF, **do OIA, da Sociedade Classificadora (ABS)** e outros representantes indicados pela NUCLEP para acompanhamento dos processos de fabricação das peças/componentes aqui contratados;
- (q) 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;
- (r) Os biseis usinados dos olhais deverão ser protegidos com a aplicação de compostos anticorrosivos, de fácil remoção posterior.
- (s) ***O Fornecedor deverá transmitir todas as especificações técnicas contratuais ao OIA e a Sociedade Classificadora (ABS) para desempenhar as verificações necessárias de forma a atestar a conformidade do bem fornecido ao estabelecido no instrumento contratual.***

#### 4. REQUISITOS TÉCNICOS

Os olhais de aço fundido ASTM A148 Gr 105-85, das Estacas T-120 devem ser fornecidos de acordo com documentos / desenhos 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.



**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE  
MATERIAL**  
Material Technical Specification

Doc. / Doc.	<b>ETM-C.FDAC-011</b>
Rev. / Rev.	<b>A</b>
Página / Page	<b>4 / 4</b>

---

*O material e o local de manufatura deverão estar certificados pela Sociedade Classificadora (ABS) para fornecimentos navais.*

**5. GARANTIA DA QUALIDADE**

A fabricação dos olhais da presente ETM deve ser realizado por Fornecedor qualificado pela NUCLEP *e pela Sociedade Classificadora (ABS).*

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.