

LÍQUIDO PENETRANTE

Especificação

Esta Norma substitui e cancela a sua 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 seus itens.

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]**.

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 as condições mínimas exigíveis e práticas recomendadas no fornecimento de materiais penetrantes usados em ensaios por meio de líquido penetrante.

1.2 Esta Norma se aplica à qualificação e aceitação de materiais penetrantes usados em ensaios por meio de líquido penetrante na fabricação, após a data de sua emissão.

1.3 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-1596	- Ensaio Não-Destrutivo - Líquido Penetrante;
ABNT NBR 14725	- Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ;
ISO 3452-1	- Non-Destructive Testing - Penetrant Testing - Part 1: General Principles;
ISO 3452-2	- Non-Destructive Testing - Penetrant Testing - Part 2: Testing of Penetrant Materials;
ISO 3452-3	- Non-Destructive Testing - Penetrant Testing - Part 3: Reference Test Blocks;
ASME Section V	- Boiler and Pressure Vessel Code;
ASTM D 93	- Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Tester;
ASTM D 129	- Test Methods for Sulfur in Petroleum Products;
ASTM D 445	- Standard of Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity);
ASTM D 516	- Test Methods for Sulfate Ion in Water;
ASTM D 808	- Test Methods for Chlorine in New and Used Petroleum Products;
ASTM D 1552	- Test Methods for Sulfur in Petroleum Products;
ASTM E 165	- Practice for Liquid Penetrant Inspection Method;
JIS-Z-2343	- Methods for Liquid Penetrant Testing and Classification of Indication.

3 DEFINIÇÕES

Para os propósitos desta Norma são adotadas as definições indicadas nos itens 3.1 a 3.16.

3.1 Amostra de Referência

Material penetrante previamente aprovado conforme item 5.1.7 desta Norma, de sensibilidade igual ou superior ao especificado pelo fabricante do lote a ser verificado.

3.2 Bloco Comparador

Bloco padrão confeccionado conforme normas JIS-Z-2343 ou ISO-3452-3.

3.3 Capilaridade

Fenômeno físico caracterizado pela tendência de certos líquidos penetrarem espontaneamente em pequenas aberturas, tais como: trincas ou fissuras.

3.4 Emulsificador

Agente líquido, o qual quando combinado com um líquido penetrante insolúvel em água, o faz comportar-se tal qual um penetrante solúvel, permitindo sua remoção por água. Pode ser de base aquosa (hidrofílico) ou de base oleosa (lipofílico).

3.5 Materiais Penetrantes

Materiais utilizados, após a limpeza de superfície, para a execução de ensaio por líquido penetrante, compostos por:

- a) emulsificador;
- b) penetrante;
- c) removedor;
- d) solvente;
- e) revelador.

3.6 Padrão Fotográfico

Registro fotográfico fornecido pelo fabricante do bloco comparador ou registro fotográfico do resultado obtido nos testes de sensibilidade da amostra de referência, efetuados de acordo com o bloco comparador adotado.

3.7 Penetrante

Líquido de alta capacidade de penetração por capilaridade, característica que permite sua utilização na detecção de descontinuidades abertas à superfície em materiais não porosos.

3.8 Penetrante Colorido

Líquido penetrante que propicia contraste com o revelador, sob luz visível.

3.9 Penetrante Fluorescente

Líquido penetrante que emite luz visível quando exposto à radiação ultravioleta (luz negra).

3.10 Penetrante Pós-Emulsificável

Líquido penetrante que é removível com água após a aplicação de um emulsificador.

3.11 Penetrante Removível com Água

Líquido penetrante contendo agentes emulsificantes, que é removível com água.

3.12 Penetrante Removível com Solvente

Líquido penetrante cujo excesso é removido da superfície com solvente removedor.

3.13 Propelente

Gás utilizado na pressurização de embalagens do tipo aerossol.

3.14 Removedor

Produto empregado na remoção do excesso de penetrante antes da revelação. Podendo ser água ou produto químico (solvente), dependendo do tipo de penetrante empregado.

3.15 Revelador

Produto com a propriedade de absorver o líquido penetrante que se alojou na descontinuidade, revelando a descontinuidade através de um fundo de contraste.

3.16 Solvente

Produto químico utilizado na limpeza da superfície, capaz de dissolver substâncias, tais como: óleo e graxa da região de inspeção.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Fornecimento e Acondicionamento

Os materiais penetrantes devem ser fornecidos em embalagens adequadas ao manuseio e prontas para o uso imediato sem requerer adição de outros produtos, exceto emulsificador. Devem ser acondicionados de forma adequada ao meio de transporte.

4.2 Rótulo

O rótulo da embalagem deve conter, necessariamente, as informações constantes na TABELA 1.

TABELA 1 - RÓTULOS DAS EMBALAGENS

Informações	Penetrante	Removedor	Emulsificante	Revelador	Solvente
Número do lote	X	X	X	X	X
Data de fabricação	X	X	X	X	X
Prazo de validade	X	X	X	X	X
Código do produto	X	X	X	X	X
Normas aplicáveis	X	X	X	X	X
Instruções de segurança e toxidez	X	X	X	X	X
Tipo de penetrante quanto a iluminação e remoção	X				
Tipo de emulsificador			X		
Tempo de emulsificação			X		
Tipo de revelador				X	
Conteúdo mínimo em gramas do produto sem o propelente	X	X	X	X	X
Instruções de uso do produto	X	X	X	X	X
Condições de armazenamento	X	X	X	X	X
Características de flamabilidade	X	X	X	X	X
Propelente utilizado	X	X	X	X	X
Fabricante do produto	X	X	X	X	X
Concentração do pó do revelador em relação ao veículo, em g/l				X	
Composição básica	X	X	X	X	X
Temperatura de aplicação	X	X	X	X	X
Restrições de uso quanto a contaminantes	X	X	X	X	X
Nível de sensibilidade	X				

4.3 Unidade de Compra

4.3.1 A unidade de compra deve ser frasco para o tipo aerossol e lata ou recipiente plástico para fornecimento a granel, cujo rótulo deve conter todas as informações requeridas no item 4.2.

4.3.2 Na aquisição dos materiais penetrantes deve ser fornecida ficha de informações de segurança de produtos químicos, conforme norma ABNT NBR 14725, com informações detalhadas de segurança e toxidez dos produtos, explicitando os hidrocarbonetos aromáticos e solventes clorados utilizados e o certificado de análise química do teor de contaminantes.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Propriedades Gerais

5.1.1 Ponto de Fulgor

À exceção dos produtos em aerossol que utilizam hidrocarbonetos como propelente, o ponto de fulgor mínimo deve ser de 93 °C, para os penetrantes e emulsificadores lipofílicos e determinado conforme item 6.2.1.

5.1.2 Toxidez

5.1.2.1 As características de toxidez devem ser devidamente especificadas no rótulo do produto, bem como as medidas de segurança e primeiros socorros, de acordo com o item 4.3.2.

5.1.2.2 Os solventes e removedores utilizados devem ser isentos de benzeno.

5.1.3 Corrosividade

Os materiais penetrantes, quando aplicados em corpos de prova, não devem provocar sinais visuais de deterioração nos corpos de prova, quando ensaiados de acordo com o item 6.2.2.

5.1.4 Controle de Contaminantes

Para os materiais penetrantes destinados a ensaios em ligas à base de níquel, aços inoxidáveis austeníticos e titânio, o teor de contaminantes (enxofre, cloro e flúor) não deve exceder aos valores citados no item 6.2.3.

5.1.5 Viscosidade

A viscosidade nominal para cada tipo de penetrante e de emulsificador deve ser estabelecida pelo fabricante. Esta viscosidade, numa tolerância de $\pm 10\%$, deve ser utilizada para a aceitação do lote. A viscosidade deve ser determinada de acordo com o item 6.2.4.

5.1.6 Estabilidade na Estocagem

Os materiais penetrantes, acondicionados em recipientes fechados e mantidos a uma temperatura na faixa de 5 °C a 40 °C, devem atender os ensaios descritos no item 6.2 após o período de 1 ano de estocagem ou até completar o prazo de validade, o que for maior.

5.1.7 Sensibilidade

Os materiais penetrantes devem apresentar sensibilidade à detecção de descontinuidades igual ou superior à apresentada pelo padrão fotográfico, quando testados conforme item 6.2.5 nas temperaturas mínima e máxima estabelecidas no rótulo.

5.1.8 Remoção dos Materiais Penetrantes

5.1.8.1 Os penetrantes, removedores e emulsificadores devem ser testados de acordo com o item 6.2.7 e não devem deixar uma quantidade maior de resíduos que a quantidade deixada pela amostra de referência.

5.1.8.2 No caso de reveladores, devem ser de fácil e completa remoção, tanto quanto o revelador da amostra de referência, quando testados de acordo com o item 6.2.7.7.

5.2 Propriedades Específicas

5.2.1 Penetrantes

5.2.1.1 Molhabilidade

Os penetrantes devem molhar uniformemente a superfície e o filme de penetrante não deve se retrair ou formar gotas quando ensaiado de acordo com o item 6.2.6, na temperatura de uso.

5.2.1.2 Cor

- a) o penetrante do tipo colorido, quando visto sob a luz branca, deve ser vermelho ou violeta;
- b) o penetrante do tipo fluorescente, quando iluminado de perto com luz negra, deve ser amarelo-esverdeado ou verde.

5.2.1.3 Brilho Fluorescente

Os penetrantes fluorescentes devem apresentar brilho equivalente quando comparados com uma amostra de referência no teste de sensibilidade de acordo com o item 6.2.5.

5.2.2 Emulsificadores

A cor do emulsificador deve ser sensivelmente diferente da cor do penetrante com o qual é usado, quando observada tanto sob luz branca quanto sob luz ultravioleta.

5.2.3 Reveladores

5.2.3.1 Geral

- a) os reveladores devem apresentar um contraste de fundo para os penetrantes, igual ou superior ao do revelador de referência no teste de sensibilidade, conforme o item 6.2.5;
- b) os reveladores devem apresentar uma cobertura uniforme, sem a presença de grumos (partículas aglomeradas não aderidas) ou respingos;
- c) os reveladores, quando indicados para uso com penetrantes fluorescentes, não devem exibir propriedades fluorescentes quando expostos à luz negra.

5.2.3.2 Reveladores Úmidos

Os reveladores úmidos podem ser do tipo aquoso e não aquoso. **[Prática Recomendada]**

5.2.3.3 Redispersibilidade

Os precipitados devem ser facilmente redispersos na solução, através de ligeira agitação do recipiente, quando ensaiados de acordo com o item 6.2.8.

Nota: No caso de revelador fornecido em embalagem do tipo aerossol, cada recipiente deve conter uma esfera de vidro para ajudar a agitação e homogeneização do produto.

6 INSPEÇÃO

6.1 Amostragem

Para cada lote de material penetrante fabricado, devem ser efetuados os ensaios descritos no item 6.2.

6.2 Execução dos Ensaios

6.2.1 Determinação do Ponto de Fulgor

Deve ser determinado de acordo com as normas ASTM D 93 ou ISO 3452-2.

6.2.2 Teste de Corrosividade

6.2.2.1 Preparo dos Corpos de Prova

Os corpos de prova para o teste de corrosividade em materiais penetrantes devem ser dos seguintes materiais: liga de alumínio-zinco grau T7075-T6 ou equivalente, liga de magnésio-alumínio-zinco grau AZ-31B ou equivalente e aço liga 4130 ou equivalente. Esses corpos de prova devem ser confeccionados na forma de placas e devem ter a superfície polida até a lixa grana 240 (utilizar como abrasivo carbeto de silício) e em seguida a superfície deve ser limpa com solvente isento de enxofre (exemplo: acetona grau analítico) antes do teste propriamente dito.

Nota: A critério da PETROBRAS podem ser testados outros materiais em adição a aqueles previamente estabelecidos no item 6.2.2.1. **[Prática Recomendada]**

6.2.2.2 Execução do Teste

O corpo de prova deve ser colocado na posição vertical em um recipiente de vidro de tamanho suficiente e ter metade do seu comprimento submerso no material penetrante. O recipiente de vidro com o corpo de prova parcialmente submerso deve ser colocado em calorímetro com capacidade de suportar uma pressão interna de 700 kPa. O recipiente de vidro contendo o corpo de prova e o material penetrante deve ser colocado em um banho de água quente com o calorímetro lacrado, mantendo a temperatura em 50 °C com variação de ± 1 °C por 2 horas com variação de ± 5 minutos, conforme norma ISO 3452-2.

6.2.2.3 Inspeção Visual Após o Teste

Ao final do tempo previsto para o teste, retirar o corpo de prova do recipiente de vidro, limpar suas superfícies e examinar quanto a sinais de deterioração (pite) ou algum outro tipo de corrosão quando examinado com auxílio de lupa, ou outro dispositivo, que permita um aumento de 10 vezes.

6.2.3 Determinação do Teor de Contaminantes

Devem ser efetuadas as análises químicas dos materiais penetrantes citadas nos itens 6.2.3.1 e 6.2.3.2 ou conforme os itens relativos ao teor de contaminantes e resíduos da norma ISO 3452-2.

6.2.3.1 Análise do Teor de Enxofre (Para Ligas à Base de Níquel)

Evaporar o material penetrante, 50 g para penetrante, emulsificador e revelador e 100 g para solventes e removedores, em uma placa de "petri" de 150 mm de diâmetro, através do aquecimento à temperatura de 90 °C a 100 °C por 60 minutos. Para os penetrantes, reveladores e emulsificadores o resíduo não deve exceder a 0,0025 g, e para os solventes e removedores não deve exceder a 0,005 g. Caso o resíduo ultrapasse esses valores, ele deve ser analisado quanto ao seu teor de enxofre, de acordo com as normas ASTM D 129 ou ASTM D 1552. Alternativamente, o material pode ser decomposto de acordo com a norma ASTM D 129 e analisado conforme a norma ASTM D 516 método B. O teor de enxofre não deve exceder a 1 % do resíduo em peso.

6.2.3.2 Análise do Teor de Cloro e Flúor (Para Aços Inoxidáveis Austeníticos ou Titânio)

Evaporar o material penetrante, 50 g para penetrante, emulsificador e revelador e 100 g para solventes e removedores, em uma placa de "petri" de 150 mm de diâmetro, através do aquecimento à temperatura de 90 °C a 100 °C por 60 minutos. Para os penetrantes, reveladores e emulsificadores, o resíduo não deve exceder a 0,0025 g, e para solventes e removedores não deve exceder a 0,005 g. Caso o resíduo ultrapasse esses valores, ele deve ser analisado conforme as normas ASTM D 808 ou ASTM E 165 Anexo 2 para cloro e norma ASTM E 165 Anexo 3 para flúor. O teor de cloro somado ao de flúor não deve exceder a 1 % do resíduo em peso.

6.2.4 Determinação da Viscosidade

Deve ser determinada de acordo com a norma ASTM D 445 ou conforme a norma ISO 3452-2, a uma temperatura de $38 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

6.2.5 Determinação da Sensibilidade

6.2.5.1 A sensibilidade do ensaio deve ser determinada para o conjunto de materiais penetrantes, pela execução do ensaio em um bloco comparador descrito nas normas JIS-Z-2343 ou ISO 3452-3, e o nível de sensibilidade deve ser classificado de acordo com a TABELA 2.

TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE SENSIBILIDADE

Família de Produtos Fluorescentes (Tipo I)	
Sensibilidade Normal - Nível 1	Detecção de 100 % das indicações do padrão de 20 μm .
Sensibilidade Elevada - Nível 2	Detecção de 100 % das indicações do padrão de 10 μm .
Família de Produtos Coloridos (Tipo II)	
Sensibilidade Normal - Nível 1	Detecção de 100 % das indicações do padrão de 50 μm .
Sensibilidade Elevada - Nível 2	Detecção de 100 % das indicações do padrão de 30 μm .
Sensibilidade Ultra Elevada - Nível 3	Detecção de 100 % das indicações do padrão de 20 μm .

Notas: 1) Para classificação de níveis de sensibilidade deve ser utilizado o padrão conforme normas JIS-Z-2343 ou ISO-3452-2;
2) O padrão de fornecimento para PETROBRAS, deve ser de produtos que atendam os níveis elevados de sensibilidade (Tipo I Nível 2 e Tipo II Nível 2);
3) Outros níveis de sensibilidade podem ser utilizados desde que aprovados pela PETROBRAS. **[Prática Recomendada]**

6.2.5.2 Para a determinação da sensibilidade, uma amostra do lote deve ser aplicada em uma das partes do bloco comparador e o resultado comparado com o obtido na outra parte do bloco, utilizando-se uma amostra de referência. O resultado é aceito quando apresentar uma sensibilidade igual ou superior a amostra de referência.

6.2.5.3 Na ausência de uma amostra de referência, deve-se utilizar um padrão fotográfico de sensibilidade igual ou superior, o qual deve ser comparado com o resultado do lote ensaiado. O resultado é aceito quando a quantidade de indicações for igual ou superior a apresentada no padrão fotográfico.

6.2.5.4 O teste de sensibilidade deve ser aplicado nas condições limites de temperatura estabelecida para o produto; no caso de fabricação, nas temperaturas estabelecidas pelo fabricante e no caso de qualificação de procedimento, nas temperaturas definidas no procedimento.

6.2.5.5 Durante a execução do teste de sensibilidade, o bloco comparador e todos os materiais penetrantes especificados devem ter suas temperaturas uniformizadas no valor definido no teste de sensibilidade. Quando a temperatura for maior do que 40 °C, apenas o bloco comparador deve ser uniformizado à temperatura definida.

6.2.6 Teste de Molhabilidade

Cobrir com o penetrante a superfície limpa e brilhante de 1 folha de papel alumínio comercial de 35 mm x 100 mm e observar após 10 minutos a condição da superfície, verificando se atende ao item 5.2.1.1.

6.2.7 Teste de Remoção

6.2.7.1 Painel para Teste de Remoção

O painel deve ser de aço inoxidável AISI série 300, de 2 mm a 5 mm de espessura e 40 mm x 50 mm de área, jateado em uma das faces, com rugosidade Ra de 15 µm a 30 µm.

6.2.7.2 Teste de Remoção para Penetrante, Removedor e Emulsificador - Aplicação do Penetrante

O penetrante deve ser aplicado ao painel, cobrindo a face jateada e em seguida deve ser deixado para escorrer apoiado em um ângulo aproximado de 60°, por 15 minutos, à temperatura máxima de 25 °C.

6.2.7.3 Teste de Remoção do Penetrante e Removedor para Penetrante Removível com Solvente

Remover o excesso de penetrante com pano ou papel toalha limpo. Umedecer levemente o pano ou papel toalha com o removedor recomendado e efetuar a limpeza completa do painel em um tempo máximo de 5 minutos. Aplicar o revelador recomendado e comparar sob iluminação adequada, com o painel processado com o penetrante ou removedor de referência, o que for o caso, conforme item 5.1.8.

6.2.7.4 Teste de Remoção do Penetrante Pós-Emulsificável por Emulsificador Lipofílico

Após decorrido o período de penetração de 15 minutos citado no item 6.2.7.2, efetuar a imersão do painel no emulsificador lipofílico; posteriormente, retirá-lo e deixar o painel para escorrer apoiado em um ângulo aproximado de 60°, pelo tempo estabelecido pelo fabricante. Efetuar em seguida a lavagem do painel com água à temperatura máxima de 25 °C, utilizando pistola de pressurização manual com jato disperso, por 30 segundos. Secar o painel em estufa a 70 °C por 90 segundos. Aplicar o revelador recomendado e comparar, sob iluminação adequada, com o painel processado com o penetrante ou emulsificador de referência, o que for o caso, conforme item 5.1.8.

6.2.7.5 Teste de Remoção do Penetrante Pós-Emulsificável por Emulsificador Hidrofílico

Após decorrido o período de penetração de 15 minutos citado no item 6.2.7.2, efetuar uma pré-lavagem com água, utilizando pistola de pressurização manual por 15 segundos. Efetuar a imersão do painel na solução de emulsificador hidrofílico, na concentração e tempo recomendados pelo fabricante. Lavar o painel com água à temperatura máxima de 25 °C, utilizando pistola de pressurização manual com jato disperso por 30 segundos. Secar o painel em estufa a 70 °C por 90 segundos. Aplicar o revelador recomendado e comparar, sob iluminação adequada, com o painel processado com o penetrante ou emulsificador de referência, o que for o caso, conforme item 5.1.8.

6.2.7.6 Teste de Remoção do Penetrante Lavável com Água

Após decorrido o período de 15 minutos citado no item 6.2.7.2 efetuar a remoção do penetrante com água à temperatura máxima de 25 °C, utilizando pistola de pressurização manual com jato disperso por 30 segundos. Secar o painel em estufa a 70 °C por 90 segundos. Aplicar o revelador recomendado e comparar, sob iluminação adequada, com o painel processado com o penetrante de referência, conforme item 5.1.8.

6.2.7.7 Teste de Remoção do Revelador

Aplicar o revelador ao painel citado no item 6.2.7.1 cobrindo a face jateada. Secar o painel em estufa, apoiado em um ângulo de 60°, à temperatura de 100 °C, por 90 segundos. Após a secagem, o revelador deve ser removido pela aplicação de água à temperatura máxima de 25 °C, utilizando pistola de pressurização manual com jato disperso, por 60 segundos. Em seguida, o painel deve ser seco em estufa a 70 °C por 90 segundos e, após seco, deve ser examinado, sob iluminação adequada, comparando o resultado com o de um painel processado com o revelador de referência, conforme item 5.1.8.

6.2.8 Teste de Redispersibilidade

Os reveladores úmidos devem ser agitados de acordo com as instruções do fabricante e mantidos por 24 horas em repouso. Após o período de repouso, agitar levemente o recipiente e examinar visualmente os produtos embalados a granel. Para os produtos em aerossol aplicar a 1 placa de vidro de 25 mm a 30 mm de distância, observando a homogeneidade da película depositada.

7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 Devem ser fornecidos quando da entrega dos materiais penetrantes todos os certificados de testes aprovados prescritos nesta Norma.

7.2 O lote deve ser considerado aceito se todos os testes especificados atenderem aos requisitos desta Norma.

7.3 Produtos que atendam integralmente os requisitos das normas ISO 3452-1, ISO 3452-2, ISO 3452-3 são aceitos pela PETROBRAS.

