

INSPEÇÃO DE PLACA DE ORIFÍCIO

Procedimento

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC – 10

Instrumentação e Automação
Industrial

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatória): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

INSPEÇÃO DE PLACA DE ORIFÍCIO (procedimento)

1 OBJETIVO

Esta Norma, fixa as condições exigíveis para a execução dos serviços de inspeção de placa de orifício nova ou usada dos seguintes tipos:

- Placa de orifício de bordos retos (Sharp Edge) (concêntrica, excêntrica, segmental)
- Placa de orifício de bordo quadrante (Quadrante Edge).
- Placa de orifício de entrada cônica.

2 DEFINIÇÕES

2.1 Placa Concêntrica de Bordo Reto

Disco circular tendo um furo concêntrico circular, com acabamento a 90 graus em relação à face de entrada (Anexo I).

2.2 Placa Excêntrica de Bordo Reto

Disco circular tendo um furo excêntrico circular com acabamento a 90 graus da face de entrada (Anexo II).

2.3 Placa Segmental de Bordo Reto

Disco circular com furo que é um segmento de um círculo concêntrico e tem acabamento a 90 graus em relação à face de entrada (Anexo III).

2.4 Placa de Orifício de Bordo Quadrante (Quadrant Edge)

Disco circular com furo concêntrico circular, com acabamento arredondado na forma de quarto de círculo em relação à face de entrada (Anexo IV).

Propriedade da PETROBRAS

Palavras-chave: Inspeção -
Placa -
Orifício.

2.5 Placa de Orifício de Entrada Cônica

Disco circular com furo concêntrico circular, com acabamento a 45 graus em relação à face de entrada (Anexo V).

3 SIMBOLOGIA

A - diâmetro externo da placa;
D - diâmetro interno da tubulação;
D - diâmetro do orifício;
T - espessura do orifício;
W - espessura da placa;
B - comprimento do punho;
C - largura do punho;
V - diâmetro do dreno/vent;
F - ângulo do chanfro;
G - Bordo de entrada;
H - Bordo de saída orifício;
I - Bordo de solda da placa.

4 PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO

4.1 Documentação de Referência

Devem ser utilizados os seguintes documentos:

a - folha de dados;
b - desenhos certificados.

4.2 Limpeza

Limpar as placas usadas com cuidado para não danificar a placa. No caso de placas de bordos retos, deve ser tomado cuidado especial para não arredondar o bordo de entrada.

4.3 Instrumentos Utilizados

Os instrumentos utilizados devem ter sensibilidade de 4 a 10 (dez) vezes superior à das tolerâncias definidas para as medidas, a serem inspecionadas com esta Norma.

Todos os instrumentos utilizados devem estar em condições de uso e devidamente calibrados.

4.4 Identificação

As placas devem ter gravadas no punho, na face de entrada, as seguintes inscrições:

a - número de identificação (tag number);
b - diâmetro nominal e classe de pressão;

- c - diâmetro do orifício;
- d - sentido de entrada do fluxo (placas com chanfro);
- e - material da placa;
- f - tipo de placa;
- g - Raio do Quartzo de Círculo (para placas Quadrano Edge).

As informações de identificação devem ser localizadas a 3/4" do punho para permitir fácil leitura após a instalação.

4.5 Material

Deve ser verificado o material da placa, de acordo com os documentos de projeto e fabricação. Em caso de dúvida quanto ao material, efetuar teste por pontos.

4.6 Face de Saída

4.6.1 Acabamento

A placa, ao ser inspecionada visualmente, deve apresentar a face de saída livre de rebarbas, riscos e arranhões.

4.6.2 Planeza

Inspecionar visualmente a face de saída, que deve se apresentar sem desvios de planeza.

4.7 Parte Cilíndrica do Orifício

4.7.1 Acabamento

A parte cilíndrica do orifício, das placas de orifício de bordos retos concêntricas e excêntricas, ao ser inspecionada visualmente, deve se apresentar lisa, livre de rebarbas, riscos e arranhões.

4.7.2 Espessura "T"

A espessura "T" da parte cilíndrica do orifício, para placas de orifício de bordos retos concêntricas ou excêntricas, deve estar de acordo com os valores da Tabela 1 (Anexo VI). Para medição da espessura "T" do orifício, utilizar massa de réplica.

Se a espessura "W" da placa for maior que a máxima espessura "T" permitida, deve ser feito um chanfro na face de saída da placa de forma que a espessura "T" fique dentro dos limites permitidos.

4.8 Face de Entrada

4.8.1 Acabamento

A face de entrada deve ser verificada com rugosímetro e estar isenta de rebarbas, riscos e livre de arranhões.

A face de entrada da placa deve ser considerada livre de rugosidade se, quando testada, não apresentar um desvio maior que $1,27 \times 10^{-3}$ mm dentro de uma faixa de $0,25D$ ao redor do orifício.

4.8.2 Planeza

A planeza deve ser verificada com a régua de luz, aproximadamente igual ao diâmetro interno do tubo, conforme mostrado na Figura 1.

O desvio máximo permitido deve ser $0,005 (D-d)$.

O desvio deve ser medido através de lâminas apalpadoras.

Verificação da Planeza

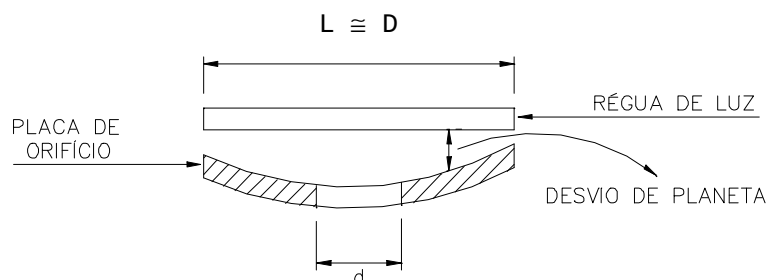


Figura 1

4.9 Diâmetro Externo - Dimensão "A"

Medir o diâmetro externo da placa com o paquímetro. O diâmetro externo deve estar de acordo com os valores Tabela I (Anexo VI).

4.10 Espessura da Placa

A espessura para placas de bordos retos concêntricas ou excêntricas, "W", deve ser medida com o paquímetro e estar de acordo com os valores da Tabela I (Anexo VI).

Para placas "quadrant edge" e placas de entrada cônica, a espessura "W" deve ser menor ou igual a $0,1D$, onde D é o diâmetro interno do tubo.

Para placas "quadrant edge" caso o raio "r" seja menor que "W", deve ser feito um rebaixo na face de saída da placa, conforme mostrado na Figura 4.