

INSPEÇÃO DE FABRICAÇÃO - QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL

Procedimento

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Toda esta Norma foi alterada em relação à 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-mandatária): 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."

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC - 12

Normas Gerais de Projeto

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

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para qualificação de pessoal responsável pela inspeção de fabricação dos materiais a serem utilizados nas instalações da PETROBRAS.

1.2 Esta Norma se aplica às atividades exercidas pelo Inspetor de Fabricação nas modalidades de:

- a) caldeiraria;
- b) tubulação e acessórios;
- c) eletricidade;
- d) instrumentação e automação industrial;
- e) mecânica;
- f) perfuração e produção de petróleo;
- g) explosivos.

1.3 Esta Norma se aplica às qualificações de pessoal realizadas após a data de sua emissão.

1.4 Esta Norma contém requisitos mandatórios e práticas recomendadas.

1.5 Esta Norma se aplica objetivamente à processos de Inspeção gerenciados diretamente por órgão da PETROBRAS. Para aplicação à processos incluídos em contratos com terceiros do tipo Implantação de Empreendimentos, em modalidades em que o fornecimento de materiais está incluído no seu escopo, devem ser feitas as adaptações necessárias a cada caso.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

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

PETROBRAS N-9	- Limpeza de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo;
PETROBRAS N-13	- Aplicação de Tinta;
PETROBRAS N-133	- Soldagem;
PETROBRAS N-268	- Fabricação de Vaso de Pressão;
PETROBRAS N-553	- Centrifugal Pumps for General Refinery Service - Specification;
PETROBRAS N-906	- Bombas Centrífugas para Serviços Médios;
PETROBRAS N-1052	- Painel de Controle;
PETROBRAS N-1217	- Espoleta Elétrica Sismográfica;
PETROBRAS N-1374	- Pintura de Plataforma Marítima de Exploração e de Produção;
PETROBRAS N-1438	- Soldagem;
PETROBRAS N-1515	- Pintura;

PETROBRAS N-1590	- Ensaio Não-Destrutivo - Qualificação de Pessoal;
PETROBRAS N-1592	- Ensaio Não-Destrutivo - Teste pelo Imã e por Pontos;
PETROBRAS N-1593	- Ensaio Não-Destrutivo - Estanqueidade;
PETROBRAS N-1594	- Execução de Ensaio Não-Destrutivo - Ultra-som;
PETROBRAS N-1595	- Ensaio Não-Destrutivo - Radiografia;
PETROBRAS N-1596	- Ensaio Não-Destrutivo - Líquido Penetrante;
PETROBRAS N-1597	- Ensaio Não-Destrutivo - Visual;
PETROBRAS N-1598	- Ensaio Não-Destrutivo - Partícula Magnética;
PETROBRAS N-1680	- Documentação Requerida para o Fornecimento de Bombas;
PETROBRAS N-1706	- Projeto, Fabricação e Montagem de Vasos de Pressão Sujeitos à Corrosão sob Tensão com H ₂ S;
PETROBRAS N-1715	- Bomba Dosadora Alternativa;
PETROBRAS N-1735	- Pintura de Máquinas;
PETROBRAS N-1736	- Pintura de Equipamentos Elétricos e de Instrumentação;
PETROBRAS N-1738	- Descontinuidades em Juntas Soldadas, Fundidos, Forjados e Laminados;
PETROBRAS N-1790	- Bombas ou Conjuntos Bomba-Acionador - Requisição de Material;
PETROBRAS N-1854	- Compressores Alternativos;
PETROBRAS N-1859	- Consumível de Soldagem com Propriedade Assegurada;
PETROBRAS N-1885	- Unidade de Bombeio para Poço de Petróleo;
PETROBRAS N-1949	- Explosivo Sismográfico à Base de Pentolita;
PETROBRAS N-2124	- Painel para Árvore de Natal Molhada com Controle Hidráulico Direto;
PETROBRAS N-2135	- Determinação da Espessura de Películas Secas de Tintas;
PETROBRAS N-2137	- Determinação de Descontinuidade em Película Seca de Tinta;
PETROBRAS N-2160	- Atuador Elétrico para Válvula;
PETROBRAS N-2194	- Controlador Programável;
PETROBRAS N-2232	- Válvula Gaveta de Aço Fundido e Forjado;
PETROBRAS N-2241	- Determinação da Aderência de Películas Secas de Tintas;
PETROBRAS N-2247	- Válvula Esfera em Aço para Uso Geral e "Fire Safe";
PETROBRAS N-2323	- Bomba de Fundo para Bombeio Mecânico em Poço de Petróleo;
PETROBRAS N-2354	- Dinamite Sismográfica - Emulsão e "Waternel";
ABNT NBR 5052	- Máquina Síncrona - Ensaio;
ABNT NBR 5117	- Máquinas Síncronas;
ABNT NBR 5356	- Transformador de Potência;
ABNT NBR 5363	- Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas - Invólucros à Prova de Explosão - Tipo Proteção "D" ;
ABNT NBR 5380	- Transformador de Potência;
ABNT NBR 5383	- Máquinas Elétricas Girantes - Máquinas de Indução - Determinação das Características;

ABNT NBR 5426	- Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos;
ABNT NBR 5427	- Guia para Utilização da Norma NB-309-01 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos;
ABNT NBR 5432	- Máquina Elétrica Girante - Dimensões e Potências Nominais;
ABNT NBR 6146	- Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção;
ABNT NBR 6158	- Sistema de Tolerâncias e Ajustes;
ABNT NBR 6173	- Terminologia de Tolerâncias e Ajustes;
ABNT NBR 6405	- Rugosidade das Superfícies;
ABNT NBR 6409	- Tolerâncias de Forma e Tolerâncias de Posição;
ABNT NBR 6808	- Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão Montados em Fábrica - "CMF";
ABNT NBR 6820	- Transformador de Potencial Indutivo;
ABNT NBR 6821	- Transformador de Corrente;
ABNT NBR 6855	- Transformador de Potencial Indutivo;
ABNT NBR 6856	- Transformador de Corrente;
ABNT NBR 6979	- Conjunto de Manobra e Controle em Invólucro Metálico para Tensões Acima de 1 kV até 36,2kV;
ABNT NBR 7094	- Máquinas Elétricas Girantes - Motores de Indução;
ABNT NBR 9518	- Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas - Requisitos Gerais;
ABNT NB 284	- Válvulas de Segurança e/ou Alívio de Pressão: Aquisição, Instalação e Utilização;
API RP 11 S2	- Recommended Practice for Electric Submersible Pump Testing;
API Spec. 5L	- Specification for Line Pipe;
API Spec. 6A	- Specification for Well Head and Christmas Tree Equipment;
API Spec. 6D	- Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball and Check Valves), Connectors and Swivels;
API Spec. 11AX	- Specification for Subsurface Sucker Rod Pumps and Fittings;
API Spec 5B	- Specification for Threading, Gauging and Thread Inspection of Casing, Tubing and Line Pipe Threads;
API Spec 5CT	- Specification for Casing and Tubing;
API Spec 5D	- Specification for Drill Pipe;
API Spec 7	- Specification for Rotary Drill Stem Elements;
API Spec 17D	- Specification for Subsea Wellhead and Christmas Tree Equipment;
API Spec 11E	- Specification for Pumping Units;
API Spec 17E	- Specification for Subsea Production Control Umbilicals;
API Spec 15 HR	- High Pressure Fiberglass Line Pipe;
API STD 594	- Wafer and Wafer Hip Check Valves;
API STD 598	- Valve Inspection and Testing;
API STD 600	- Steel Gate Valves, Flanged and Butt-Welding Ends;

API STD 602	- Compact Steel Gate Valves Flanged, Threaded, Welding and Extended-Body Ends;
API STD 609	- Lug and Water-Type Butterfly Valves;
API STD 610	- Centrifugal Pumps for Petroleum, Heavy Duty Chemical and Gas Industry Services;
API STD 613	- Special Purpose Gear Units for Petroleum, Chemical and Gas Industry Service;
API STD 614	- Lubrication, Shaft-Sealing and Control Oil Systems for Special Purpose Applications;
API STD 617	- Centrifugal Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Service;
API STD 618	- Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services;
API STD 674	- Positive Displacement Pumps - Reciprocating;
API STD 676	- Positive Displacement Pumps Rotary;
ASME B 16.5	- Pipe Flanges and Flanged Fittings, NPS ½ Through NPS 2 1/2;
ASME B16.9	- Factory Made Wrought Steel Buttwelding Fittings;
ASME B16.10	- Face-to-face and End-to-end Dimensions of Valves;
ASME B16. 11	- Forged Steel Fittings, Socket Welding and Threaded;
ASME B16.20	- Metallic Gaskets for Pipe Flanges- Ring Joint, Spiral-Wound and Jacketed Errata;
ASME B16.25	- Buttwelding Ends;
ASME B16.34	- Valves-flanged, Threaded and Welding End;
ASME B 36.10 M	- Welded and Seamless Wrought Steel Pipe;
ASME B 36.19 M	- Stainless Steel Pipe;
ASME Boiler and Pressure Vessel Code:	
a) Section I - Rules for Construction of Power Boilers;	
b) Section II - Material Specifications - Part A Ferrous Materials;	
c) Section V - Non-destructive Examination;	
d) Section VIII - Pressure Vessels - Division 1;	
e) Section VIII - Pressure Vessels - Division 2;	
f) Section IX - Welding and Brazing Qualifications;	
g) PTC 3.1 - Diesel and Burner Fuels;	
h) PTC 6 - Steam Turbines;	
i) PTC 9 - Displacement Compressors, Vacuum Pumps and Blowers;	
l) PTC 10 - Compressors and Exhausters;	
m) PTC 17 - Reciprocating Internal Combustion Engines;	
ASTM A 6 M	- Standard Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes and Sheet Piling;
ASTM A 20	- Standard Specification for General Requirements for Steel Plates for Pressure Vessels;
ASTM A 53	- Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless;
ASTM A 105	- Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications;

ASTM A 106	- Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service;
ASTM A 182	- Standard Specification for Forged Rolled Alloy-Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, Valves and Parts for High-temperature Service;
ASTM A 193	- Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless-Steel Bolting Materials for High-Temperature Service;
ASTM A 194	- Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High-Pressure and High-Temperature Service;
ASTM A 216	- Standard Specification for Steel Carbon Castings Suitable for Fusion Welding for High-temperature Service;
ASTM A 217	- Standard Specification for Steel Castings, Martensitic Stainless and Alloy, for Pressure - Containing Parts, Suitable for High-Temperature Service;
ASTM A 234M	- Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperatures Services;
ASTM A 312	- Standard Specification for Seamless, and Welded Austenitic Stainless Steel Pipes;
ASTM A 335	- Standard Specification for Seamless Ferritic Alloy-Steel Pipe for High-Temperature Service;
ASTM A 350	- Standard Specification for Carbon and Low-Alloy Steel Forgings, Requiring Notch Toughness Testing for Piping Components;
ASTM A 351	- Standard Specification for Castings Austenitic, Austenitic-Ferritic(Duplex) for Pressure - Containig Parts;
ASTM A 352	- Standard Specification for Steel Castings, Ferritic and Martensitic, for Pressure-Containing Parts, Suitable for Low-Temperature Service;
ASTM A 370	- Standard Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products;
ASTM A 420	- Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Low-Temperature Service;
ASTM A 516	- Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate and Lower-Temperature Service;
ASTM A 671	- Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Steel Pipe for Atmospheric and Lower Temperature;
ASTM D 2000	- Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications;
AWS A 5.1	- Specification for Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding;
AWS A 5.4	- Corrosion - Resisting Chromium and Chromium-nickel Covered Electrodes;

AWS A 5.5	- Specification for Low-Alloy Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding;
AWS A 5.9	- Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rod;
AWS A 5.11	- Specification for Nickel and Nickel-Alloy Welding Electrodes for Shielded Metal and Arc Welding;
AWS A 5.14	- Specification for Nickel and Nickel-Alloy Bare Welding Electrodes and Rods;
AWS A 5.17	- Specification for Carbon Steel, Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding;
AWS A 5.18	- Specification for Carbon Steel Electrodes and Rods for Gas;
AWS A 5.20	- Specification for Carbon Steel Electrodes for Flux Cored Arc Welding;
AWS A 5.23	- Specification for Low Alloy Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding;
BSI BS 1873	- Steel Globe and Globe Stop and Check Valves (Flanged and Butt-Welding Ends) for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries;
BSI BS 2080	- Specification for Face-To-Face, Centre-To-Face, End-To-End and Centre-To-End Dimensions of Valves;
BSI BS 5351	- Steel Ball Valves for the Petroleum, Petrochemical and allied Industries;
BSI BS 5352	- Steel Wedge Gate, Globe and Check Valves 50 mm and Smaller for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries;
BSI BS 6755	- Testig of Valves - Part 1: Production Pressure Testing Requirements;
ISO 1925	- Mechanical Vibration Balancing - Vocabulary;
ISO 1940-1	- Mechanical Vibration - Balance Quality Requirements of Rigid Rotors - Part 1: Determination of Permissible Residual Unbalance;
ISO 3046	- Reciprocating Internal Combustion Engines;
MSS SP 55	- Quality Standard for Steel Casting for Valves, Flanges and Fittings and Other Piping Components - Visual Method for Evaluation of Surface Irregularities.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições a seguir.

3.1 Inspeção de Fabricação

Atividade desenvolvida pela PETROBRAS, através de seus órgãos de inspeção ou por firmas por ela contratadas, com o objetivo de verificar, nas instalações do fornecedor, a conformidade dos produtos fabricados com os documentos contratuais.

3.2 Inspetor de Fabricação

Profissional qualificado pela PETROBRAS e autorizado a executar inspeções de fabricação de materiais, de acordo com as atividades básicas indicadas no ANEXO A.

3.3 Candidato

Pessoa que postula sua qualificação para execução das atividades de inspeção de fabricação e que satisfaz aos requisitos previstos nos itens 4.1 a 4.4.

3.4 Plano da Qualidade

Documento elaborado pelo fornecedor, dentro dos padrões estabelecidos pelas normas ISO de gestão da qualidade, onde devem constar no mínimo:

- a) A garantia da compatibilidade do projeto, procedimentos e documentação interna aplicável, com o material a ser fornecido;
- b) A indicação dos dispositivos/equipamentos, incluindo as exatidões requeridas, para a obtenção da qualidade, na verificação de dimensões críticas, testes de funcionamento e desempenho;
- c) A indicação da qualidade do pessoal que executa as atividades de inspeção, verificação e processos especiais de produção;
- d) A identificação dos estágios ao longo de todo o ciclo de produção do material, onde são realizadas verificações ou inspeções, incluindo aquelas realizadas nos sub-fornecedores. Devem indicar os tipos de exames, ensaios ou verificações a serem efetuadas;
- e) A indicação de procedimentos e padrões de aceitabilidade para todas as características e requisitos de qualidade, incluindo as de caráter subjetivo e as dos sub-fornecimentos;
- f) A identificação e preparação de registros da qualidade, citando os seus vários tipos de registro.

3.5 Ponto de Espera Obrigatório (“Hold Point”)

Evento de inspeção, no ciclo fabril do fornecedor, que requer análise, verificação ou testemunho do órgão ou firma inspetora, sem o qual, o processo de fabricação não pode continuar. Os Pontos de Espera Obrigatórios são definidos nos documentos contratuais aplicáveis, nos requisitos de inspeção ou pelo órgão inspetor quando da análise do plano da qualidade do fornecedor.

3.6 Ponto de Observação (“Witness Point”)

Evento de inspeção, no ciclo fabril do fornecedor, onde este avisará ao órgão ou firma inspetora, dentro dos prazos estipulados em contrato, visando a análise, verificação ou testemunho de eventos acordados no plano da qualidade, sem que o processo fabril seja interrompido.

3.7 CLM - Comunicado de Liberação de Material

Documento emitido pelo órgão ou firma inspetora atestando a conformidade do material com a documentação contratual, permitindo a liberação do material, após cumpridas todas as etapas previstas como pontos de espera no Plano da Qualidade.

3.8 CRM - Comunicado de Rejeição de Material

Documento emitido pelo órgão ou firma inspetora quando eventos previstos como ponto de espera no Plano da Qualidade, são rejeitados por não estarem em conformidade com a documentação contratual ou não estarem prontos para a inspeção.

3.9 RI - Relatório de Inspeção

Documento emitido pelo órgão ou firma inspetora, sempre que houver necessidade da inspeção relatar ou emitir parecer sobre não conformidades apresentadas durante o processo de fabricação, rejeições de eventos intermediários não cobertos por CRM ou registrar qualquer fato relevante ocorrido durante a inspeção. Seu conteúdo deve incluir todos os detalhes da inspeção e os resultados encontrados.

3.10 AFM - Autorização de Fornecimento de Material

Contrato assinado entre a PETROBRAS e o fornecedor, para fornecimento de material à Companhia.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Escolaridade

O candidato a Inspetor de Fabricação deve possuir o diploma ou certificado emitido por entidade reconhecida oficialmente, no país de origem, de conclusão dos cursos, com os requisitos mínimos indicados na TABELA do ANEXO B.

4.2 Experiência Profissional

O candidato a Inspetor de Fabricação deve ter experiência mínima comprovada, de acordo com a TABELA do ANEXO B.

4.2.1 Considerar, como experiência profissional, a atuação contínua do candidato em pelo menos uma das seguintes atividades dentro da respectiva modalidade:

- a) manutenção;