

ACOMPANHAMENTO DE TESTE DE FORMAÇÃO A POÇO REVESTIDO

Procedimento

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 seus itens.

CONTEC
Comissão de Normas
Técnicas

Requisito Técnico: 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: 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]**.

SC - 30
Reservatórios

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o seu aprimoramento, 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 pelas Unidades da Companhia e das suas Subsidiárias, são aprovadas pelas Subcomissões Autoras - SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando as Unidades da Companhia e as suas Subsidiárias) e homologadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Unidades da Companhia e das suas Subsidiárias). Uma Norma Técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 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.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa os procedimentos que devem ser seguidos pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização de testes de formação em poços revestidos durante a sua realização.

1.2 Para efeito desta Norma subentende-se que, o uso dos termos verificar, checar, assegurar, conferir, observar, realizar, atentar, implicam a necessidade de solicitação de tomada de ações corretivas inerentes quando verificadas não conformidades.

1.3 Os requisitos desta Norma se aplicam aos procedimentos executados a partir da data de sua edição.

1.4 Esta Norma contém Requisitos Técnicos e Práticas Recomendadas.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir contêm prescrições válidas para a presente Norma.

PETROBRAS N-2010	- Amostragem de Óleo para Recombinação;
PETROBRAS N-2093	- Segurança nas Operações de Controle de Erupções de Poços;
PETROBRAS N-2126	- Transferência de Óleo de Amostra de Fundo;
PETROBRAS N-2132	- Condicionamento de Poços para Amostragem de Petróleo para PVT;
PETROBRAS N-2143	- Operação de Amostragem de Fundo;
PETROBRAS N-2179	- Amostragem de Gás Natural para Recombinação;
PETROBRAS N-2253	- Segurança em Teste de Formação e de Produção;
PETROBRAS N-2282	- Segurança em Teste de Formação e de Produção na Presença de Gás Sulfídrico (H ₂ S);
PETROBRAS N-2295	- Segurança em Operação de Canhoneio de Poço;
PETROBRAS N-2471	- Amostragem de Água em Poço Petrolífero;
PETROBRAS N-2722	- Coleta e Preservação de Amostra de Água da Formação;
PETROBRAS N-2745	- Folhas Tipo para Acompanhamento de Teste.

3 DEFINIÇÕES

Para os propósitos desta Norma são adotadas as definições indicadas nos itens 3.1 a 3.50.

3.1 Teste de Formação a Poço Revestido (TFR)

Operação que permite o fluxo controlado de um intervalo que se quer avaliar as características. O intervalo é isolado por intermédio de um ou mais obturadores ("packers"). A abertura e o fechamento do poço são realizados através de uma válvula de fundo instalada na coluna de teste posicionada mais próxima possível dos canhoneados. Durante a execução destas operações são efetuados registros de pressão de fundo, coleta de amostras e medições na área do poço, de pressão e vazão de fluidos produzidos na superfície.

3.2 Ferramenta de Teste

Conjunto de equipamentos que fazem parte da coluna de teste, composta das seguintes partes básicas: “packer”, registrador, válvula testadora e válvula de circulação reversa.

3.3 Coluna de Teste

Conjunto formado pela ferramenta de teste, os comandos e a coluna de tubos.

3.4 Canhoneio TCP (“Tubing-Conveyed Perforating”)

Canhoneio efetuado com canhão acoplado na coluna.

3.5 Registradores

Equipamentos que registram o tempo, a pressão e/ou temperatura no fundo do poço durante a execução de um teste. São fundamentais em um teste de formação, atendendo a dois objetivos básicos: determinação da conclusividade mecânica do teste, através da distribuição de registradores ao longo da coluna de teste (abaixo do “packer”, entre a válvula e o “packer”, acima da válvula); e registro de pressão de fundo ao longo do tempo, para obtenção dos parâmetros da formação.

3.6 Porta Registradores

Componente da ferramenta de teste com objetivo de acondicionar e proteger os registradores, permitindo a instalação dos registradores no interior da coluna.

3.7 Tubos Perfurados

Permite a entrada dos fluidos produzidos para o interior da coluna de teste.

3.8 Obturador (“Packer”)

Ferramenta responsável pelo isolamento do intervalo a ser testado da coluna de fluido no interior do poço. Após o assentamento do “packer” e abertura da válvula testadora, a pressão da coluna hidrostática não mais atua sobre a formação, permitindo o fluxo de fluidos da formação para o poço.

3.9 Junta de Segurança (“Safety Joint”)

Tem por finalidade liberar a coluna acima do “packer”, quando o “packer” estiver preso.

3.10 Percursor Hidráulico (“Jar”)

Permite aplicação de impactos mecânicos na coluna, para liberar o “packer” quando estiver preso.

3.11 Juntas de Extensão (“Extension Joints” ou “Slip Joints”)

Equipamentos usados nas composições de teste, com as seguintes finalidades: auxiliar na ciclagem da válvula testadora que utiliza este mecanismo de atuação; compensar a expansão da coluna em poços de gás de alta vazão, quando a temperatura durante o fluxo é normalmente maior que a temperatura estática, e compensar o encurtamento da coluna devido à queda de temperatura durante uma estimulação; facilitar o acoplamento do “fluted hanger” no “wear bushing”, após o assentamento do “packer”.

3.12 Válvula Testadora

Válvula de fundo, posicionada acima do “packer”, com a finalidade de abrir e fechar o poço durante o teste para os períodos de fluxo e estática, respectivamente.

3.13 Válvula de Circulação Reversa

Permite a realização da circulação reversa do fluido do anular para o interior da coluna, tendo como objetivos principais: remoção e identificação dos fluidos produzidos no teste, promovendo a homogeneização do fluido no poço.

3.14 Válvula de Drenagem (“Drain Valve”)

Permite, na superfície, a drenagem dos fluidos trapeados entre válvulas.

3.15 Comandos (“Drill Collars”)

Visam manter peso suficiente sobre o “packer” e as válvulas, que necessitam de peso para auxiliar na sua atuação.

3.16 Coluna de Tubos

Tubulação que conduz o fluxo para a superfície.

3.17 Válvula de Segurança de Superfície

Dispositivo de acionamento pneumático que permite o fechamento do poço na superfície.

3.18 Cabeça de Teste

Equipamento de segurança que permite fechar e abrir o poço na superfície, composta por uma válvula mestra, um “T” de fluxo com válvula lateral, “swivel” e, opcionalmente, uma válvula superior para permitir que sejam realizadas operações com arame durante o teste.

3.19 Mangueiras Flexíveis

Seções de tubos de aço conectáveis entre si através de juntas flexíveis tipo “chiksan”, ou mangueiras flexíveis de alta resistência (“coflexip”), destinadas a levar os fluidos provenientes da cabeça de teste até o “manifold”.

3.20 “Manifold” de Teste (“Choke Manifold”)

Dispositivo que permite o controle das condições de fluxo na superfície, através de “chokes” e válvulas.

3.21 Mangueira de Sopro (Mangueira de Teste)

Tubo fino de borracha, acoplado a um dos lados do “manifold”, que tem por finalidade facilitar a verificação e avaliação da intensidade do sopro.

3.22 Linha de Surgência

Tubulação ligada ao “manifold” com o objetivo de conduzir os fluidos provenientes do interior da coluna para o separador, tanques ou queimador.

3.23 Registrador de Pressão na Cabeça e no Anular (PRPT)

Instrumento que permite o registro, na superfície, das pressões e/ou temperaturas de cabeça e do anular.

3.24 Manômetro

Instrumento que permite a medição das pressões na superfície.

3.25 Separador

Equipamento que permite a separação das fases líquida e gasosa do fluido produzido pelo poço.

3.26 Válvula Portadora de Orifícios (QCR)

Instrumento para medição da vazão de gás seco.

3.27 Medidor de Líquidos

Instrumento que mede o volume acumulado de líquido nas condições de separação.

3.28 Válvula de Orifício (Daniel)

Instrumento que permite a colocação de placas de orifício para medição da vazão de gás.

3.29 Registrador de Pressão de Fluxo de Gás (FPR)

Instrumento que registra os valores da pressão de separação e diferencial (hw) do gás fluindo através de uma placa de orifício.