

CONTEC - SC-16

Segurança Industrial

**SEGURANÇA EM TESTES DE
FORMAÇÃO E DE PRODUÇÃO**

1ª Emenda

Esta é a 1ª Emenda da Norma PETROBRAS N-2253 REV. B, devendo ser grampeada na frente da Norma e se destina a modificar o seu texto na parte indicada a seguir.

No item 6.6.1 onde é mencionado o item 5.1.8, alterar para 7.1.8.

SEGURANÇA EM TESTE DE FORMAÇÃO E DE PRODUÇÃO

Procedimento

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 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-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 – 16

Segurança 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-2253 REV. B JUL/98 é a Revalidação da Norma PETROBRAS N-2253 REV. A OUT/90 não tendo sido alterado o seu conteúdo.

1 OBJETIVO

Esta Norma estabelece os procedimentos de segurança a serem adotados na realização de testes de formação e de produção. Aplica-se também às operações de “back-flow”, quando o volume produzido exceder a 50% da capacidade da coluna de trabalho.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

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

- PETROBRAS [N-1860](#) - Segurança em Operações Simultâneas na Plataforma Marítima;
- PETROBRAS [N-2093](#) - Segurança nas Operações de Controle de Erupção de Poços;
- PETROBRAS [N-2154](#) - Classificação de Áreas para Instalações Elétricas em Regiões de Perfuração e Produção;
- PETROBRAS [N-2176](#) - Segurança na Superfície para Poços de Petróleo;
- PETROBRAS [N-2282](#) - Segurança em Testes de Formação e Produção na Presença de Gás Sulfídrico;
- PETROBRAS [N-2295](#) - Segurança em Operações de Canhoneio de Poços
- PETROBRAS [N-2310](#) - Segurança na Transferência de Amostra de Petróleo Usando Mercúrio;
- Plano de Controle de Emergência da Unidade Marítima.

3 DEFINIÇÕES

Para os propósitos desta Norma são adotadas as definições indicadas nos itens 3.1 a 3.9.

3.1 Teste de Formação e Teste de Produção

São operações que consistem no isolamento do(s) intervalo(s) a ser(em) testado(s), através de um ou mais obturadores, e no estabelecimento de um diferencial de pressão que permita o fluxo dos fluidos contidos na formação no sentido do poço. Durante a execução destas operações são efetuados registros de vazão dos fluidos produzidos na superfície. No teste de formação o fechamento e a abertura do poço são efetuados através de uma válvula ou qualquer outro mecanismo que permita o controle do mesmo no fundo. No teste de produção o fechamento e a abertura do poço são efetuados na superfície.

3.2 Teste de Formação a Poços Revestido (TFR)

Consiste de um teste onde o intervalo a avaliar está revestido.

3.3 Teste de Formação a Poço Aberto (TF)

Consiste de um teste onde o intervalo a avaliar não está revestido.

3.4 Teste de Formação Seletivo

Consiste de um teste, a poço aberto (TFS) ou revestido (TFRS), onde os intervalos a serem testados estão isolados por obturadores (“packers”).

3.5 “Back-Flow”

Consiste de uma operação a poço aberto ou revestido, de curta duração com objetos específicos: “dry test”, limpeza de canhoneados, verificação de comunicação através de peixes no poço, liberação da coluna presa por diferencial de pressão.

3.6 Período de Teste

É o período compreendido entre início da descida da coluna de teste e o final da retirada da mesma. Para poços já completados, deve ser o período em que o fluxo do poço está desviado para as instalações de avaliação e/ou em que há registro de pressão de fundo.

3.7 Equipamento de Pressão

É o conjunto formado por:

- a) preventor de cabo (BOP de cabo);
- b) lubrificador;
- c) gaveta de vedação (“stuffing box”).

3.8 Área da Sonda

Área destinada a acomodar a sonda, seus equipamentos e as instalações de apoio para execução dos testes de formação ou de produção.

3.9 Área do Poço

Área destinada a acomodar os equipamentos e as instalações de apoio para execução dos testes de formação ou de produção.

4 MEDIDAS GERAIS DE SEGURANÇA

4.1 Antes do início da avaliação do poço, deve ser realizada reunião, na locação, com participação obrigatória do pessoal de supervisão e um preposto da Segurança Industrial e Meio Ambiente. Esta Reunião tem o objetivo de:

- a) discutir o programa de teste, as regras gerais de segurança e os cuidados com o meio ambiente;
- b) definir o pessoal mínimo necessário para a execução do teste, com registro de normas e suas respectivas atribuições, incluindo a designação de pessoal para permanecer, durante toda a realização do teste, em pontos-chave (quadro de manobra, nível/pressão do anular, coletor/distribuidor (“manifold”) e cabeça de teste, tanques e bombas de lama, painéis de acionamento do preventor de erupção (BOP) e da árvore submarina de teste (AST), válvulas de derivação para tanque/queimador, tanque de urgência e detecção de gases);
- c) definir o pessoal mínimo necessário para o funcionamento normal da sonda/Unidade Marítima;
- d) divulgar os Procedimentos Operacionais para caso de emergência (exemplo no ANEXO A).

4.2 Em caso de suspeita ou de confirmação da presença de gás sulfídrico (H₂S), seguir o preconizado na norma PETROBRAS [N-2282](#).

4.2.1 Nos testes de áreas pioneiras, devem ser usados detectores de H₂S a partir da abertura do poço para fluxo.

4.3 Nas operações de amostragem de superfície e transferência de amostra usando mercúrio, deve-se respeitar a norma PETROBRAS [N-2310](#).

4.4 Manter o espaço anular sempre cheio, observando constantemente, em todas as fases do teste, o nível de fluido, exceto em testes de intervalos revestidos reconhecidamente depletados e de baixa RGO, desde que acordo pelos órgãos envolvidos.

4.5 Não é permitida a realização de teste de formação ou produção durante a ocorrência de tempestade com descargas elétricas.

4.6 As operações de pistoneio durante testes de formação ou produção só são permitidas em poços terrestres em intervalos de óleo e/ou água.

4.6.1 Antes de iniciar o pistoneio deve-se aguardar pelo menos 1 hora de fluxo, observando o comportamento do sopro.

4.7 Para realização de teste de longa duração (mais de 10 dias) ou testes com presença de fluidos tóxicos ou testes com pressão anormalmente altas, o órgão de Segurança Industrial e Meio Ambiente deve ser previamente comunicado.

4.8 Em poços de água ou com RGO superior a $500 \text{ m}^3/\text{m}^3$ é recomendável que seja feito o canhoneio TCP (“Tubing Conveyed Perforating”) com a coluna de teste.

4.9 A sonda deve dispor de preventor de erupções do poço (BOP), com gavetas compatíveis com a coluna a ser utilizada, com painéis de acionamento local e/ou remoto (localizado fora da plataforma da sonda e de fácil acesso).

4.10 O BOP e as instalações de segurança da sonda devem ser testados antes do canhoneio conforme seções 4.4.3.1 e 4.4.3.2 da norma PETROBRAS [N-2295](#).

4.10.1 Antes do início da montagem da coluna de teste, o BOP deve ter sido testado há menos de quinze dias.

4.10.2 Quando, em uma mesma intervenção, for realizado mais de um teste, o BOP deve ser testado funcionalmente entre dois testes consecutivos e hidrosticamente a cada quinze dias.

4.11 O(s) revestimento(s) de produção deve(m) ser testados(s) com a máxima pressão permitida, levando-se em consideração as resistências dos materiais e equipamentos envolvidos, avarias e canhoneios existentes (produção, compressão de cimento), de forma a possibilitar o acionamento de válvulas operadas por pressão no anular ou combate a “kicks”.

4.11.1 Salvo contra-indicação devido a resistência dos materiais e equipamentos envolvidos, avarias e canhoneios existentes, deve-se testar o(s) revestimentos(s) com a menor pressão entre as seguintes:

- a) 1,5 vezes a pressão máxima esperada na cabeça do poço;
- b) 0,8 vez a pressão interna de ruptura do(s) revestimento(s).

4.12 Em caso de perda de controle do poço na superfície, por qualquer circunstância, a válvula testadora e as válvulas de segurança devem ser fechadas imediatamente e seguida a norma PETROBRAS [N-2093](#), quando for o caso.

5 EQUIPAMENTOS DE TESTE

Todos os materiais e equipamentos usados na realização de testes devem ser previamente inspecionados e atender às especificações para as condições de trabalho esperadas (pressão, temperatura, vazão, esforço de tração, colapso e compressão, fluidos com componentes agressivos e áreas classificadas).

5.1 Equipamentos de Superfície

5.1.1 A interligação da cabeça de teste ao “manifold” de teste deve ser feita com mangueiras de aço articuladas ou com mangueiras flexíveis de comprimento suficiente para permitir a suspensão da coluna quando do desassentamento do obturador, além de apresentarem a maior resistência possível ao fogo.

5.1.2 O “manifold” de teste deve ser conectado ao separador ou ao aquecedor através de mangueiras de aço articuladas, linhas rígidas ou mangueiras flexíveis com a maior resistência possível ao fogo.

5.1.3 Para ataque ao poço deve haver uma linha conectada ao anular, e outra à coluna.

5.1.3.1 A(s) bomba(s) de lama da sonda, linhas e válvulas de superfície devem estar em perfeitas condições de funcionamento.

5.1.3.2 No caso da pressão máxima possível na cabeça de teste superar a pressão de trabalho das bombas de lama, as bombas de alta pressão (unidade de cimentação) devem estar conectadas à linha de ataque ao poço.

5.1.4 Todas as linhas devem ser previamente testadas e firmemente fixadas a fim de evitar chicoteamento, não devendo passar por áreas confinadas.

5.1.5 O trecho horizontal da linha de fluxo conectado à cabeça de teste deve ser amarrado na parte superior da mesma e ter o menor comprimento possível.

5.1.5.1 A linha entre a cabeça de teste e o “manifold” de teste deve ficar sustentada para alívio de peso.

5.1.6 Os equipamentos de superfície devem ser testados hidrostaticamente, no mínimo por 10 minutos, antes de cada teste de formação/produção, obedecendo aos seguintes critérios: