


| | | | |
|---|--|--|---------------------------------|
|  PETROBRAS | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA | | Nº: ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 |
| | PROGRAMA: POÇOS | | Folha 1 de 15 |
| | ÁREA: ESTRUTURA DE POÇO | | - |
| POCOS/CTPS/QC | TÍTULO Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | | PÚBLICO |
| | | | POCOS/CTPS /QC |


ÍNDICE DE REVISÕES


| REV. | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|------|---------------------------------|
| 0 | Edição original |

| | REV. 0 | REV. A | REV. B | REV. C | REV. D | REV. E | REV. F |
|-------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| DATA | 12/11/2019 | | | | | | |
| PROJETO | | | | | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | | | |
| VERIFICAÇÃO | | | | | | | |
| APROVAÇÃO | | | | | | | |

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.


FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|----------------------|---|-----------------|---|---|--------------|---|---|--------------------------------|---|---|---------------------------|---|---|------------------------------|---|---|------------------------------|---|---|-------------------------------|----|---|--------------------------------|----|---|--|----|----|----------------------------|----|----|---|----|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 2 de 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | POCOS/CTPS/QC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>INTRODUÇÃO.....</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ESCOPO</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>TERMOS E DEFINIÇÕES</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SIGLAS OU ABREVIATURAS</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>REQUISITOS DE MATERIAL</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ESTUDO DE CRAVABILIDADE</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>REQUISITOS DE INSTALAÇÃO</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS NA OPERAÇÃO</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....</td> <td>15</td> </tr> </table> | | | | 1 | INTRODUÇÃO..... | 3 | 2 | ESCOPO | 4 | 3 | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA | 5 | 4 | TERMOS E DEFINIÇÕES | 6 | 5 | SIGLAS OU ABREVIATURAS | 7 | 6 | REQUISITOS DE MATERIAL | 8 | 7 | ESTUDO DE CRAVABILIDADE | 10 | 8 | REQUISITOS DE INSTALAÇÃO | 11 | 9 | EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS NA OPERAÇÃO | 13 | 10 | DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA | 14 | 11 | IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS..... | 15 |
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ESCOPO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | TERMOS E DEFINIÇÕES | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | SIGLAS OU ABREVIATURAS | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | REQUISITOS DE MATERIAL | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | ESTUDO DE CRAVABILIDADE | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | REQUISITOS DE INSTALAÇÃO | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS NA OPERAÇÃO | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS..... | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|--|---------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 3 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

1 INTRODUÇÃO

Esta especificação visa definir os requisitos técnicos mínimos para o serviço de posicionamento e cravação de revestimentos condutores de 30" ou 36", utilizados na construção de poços marítimos da PETROBRAS, através de martelamento hidráulico submarino.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 4 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

2 ESCOPO

O presente instrumento abrange e define os requisitos para os Serviços de Cravação dos Revestimentos Condutores e consiste na execução dos diversos serviços destinados a garantir o atendimento às necessidades das operações.


Os serviços consistem na mobilização, transporte terrestre e *offshore*, serviços de geodésia, projeto de engenharia, operação de instalação de condutores, desmobilização e demais serviços, associados à instalação dos condutores, conforme procedimento operacional da companhia de serviços.

Todas as operações devem ser feitas com segurança, priorizando a valorização da vida e atendendo: aos requisitos de SMS da PETROBRAS, aos procedimentos operacionais do fornecedor após aprovação pela PETROBRAS e às normas marítimas pertinentes.

As operações devem ser conduzidas em estrita observância dos padrões legais vigentes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional, para proteção do pessoal, instalações e materiais da PETROBRAS, de terceiros e da executante dos serviços.


São mandatórias a adoção de medidas de segurança e higiene do trabalho, de acordo com a boa técnica nos serviços de instalação dos condutores cravados.

Todos os materiais, ferramentas, máquinas, equipamentos e instrumentos necessários para prestar os serviços de cravação de condutor via martelamento hidráulico deverão estar alinhados às boas práticas (*benchmarking*) da indústria do petróleo.

| | | | |
|---|---|--|---------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 5 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |


3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. API SPEC Q2 – Specification for Quality Management System Requirements for Service Supply Organization for the Petroleum and Natural Gas Industries;
2. API Spec 5L 45th edition – *Specification for Line Pipe*;
3. API Spec 6A: 2018 – *Specification for Wellhead and Christmas Tree Equipment*
4. API Spec 17D: 2011 – *Design and Operation of Subsea Production Systems – Subsea Wellhead and Tree Equipment*
5. API RP 96 – *Deepwater Well Design and Construction*
6. ASME BPVC Sec. IX Ed. 2015 – Qualification Standard for Welding, Brazing, and Fusing Procedures;
7. ISO 10423 – *Petroleum and Natural Gas Industries – Drilling and Production Equipment – Wellhead and Christmas Tree Equipment*
8. ET-2000.00-1170-618-P4W-001 - REQUISITOS DE CONFIABILIDADE E CONFORMIDADE TÉCNICA DE SCPS
9. ET-3000.00-1210-25B-PPQ-001 - REQUISITOS DE SERVIÇO DE SOLDAGEM DE MATERIAIS DE ESTRUTURA DE POÇOS MARÍTIMOS
10. ET-0000.00-0000-972-P8L-001 – REQUISITO GERAL DE INSPEÇÃO DE FABRICAÇÃO
11. I-ET-3553.00-1000-941-PPC-001 – *Metoccean Data*

| | | | |
|---|---|--|---------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 6 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |


4 TERMOS E DEFINIÇÕES

- ET-R é o documento contendo requisitos gerais para avaliações técnicas fornecendo bases sólidas para elaboração de ET-RBS nos processos de licitação dentro da gerência executiva de POCOS. A ET-R permite ao fornecedor conhecer os critérios gerais de aceitação, teste e validação de um determinado sistema, equipamento, material e/ou serviço que poderão ser utilizados na fase de verificação de efetividade de proposta técnica em processos licitatórios;
- ET-RBS é o documento contendo requisitos técnicos e instruções específicas ao cenário de aplicação e condições de contorno vinculado a um determinado processo licitatório. Quando existir uma ET-R referente ao escopo sendo tratado, a ET-RBS deve referenciá-la e respeitar os termos da mesma. A ET-RBS é utilizada para comprovar os requisitos para aquisição de bens e serviços do processo licitatório na fase de verificação da efetividade.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 7 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

5 SIGLAS OU ABREVIATURAS

| | |
|----------|---|
| AAP | Alojador de Alta Pressão |
| ABP | Alojador de Baixa Pressão |
| AFE | <i>Annulus Fluid Expansion</i> |
| APB | <i>Annulus Pressure Buildup</i> |
| BAJA | Base de Jateamento |
| BAP | Base Adaptadora de Produção |
| BD | Bucha de Desgaste |
| BHA | <i>Bottom Hole Assembly</i> |
| BN | Bucha Nominal |
| BOP | <i>Blow Out Preventer</i> |
| BP | Bucha de Proteção |
| CABP | Cabeça de Poço |
| CAT | Capa de Abandono Temporário |
| CV | Conjunto de Vedação |
| CVE | Conjunto de Vedação de Emergência, <i>Packoff</i> de Emergência |
| CV-ML | Conjunto de Vedação <i>MUD-LINE</i> |
| CVU | Conjunto de Vedação Universal, <i>Packoff</i> |
| EVE | Espaçador de Vedação de Emergência |
| HP/HT | <i>High Pressure / High Temperature</i> |
| JETCAM | Ferramenta Jateadora |
| LDA | Lâmina d'água |
| LDB | <i>Lock Down Bushing</i> |
| LDS | <i>Lock Down Sleeve</i> |
| MR | Mesa Rotativa |
| SA-ML | Sub de Apoio <i>MUD-LINE</i> |
| SINDOTEC | Sistema de Informação e Documentação Técnica de Engenharia da E&P |
| SR | Suspensor de Revestimento |

| | | | |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 8 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC |

6 REQUISITOS DE MATERIAL

6.1 Revestimento Condutor

Os revestimentos condutores serão fornecidos pela PETROBRAS, nas seguintes especificações:

- 36" x 1,5" X-60;
- 36" x 1,5" Grau B;
- 30" x 1,5" X-60;
- 30" x 1,0" Grau B;

A PETROBRAS poderá solicitar condutores entre 5 juntas (60 m) e 10 juntas (120 m), soldadas ao ABP. Para as configurações maiores que 60m, deve haver possibilidade de cravação em mais de uma etapa (2 ou mais tramos) por meio de Conectores de Engate Remoto, sendo que o trecho soldado ao ABP deve ter no mínimo 60m.

Os tubos de revestimento serão fornecidos pela PETROBRAS, conforme contrato vigente no momento da contratação.

6.2 Alojador de Baixa Pressão


O Alojador de Baixa pressão, componente do sistema de cabeça de poço submarino, será fornecido pela PETROBRAS, sendo os modelos especificados na ET-RBS.

6.3 Soldas

As soldas serão realizadas pela companhia de serviços, conforme especificação técnica ET-3000.00-1210-25B-PPQ-001 para as três primeiras juntas abaixo do Alojador de Baixa Pressão, seguindo as normas de referência, certificações solicitadas e atendendo aos requisitos desta ET.

6.4 Cabeça de manuseio


A cabeça de manuseio possui a função de manejar o condutor até a etapa inicial de cravamento, possibilitando também a aplicação de contra-pressão para auxiliar no processo de cravamento. Esta será fornecida pela companhia de serviços conforme desenhos técnicos fornecidos pela PETROBRAS para os Alojadores de Baixa Pressão. A cabeça de manuseio também será fornecida pela companhia de serviços para o conector de engate remoto.

| | | | |
|---|---|--|---------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 9 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

6.5 Conector de Engate Remoto

A fim de permitir a operação de cravamento em duas partes, deve ser fornecido pela companhia de serviços um conector de engate remoto. Este conector deve permitir a cravação do primeiro trecho do revestimento condutor, e posterior conexão e travamento com o segundo trecho do revestimento condutor, suportando todos os carregamentos associados a esta operação. A capacidade de travamento mínima deve ser de 1.000 Kips. O conector de engate remoto deve ter o mesmo diâmetro externo do revestimento condutor e diâmetro interno mínimo de forma a não interferir na construção das próximas fases.


É escopo deste serviço o fornecimento de todo o material, equipamentos, pessoal e inspeção necessária para a realização destas soldas.

| | | | |
|---|---|--|----------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 10 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

7 ESTUDO DE CRAVABILIDADE

É de responsabilidade da companhia de serviços a elaboração de um estudo de cravabilidade de condutores nas condições definidas pela PETROBRAS. Os dados de Metocean e geotécnicos serão fornecidos pela PETROBRAS. O estudo deve avaliar a viabilidade da operação de cravação e a melhor estratégia, definindo a instalação em tramo único ou utilizando conector de engate remoto.

Após realizada a operação de cravação, deve ser emitido um relatório com os resultados obtidos e um laudo geotécnico do solo contendo uma retroanálise, com base na quantidade de energia do martelo utilizada na cravação e demais dados de instalação, de forma a calibrar os dados geotécnicos.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|----------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 11 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

8 REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

A PETROBRAS irá fornecer as coordenadas para posicionamento dos condutores. O centro do condutor deverá estar posicionado dentro de um raio de 2 metros em relação a coordenada especificada.

A executante do serviço deverá incluir os serviços de geodésia para marcação da coordenada de início de poço (na coordenada especificada pela PETROBRAS), e *survey* para atendimento de exigências presentes no licenciamento ambiental.

O ABP deverá ficar com inclinação máxima de 1° no final da cravação, com altura esperada de 2,5 metros em relação ao leito marinho, com tolerância de 0,5 metros para baixo.


O relatório de instalação do condutor deverá ser entregue pela companhia de serviços e deverá conter o posicionamento final do condutor, a distância entre topo do ABP e o solo marinho e a inclinação e direção após a cravação (*as laid*).

É de escopo deste serviço o fornecimento de qualquer ferramenta, embarcação, material e pessoal necessário para execução dos serviços de posicionamento e cravação dos condutores.

É permitida a subcontratação para a entrega dos serviços, mas a responsabilidade de controlar os prazos e entregáveis da subcontratada será da executante contratada.

Com base nos dados geotécnicos fornecidos pela PETROBRAS no Relatório de Análise Geotécnica para Início do Poço (RAGIP) e características do condutor, a companhia de serviços deverá realizar estudo de cravabilidade do condutor. Esse estudo deverá considerar os requisitos de instalação (posicionamento, altura e inclinação) e deverá apresentar, no mínimo:

- O comprimento cravado por peso próprio;
- A verificação de flambagem do condutor (por peso próprio e/ou no posicionamento do martelo sobre o condutor);
- A especificação do martelo hidráulico submarino (com energia suficiente para garantir a penetração final de projeto);
- A estimativa do número de golpes por metro;
- A verificação da necessidade de cabeça de sucção para complementar a cravação inicial;
- O comprimento cravado por sucção (caso aplicável)
- A necessidade de compensador de *heave*; e
- Os desenhos esquemáticos da operação.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|----------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 12 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

Após a conclusão do estudo de cravação, este deverá ser submetido à PETROBRAS para aprovação.

Caso haja insucesso na cravação, a CONTRATADA deve prover recursos para recuperar a parte do condutor acima do *mudline*.


8.1 DADOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

Os dados geológicos e geotécnicos referentes à locação onde serão cravados os revestimentos condutores serão fornecidos pela PETROBRAS. Caso a companhia de serviços considere necessária a realização de nova campanha geotécnica, essa será de sua inteira responsabilidade.

Após a operação de cravação, a CONTRATADA deve informar o dado geotécnico ajustado conforme energia utilizada no martelamento hidráulico.

8.2 DADOS METEOCENOGRÁFICOS

Os dados meteoceanográficos referentes à locação onde serão cravados os revestimentos condutores serão fornecidos pela PETROBRAS. Caso a companhia de serviços considere necessário dados adicionais aos fornecidos, a realização de aquisição desses novos dados será de sua inteira responsabilidade.


| | | | |
|---|---|--|----------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 13 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

9 EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS NA OPERAÇÃO

A PETROBRAS poderá solicitar que a companhia de serviços forneça a descrição das embarcações e seus sistemas de segurança e proteção ambiental. Conteúdo mínimo:


- Sistema de posicionamento dinâmico e/ou de ancoragem;
- Sistemas de detecção, contenção e bloqueio de vazamentos (gás, óleo, diesel, etc.);
- Sistemas de manutenção;
- Sistema de segurança;
- Sistemas de medição e monitoramento;
- Sistema de geração de energia de emergência (destacando os subsistemas atendidos);
- Sistema de coleta, tratamento e descarte de fluidos (esgoto, águas e resíduos de cozinha, drenagem dos conveses e águas oleosas, e
- Sistema de coleta e destinação de óleos sujos e de caracterização e disposição de rejeitos.

Para cada embarcação deverão ser apresentados os certificados exigíveis (incluindo cópia do Certificado Internacional de Prevenção por Poluição por Hidrocarbonetos, Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por efluentes Sanitários e Certificado de Conformidade emitido pela Marinha do Brasil).

| | | | |
|---|---|--|----------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 14 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

10 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- 10.1 A companhia de serviços deve apresentar toda documentação necessária para comprovar o pleno atendimento dos requisitos solicitados nessa especificação técnica.
- 10.2 Certificado de sistema de gestão da qualidade segundo o API Spec Q2 para a prestação dos serviços de cravamento de condutores;
- 10.3 A companhia de serviços deve apresentar histórico operacional de operações de cravação via martelamento hidráulico submarino. Devem ser apresentadas os tipos de simulações, análises e relatórios apresentados na prestação desse serviço. Os relatórios apresentados devem ter idade igual ou inferior a 5 anos.
- 10.4 Documentação Técnica a ser apresentada no ato do atendimento à ET:

| | | | |
|---|---|--|----------------|
|  | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS | Nº ET-2000.00-1210-612-PPQ-002 | REV. 0 |
| | ESTRUTURA DE POÇO | | Folha 15 de 15 |
| | TÍTULO: Serviço de Cravação de Revestimentos Condutores via martelamento hidráulico | PÚBLICO POCOS/CTPS/QC | |

11 IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- 11.1 Todos os equipamentos e materiais devem possuir marcação (*cores, part number, serial number*) que permitam sua eficiente identificação, diferenciação e caracterização para rastreamento em todas as etapas de utilização: armazenagem, transporte e instalação no poço.
- 11.2 A identificação se fará através da numeração própria do fabricante que deverá prover listas com os *part numbers* dos equipamentos, materiais e suas partes permitindo a sua identificação para o manuseio e transporte.
- 11.3 As listas deverão conter, além da identificação do fabricante, a identificação do código NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul).