SUMÁRIO

1. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO BÁSICA 2

2 SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO BÁSICA..... **Erro! Indicador não definido.**

3 MATERIAIS DE DISPONIBILIZAÇÃO DA CONTRATADA..... 10

4 ESCOPO..... 12

PÚBLICA

1. SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE VÁLVULAS

Consiste no nível de atendimento básico conforme etapas e requisitos mínimos definidos abaixo, visando garantia da estanqueidade da válvula. Em se identificando a impossibilidade de garantia da estanqueidade neste nível de atendimento, a CONTRATADA deverá solicitar prévia autorização para execução dos serviços previstos no nível de Recuperação Básica.

1.1 Requisitos de Recebimento:

I. Desmontar, limpar, classificar componentes e identificar válvulas.
II. Efetuar registro fotográfico do recebimento e demais etapas do processo.
III. Realizar identificação alfa numérica estampada na válvula, nos flanges do corpo e do castelo (tampa) com punção de 6 mm, no mínimo, bem como identificação dos componentes internos a fim de se garantir a rastreabilidade.
IV. A CONTRATADA deverá manter planilha eletrônica atualizada, que deve ser enviada a fiscalização via mensagem eletrônica (e-mail) diariamente, contendo:
   a. identificação da válvula;
   b. número da NF de envio;
   c. descrição da válvula (tipo, classe de pressão, diâmetro, material do corpo, etc.);
   d. divergências encontradas entre NF, informações de plaqueta e físico;
   e. nível de manutenção (manutenção básica ou recuperação básica);
   f. status do avanço físico (indicando a atual etapa de manutenção) e projeção do prazo de entrega.
V. A CONTRATADA deverá elaborar e manter formulário próprio que acompanhará a válvula durante as etapas de manutenção (Relatório de Serviços), onde deverão ser registrados inicialmente todos os dados do item anterior, croquis e/ou desenhos da válvula, registro fotográfico de recebimento e laudo da inspeção de recebimento.

1.2 Requisitos de Limpeza e Descontaminação:

I. Executar o jateamento com abrasivos conforme padrão Sa 2 ½ da Norma Petrobras N-9, interna e externamente, no corpo e castelo (tampa) e obturador das válvulas, protegendo todas as regiões de vedação e roscas.
II. Para válvulas de aço inoxidável, o jateamento deverá ser realizado com micro-esfera de vidro.
III. As superfícies usinadas devem ser limpas com solvente.

PÚBLICA

1.3 Requisitos de Inspeção Inicial (Peritagem):

I. As inspeções devem ser executadas com profissionais qualificados conforme norma ABENDE DC 001.
II. A inspeção contempla as seguintes etapas:
   a. Após o jateamento, identificar trincas, corrosão, desgastes mecânicos e defeitos nos fundidos;
   b. Verificar existência de desalinhamento eventual na furação dos flanges;
   c. Verificar as superfícies usinadas (haste e face de assentamento de juntas), ranhuradas e roscadas;
   d. A inspeção deve ser executada em conformidade com a Norma Petrobras N-1597 e os resultados registrados no Relatório de Serviços.

1.4 Requisitos de Inspeção Dimensional:

I. Medir a distância face-a-face e as dimensões do flange, rosca ou encaixe das extremidades e união corpo/castelo (ou tampa);
II. Medir o diâmetro da haste, diâmetros internos do preme gaxeta e contra vedação, de modo a verificar a conformidade com as normas de referência. Quanto às tolerâncias adicionais das dimensões deverão atender a Norma API 621.
III. Medir espessura do corpo e castelo (ou tampa) em, no mínimo, 03 (três) pontos em cada parte, escolhendo as regiões de maior desgaste. Registrar no Formulário Padrão, as espessuras mínimas encontradas.
IV. Para realização da Medição de Espessura, a CONTRATADA deverá fazê-lo por meio de Aparelho Digital por Ultrassom.
V. As dimensões encontradas deverão ser comparadas com as informadas na Norma NBR 15827 e suas normas de referência;
VI. Tolerâncias adicionais deverão seguir os critérios da Norma API 621.
VII. Eventuais desvios, caracterizados como de projeto e/ou fabricação devem ser submetidos para análise e aprovação da Fiscalização, antes do início dos serviços de reparo e registrados em campos apropriados do Relatório de Serviços.

1.5 Requisitos para execução do ensaio por Líquido Penetrante (LP):

I. Efetuar exame com líquido penetrante nas regiões de vedação e contra-vedação, obturador (gaveta, esfera, portinhola, plug ou disco de vedação) e nos enchimentos com solda. Executar conforme a Norma Petrobras N-1596 e critério de aceitação ASME VIII, divisão 1 apêndice 8.

PÚBLICA

II. Emitir relatório de LP devidamente assinado pelo profissional qualificado que deverá fazer parte do Data-Book, e registrar os resultados no Relatório de Serviços.
III. Toda e qualquer não conformidade deverá ser registrada e submetida à apreciação da Fiscalização.
IV. A CONTRATADA deverá possuir inspetor de LP devidamente qualificado pela ABENDI.

1.6 Requisitos para pintura de fundo:

I. Após a peritagem, aplicar uma demão de Tinta Epóxi-Fosfato de Zinco de Alta Espessura (Norma Petrobras N-2630), conforme Condição 1 da Norma N-442, no corpo, tampa e obturadores das válvulas, exceto nas regiões de vedação e em válvulas de corpo de aço inoxidável.
II. O serviço de pintura está incluso no item de manutenção/recuperação da válvula e a tinta é de responsabilidade da CONTRATADA.

1.7 Definição do nível de atendimento:

I. Após a peritagem, a CONTRATADA deverá informar a Fiscalização se será possível efetuar a Recuperação da válvula e vislumbre a possível estanqueidade da passagem, ou se para tal vedação será necessário realizar reparos ou troca de componentes;
II. A Fiscalização analisará as informações enviadas e definirá se será realizado o serviço de Recuperação;

1.8 Requisitos de Recuperação

Todos os serviços de recuperação deveram ser requisitados quando exigir atividades de recuperação que envolva por exemplo:

- Serviços de usinagem;
- Serviços de soldagem;
- Fabricação de componentes (ex: buchas, distanciadores, luvas, sedes, etc)

Tal nível pode ser solicitado pela CONTRATADA a partir da peritagem (desde que previamente aprovado pela Fiscalização) ou diretamente pela Fiscalização a partir das observações de campo.

Deverão ser previstas as seguintes tarefas e requisitos mínimos:

1.8.1 Requisitos para execução de Soldagem:

I. Qualquer recuperação com solda somente poderá ser efetuada após autorização, por escrito, da Fiscalização e deverá ser realizada com

PÚBLICA

pessoal e procedimento qualificados, conforme Norma Petrobras N-133 e critério de aceitação conforme a norma do material.

II. Executar END's conforme previsto nos procedimentos, IEIS's e códigos construtivos.

III. A documentação de recuperação de válvula deverá constar do Mapa de Reparo, identificando as partes de válvulas que sofreram reparos, quais os procedimentos e os materiais empregados.

IV. Fazer ensaio de dureza nos depósitos de soldas. O relatório do ensaio deve fazer parte do Data Book, e os resultados registrado no Relatório de Serviços.

1.8.2 Atividades nos flanges para todos os tipos de válvula:

I. Quando for identificado desalinhamento na furação dos flanges, corrigi-los através de enchimento com solda nos furos fora do alinhamento e reabertura de nova furação.

II. Para válvulas com extremidade roscada, efetuar medição através de calibre de rosca e, se necessário, efetuar repasse de macho nas roscas.

III. Recondicionar, quando necessário, as faces dos flanges de ligação do corpo e castelo (tampa) por usinagem, observando as dimensões e tolerâncias definidas nas normas aplicáveis. Caso seja necessário efetuar o reparo por solda, deve ser observado o disposto no item 2.1 desta Especificação.

IV. Usinar as superfícies de assentamento das porcas no corpo e castelo (tampa) quando estas se apresentem brutas de fundição ou com defeitos que possam ocasionar empenamento dos parafusos.

V. Recondicionar, quando necessário, as extremidades das Válvulas dos tipos flangeadas (RF/RTJ), solda de topo (BW), encaixe solda (SW) ou roscadas (NPT). Para as extremidades flangeadas, as ranhuras devem estar em conformidade com a Norma MSS SP 6.

1.8.3 Atividades nos corpos e castelos (tampas) para todos os tipos de válvula:

I. Os vestígios de solda existentes deverão ser comunicados a Fiscalização, assim como os casos de corrosão e erosão acima da tolerância (conforme API 621). Para estes casos a Fiscalização definirá pela condenação da válvula (com devolução da mesma na condição que estiver) ou pela execução do reparo por solda. Em caso de reparo, deve ser observado o disposto no item 2.1 desta Especificação.

II. A caixa de gaxetas que apresentar corrosão, desgaste e riscos deverá ser reparada com solda e usinagem.

PÚBLICA

1.8.4 Atividades para válvulas tipo Gaveta e Globo:

I. Efetuar reparos, quando necessário, na porca do volante, garfo, bucha da haste, preme-gaxeta e bucha da contra-vedação de acordo com os critérios e requisitos da Norma API 621.
II. Travar mecanicamente a porca do volante.
III. Efetuar reparos nas guias da cunha quando estas apresentarem corrosão e desgaste, bem como ajuste nos casos de descentralização da cunha em relação às sedes do corpo.
IV. Recuperar, quando necessário, anéis de vedação, obturador e cunha por deposição de solda ou efetuar tal deposição visando ajuste adequado da vedação.
V. A deposição de solda nas regiões de vedação das válvulas gavetas deve manter o diferencial de dureza entre o anel de vedação e cunha, conforme API 600, e deve ser inspecionado com LP. O relatório dos ensaios deve fazer parte do Data Book, e os resultados registrado no Relatório da Serviços.
VI. Efetuar, quando necessário ou exigido por Norma, selagem por solda dos anéis de vedação e da bucha de contra-vedação.
VII. Usinar e lapidar, quando necessário, anéis de vedação e obturador.
VIII. Sobre a Haste:
   a. Retificar ou polir a superfície danificada ou riscada;
   b. Os parâmetros de empenamento, da rosca, ponta “T” e área de contato com gaxeta deverão atender os requisitos e critérios da API 621;
   c. O diâmetro mínimo permitido e tolerâncias para cada haste deverá estar em conformidade com a API 621.
   d. Caso a haste esteja com diâmetro menor que a tolerância acima, a CONTRATADA deverá comunicar a Fiscalização para que esta define pela substituição da mesma. Neste caso, a disponibilização do material para fabricação da haste será de responsabilidade da Petrobras.
   e. As dimensões da haste após reparo ou fabricação deverá ser registrado no Relatório de Serviços.

1.8.5 Atividades para válvulas tipo Retenção:

I. Ajustar a folga axial do braço de articulação das válvulas de retenção. Naquelas em que o braço de articulação da portinhola for fixado ao eixo por parafuso, o mesmo deverá ser eliminado e aumentada a bucha espaçadora do braço, de forma a anular a folga existente.
II. Ajustar ângulo máximo de abertura da portinhola, de acordo com as normas de fabricação, devendo este ser inferior a 90º.
III. Recuperar, quando necessário, o eixo da portinhola, bucha do eixo, anéis espaçadoras, pinos e porcas que apresentarem desgaste excessivo.

PÚBLICA

IV. Recuperar a portinhola por solda, quando esta apresentar corrosão e desgastes excessivos na área de vedação, dureza fora da especificação na superfície de vedação, espessura reduzida impossibilitando o contato total da área de vedação com os anéis de sede ou ainda descontinuidade, trincas ou porosidades passantes, detectadas no teste hidrostático.
V. Para válvulas de retenção tipo portinhola, a folga dos internos deve ser no máximo 0,3 mm até DN 150 (NPS 6) e 0,5 mm para diâmetros superiores, conforme NBR 15827.
VI. Efetuar quando necessário ou exigido por Norma, a selagem do anel de vedação do corpo;

1.8.6 Atividades para válvulas tipo Esfera:

I. Recuperar, quando necessário, o obturador (esfera), efetuando:
   a. Usinagem e ajustes;
   b. Recuperação por solda;
   c. Lapidação através de máquina lapidadora.
   d. Substituição de sedes resilientes por materiais de mesmas características;

1.9 Requisitos de ajuste e montagem:

I. Lapidar os obturadores, anéis de vedação e contra-vedação.
II. Ajustar buchas de movimento de haste e de articulação do braço das portinholas.
III. Polir hastes, podendo ser por lixamento.
IV. Dimensões, folgas, tipo de acabamento e tolerâncias para o corpo e componentes deverão seguir os critérios da API 621
V. Montar a válvulas e seus componentes de acordo com o recebido e demonstrado no registro fotográfico inicial.
VI. Montar o redutor com engrenagens e todos os acessórios de acordo com a configuração recebida.
VII. Disponibilizar e substituir 100% dos prisioneiros/estojos e porcas até o diâmetro de 1 ¼", na união corpo x castelo (tampa), conforme materiais estabelecidos na Norma NBR-15827. Estojos ou olhais e porcas do preme gaxeta deverão ser substituídos caso apresentem algum dano, degradação ou corrosão acentuada, devendo ser de mesmo material do projeto da válvula.
VIII. Com autorização da Fiscalização, prisioneiros e porcas acima de 1 ¼" poderão ser reaproveitados, assim como aqueles de material diferente de ASTM A193 B7 (para prisioneiros) e ASTM A194 2H (para porcas) que estiverem em bom estado. Não serão permitidos uso simultâneo de prisioneiros usados e novos na mesma válvula.
IX. Disponibilizar e montar juntas conforme abaixo:

PÚBLICA

a. Para válvulas com classe de pressão de até 150 lbs, deverá ser utilizada junta de grafite flexível com inserção de lâmina de aço inox AISI 316 perfurada, adquiridas de fornecedores tradicionais do mercado.
b. Para válvulas com classe de pressão de 300 lbs ou mais, deverá ser utilizada junta espiralada, com espiras de aço inoxidável AISI 304 ou 316 e enchimento de grafite flexível, conforme padrão do Código ASME B16.20 e adquiridas de fornecedores tradicionais do mercado.
c. Para face de assentamento RTJ, a junta RTJ será disponibilizada pela Petrobras. Com autorização da Fiscalização, poderá ser realizada a lapidação de anéis que estejam em bom estado.
d. Demais juntas especiais serão disponibilizadas pela Petrobras, exemplo: juntas metálicas do tipo kammprofile.

X. Para as válvulas que possuam sistema de engaxetamento, disponibilizar e montar as gaxetas em forma de anéis sobrepostos que deverão estar cortados à 45º. Demais requisitos, incluindo especificação do material da gaxeta, deverão atender o disposto no Anexo 4 – Requisitos de Qualidade.

XI. Os torques devem ser executados de forma controlada e seguindo as diretrizes do Anexo 4 – Requisitos de Qualidade.

XII. Todos os atuadores deverão ser montados, sempre na mesma posição em que vieram montados, portanto, antes da desmontagem, devem ser efetuadas as devidas marcações no atuador e na válvula, para permitir a correta montagem dos mesmos.

XIII. Na montagem, a Recuperadora deverá executar a lubrificação dos componentes da válvula (porcas, estojos, haste, bucha, redutor, etc), utilizando lubrificantes adequados e especificados pelo fabricante ou pela Petrobras.

1.10 Requisitos para execução dos Testes:

I. O procedimento de teste de aceitação final, composto pelos testes hidrostático e/ou pneumático, conforme Normas API-598 e API-6D (Válvula Esfera), devendo atender as seguintes condições:

a. A Empresa Executante deverá enviar previamente, procedimento de execução de testes para aprovação por parte da Fiscalização Petrobras;
b. Ser realizado através da sequência pneumático ou hidrostático das vedações e por fim hidrostático do corpo.
c. Prever que os testes de vedação sejam realizados de forma a garantir que quando do teste na sede a jusante, a cavidade também seja preenchida e pressurizada, exceto nos casos em que o projeto

PÚBLICA

da válvula não permitir esta condição, devido alivio de cavidade, a fim de que se possam detectar possíveis vazamentos pela sede.

II. Hidrostático:
   a. O fluido de teste deverá ser água limpa com óleo solúvel, na proporção 1:50.
   b. Alternativamente, se solicitado pela Fiscalização, o fluido de teste será o querosene.
   c. Quando o fluido de teste for água para teste de válvulas em aço inoxidável austenítico ou ferrítico-austenítico (duplex) deve ser usada água com teor de cloretos não superior a 30 ppm. O registro deste controle deve fazer parte do Data-Book.

III. Pneumático: O teste pneumático deverá ser realizado conforme as normas construtivas.

IV. Para as válvulas que forem enviadas sem o acionador (ex: volante, caixa redutora, atuador elétrico, etc), a Empresa Executante deverá providenciar a adaptação de conjunto acionador provisório, de modo a permitir a movimentação da válvula para execução dos testes.

1.11 Requisitos para Pintura Final:

I. Somente válvulas em aço carbono e ferro fundido deverão ser pintadas;

II. Deverá ser empregado esquema único de pintura de acabamento para todas as válvulas, conforme Condição 1 da Norma N-442, composto por uma demão de Tinta Poliuretano acrílico, aplicada na cor alumínio 0170. e a tinta de acabamento deverá ser de acordo com a tinta de fundo que fora aplicada, ou seja, que atendeu aos critérios de temperatura de projeto da válvula.

III. Deverão ser protegidas todas as regiões e/ou componentes que não deverão ser pintadas, tais como: Hastes/eixos, faces de vedação dos flanges, componentes de fixação, áreas usinadas.

IV. O serviço de pintura está incluso no item de manutenção/recuperação da válvula e a tinta é de responsabilidade da CONTRATADA.

1.12 Requisitos para Expedição:

I. Placa de Identificação:
   a. Deve ser fabricada em aço inox, e fixada à face do flange de ligação do corpo com o castelo (tampa).
   b. Não será admitida a gravação na Placa de Identificação por caneta elétrica, tal gravação deverá ser executada por tipagem (baixo relevo).
   c. Todas as placas devem conter no mínimo as seguintes informações:
      i. Identificação do Recuperador;
      ii. Identificação da válvula;
      iii. Data da recuperação.

PÚBLICA

d. Caso necessário proceder com reparo da pintura, mesmo que a válvula esteja somente com a pintura de fundo.
e. Acondicionar e embalar conforme Norma Petrobras N-12.
f. Efetuar sistema de lacração nas válvulas, principalmente entre a ligação corpo/tampo, para efeitos de manutenção da garantia.
g. Efetuar registro fotográfico da válvula com todos os serviços concluídos.

II. Desmontar e inspecionar a caixa de redução, informando a Fiscalização caso sejam identificados componentes quebrados.
III. Lubrificar a caixa de atuação mecânica, engrenagens, parafuso sem-fim, haste e bucha da haste com graxa adequada;
IV. Substituir retentores e outros componentes de vedação e materiais de consumo (parafusos, porcas, etc.)

1.13 Requisitos para Data Book:

I. Enviar em meio magnético o Data Book para a fiscalização, sendo que junto com cada válvula deverá seguir uma via impressa.
II. O Data Book deverá conter no mínimo as cópias dos seguintes documentos:
   a. Relatório de Serviços assinado pela Executante e pelo Controle de Qualidade da CONTRATADA.
   b. Cópia de todos os relatórios de ENDs (LP, PM, inspeção visual, dimensional, identificação de ligas e medição de espessura).
   c. Cópia do relatório ou certificado de qualidade que demonstre os demais ensaios e testes realizados e seus resultados.
   d. Cópia do CLM (Certificado de Liberação de Material) ou outro documento próprio que comprova a liberação da válvula.
   e. Registro fotográfico das etapas relevantes do processo, isto é, desmontagem, inspeção (controle de qualidade), montagem, testes e expedição.
III. O Data Book das válvulas deve compor o Data-book da Parada conforme Anexo 4 -Requisitos de Qualidade.
I.

2 MATERIAIS DE DISPONIBILIZAÇÃO DA CONTRATADA

Os materiais listados a seguir, deverão ser disponibilizados pela Contratada (empresa executante). Esses materiais estarão inclusos nos valores de remuneração dos serviços de manutenção e não terão qualquer tipo de remuneração à parte.

PÚBLICA

2.1 JUNTAS DE VEDAÇÃO

Para Válvulas com Classe de Pressão até 150 Libras, deverá ser utilizado Junta de Grafite Flexível com Inserção de alma metálica em AISI 316, a qual é confeccionada através de placas perfuradas.

Para Válvulas com Classe de Pressão 300 Libras e superiores deverá ser utilizada junta espiralada em aço inox tipo 304 ou 316 e enchimento de grafite flexível.

2.2 GAXETAS

Gaxeta de grafite flexível com reforço de malha de inconel, com certificação API-622 e 607 (somente referências 2236 Teadit ou 1622 Chesterton);

2.3 GRAXAS PARA LUBRIFICAÇÃO

Somente serão aceitos os seguintes tipos de graxas para lubrificação de estojos/parafusos/rosca de hastes:

- Jet Lube 550 Extreme
- Molykote P74
- Loctite 767
- Loctite LB 8090
- Jet Lube 620 Gold
- Outras referências somente com aprovação da Petrobras;

Para a lubrificação interna de caixa redutora, deverá ser utilizado o lubrificante recomendado pelo fabricante.

2.4 PARAFUSOS / ESTOJOS

Deverão ser disponibilizados Estojos e porcas, até o diâmetro de 1 ¼" para a união Corpo-Tampa, conforme materiais estabelecidos na Norma NBR-15827

2.5 MATERIAIS DIVERSOS

A Contratada deverá disponibilizar todos os demais materiais listados, conforme necessidade, em conformidade com as especificações construtivas, sendo:

- Bujões;
- Fitas de vedação em grafite;
- Juntas de teflon;
- Chavetas;
- Pinos;

PÚBLICA

- Parafusos/Porcas;
- Porca de Volante;
- Arruelas;
- Anéis espaçadores;
- Anéis Bipartidos;
- Olhais;
- Bucha de movimento de Haste;
- Luvas;
- Mancais de válv esfera;
- Anéis O´ring
- Retentores;
- Rolamentos de Bucha de movimento;
- Limitadores;
- Sedes Resilientes p/ Válv Esfera;
- Molas de tensão p/ válvula esfera;

3 ESCOPO

Os serviços de manutenção deverão englobar válvulas com as seguintes características:

Tipos:

- *Gaveta*
- *Retenção (portinhola, duo-flap, pistão)*
- *Esfera (tipo convencional e esfera flutuante)*

Tamanhos

- *Gaveta - até Dn 26”*
- *Globo - até Dn 26”*
- *Retenção – até Dn 18”*
- *Esfera até Dn 18”*

Classe de Pressão:

- *125# até 300#*

Nota: 98% dos itens se concentram nas classes de pressão até 150#;

Materiais de Corpo:

- *Aço Carbono fundido ou forjado;*
- *Ferro Fundido*
- *Aço inox*

PÚBLICA

Extremidades:

- *Flangeadas*
- *Solda Tôpo*
- *Encaixe Solda;*

Tipo de Acionamento

- *Mecânico (por volante, alavanca ou caixa redutora)*
- *Elétrico (sem atuador) **

(*) – para válvulas de acionamento elétrico, os atuadores não deverão fazer parte do escopo de manutenção, podendo a válvula ser enviada sem o respectivo atuador elétrico montado.

PÚBLICA