

CALDEIRA FLAMOTUBULAR A VAPOR

Especificação

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Esta Norma é a Revalidação da revisão anterior.

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 seguí-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.

PÁGINA EM BRANCO



Documents

Document Sharing Hub

PREFÁCIO

Esta Norma PETROBRAS N-2309 REV. A MAI/98 é a Revalidação da Norma PETROBRAS N-2309 REV. Ø SET/89 não tendo sido alterado o seu conteúdo.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para fornecimento de caldeira flamotubular a vapor, automática, compacta e estacionária, bem como seus equipamentos auxiliares para instalações terrestres da PETROBRAS, tais como, refinarias, terminais, estações de produção, centrais térmicas e termoeletricas.

1.2 Esta Norma se aplica a fornecimentos iniciados a partir da data da sua edição.

1.3 Esta Norma contém somente Requisitos Mandatórios.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contém prescrições válidas para a presente Norma.

Ministério do Trabalho/Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho - NR-13 - Caldeiras e Vasos de Pressão;

PETROBRAS N-2 - Pintura de Equipamentos Industriais;

PETROBRAS N-4 - Uso da Cor em Instalações Terrestres;

PETROBRAS N-133 - Soldagem;

PETROBRAS N-313 - Motor Elétrico de Indução;

PETROBRAS N-314 - Pannel de Baixa Tensão - Centro de Controle de Motores;

PETROBRAS N-442 - Pintura Externa de Tubulações em Instalações Terrestres;

PETROBRAS N-906 - Bombas Centrífugas para Serviços Médios;

PETROBRAS N-1219 - Cores;

PETROBRAS N-1278 - Algarismos e Letras para Identificação de Equipamentos;

PETROBRAS N-1550 - Pintura de Estruturas Metálicas;

PETROBRAS N-1618 - Material para Isolação Térmica;

PETROBRAS N-1728 - Concreto Refratário;

PETROBRAS N-1735 - Pintura de Máquinas;

PETROBRAS N-1736 - Pintura de Equipamentos Elétricos e de Instrumentação.

ABNT 04:011.07 - 04 - Inspeção de Segurança de Caldeirarias Flamotubular a Vapor;

ABNT NBR 11096 - Caldeira Estacionária Aquo e Flamotubular a Vapor;

ASME - Boiler and Pressure Vessel Code - Section I.

3 DEFINIÇÕES

Devem ser usados os termos definidos pela norma ABNT NBR 11096.

4 DESCRIÇÃO GERAL

4.1 Cada caldeira deve formar uma unidade compacta, apoiada sobre uma única estrutura metálica adequada, do tipo “skid-mounted”, onde deve ser dispostos também todos os equipamentos auxiliares incluídos no escopo de fornecimento. Essa unidade deve ser fornecida integralmente montada na fábrica.

4.2 As caldeiras devem ser automáticas, cilíndricas, horizontais e devem estar prontas para o funcionamento bastando apenas fazer-se as ligações de energia elétrica, combustíveis, água, dreno, vapor, chaminé e interligações do painel elétrico e ventilador.

4.3 De modo geral as caldeiras devem ser constituídas dos seguintes sistemas:

- a) Corpo (costado, fornalha, espelho, tubos, isolantes, refratário);
- b) Sistema de partida;
- c) Sistemas de combustão;
- d) Sistemas de segurança e controle;
- e) Sistemas de alimentação de água;
- f) Sistemas de emergência;
- g) Sistemas elétricos de comando;
- h) Sistemas de tiragem forçada;
- i) Sistemas de escape de gases (dutos e chaminés);
- j) Acessórios;
- i) Equipamentos opcionais.

5 PROJETO

5.1 Geral

5.1.1 Os equipamentos devem ser projetados e fabricados de acordo com a última edição das normas e códigos citados.

5.1.2 Os acionadores elétricos devem ser à prova de pingos e respingos.

5.1.3 As emissões de caldeiras devem atender às limitações da legislação em vigor.

5.1.4 As caldeiras devem ser projetadas e construídas para operação contínua.

5.1.5 A faixa de controle automático da produção de vapor deve ser de no mínimo 33 a 100%.

5.1.6 As caldeiras devem ser equipadas com visores de chama e portas para inspeção e limpeza.

5.1.7 As caldeiras devem ter o mínimo necessário de refratário a fim de minimizar a frequência de manutenção. Usar preferencialmente câmara de retorno de gás resfriado à água da caldeira (Wet-Back).

5.1.8 Componentes: só devem ser aceitos equipamentos auxiliares, instrumentos, válvulas, acessórios e quatro materiais vitais ao funcionamento da caldeira, de fornecedores qualificados pela PETROBRAS.

5.1.9 O fabricante deve informar o consumo de energia para cada caldeira em operação na produção máxima de vapor.

5.1.10 Deve ser obrigatoriamente seguida a Norma Regulamentadora NR-13 no projeto da caldeira.

5.2 Sistema de Água de Alimentação

5.2.1 O fabricante deve indicar as características necessárias da água de modo a garantir perfeita operação. Devem ser mencionados os níveis máximos de sólidos totais, sólidos em suspensão, alcalinidade, dureza, sílica e matéria orgânica. Deve ser previsto tratamento interno da água de caldeira por produtos químicos a serem injetados na linha de alimentação da água.

5.2.2 O sistema de alimentação de água deve ser através de bomba centrífuga (sistema principal) e de injetor a vapor (sistema de emergência) e possuir controlador de nível máximo e mínimo de água de caldeira. Deve ser fornecida uma bomba para cada caldeira. As bombas devem ser adequadas às condições de operação especificadas na Folha de Dados.