Procedimento genérico API para o exame ultrassônico de soldas férricas

API-UT-1

Este procedimento define os requisitos mínimos obrigatórios para o Programa API de Certificação de Inspetores de Ensaios Ultrassônicos

1. Escopo

1.1. Este procedimento é aplicável apenas a exames ultrassônicos realizados para o Programa de Certificação de Inspetores de Ensaios Ultrassônicos do *American Petroleum Institute* (API).

1.2. Este procedimento se aplica ao exame manual ultrassônico de contato das formas de produtos materiais e projetos de componentes identificados na Figura 1.

1.3. O objetivo dos exames realizados de acordo com este procedimento é detectar, caracterizar e medir com precisão o tamanho das descontinuidades dentro da região especificada em exame, a partir da superfície externa.

2. Referência

Código de caldeiras e vasos de pressão da American Society of Mechanical Engineers (ASME).

3. Requisitos de Pessoal

O pessoal que executa esta qualificação deve ser, no mínimo, certificável para UT Nível II ou III, de acordo com a prática escrita utilizada por seus empregadores.

4. Equipamentos

4.1. Equipamentos Ultrassônicos
Qualquer equipamento ultrassônico pode ser usado, desde que satisfaça os requisitos deste procedimento.

4.2. Transdutores Ultrassônicos

4.2.1 Qualquer transdutor ultrassônico pode ser utilizado, desde que satisfaça os requisitos deste procedimento.

4.2.2 A frequência do transdutor ultrassônico deve estar entre 2,25 e 5,0 MHz.

4.2.3 Devem ser utilizadas sapatas de transdutores projetadas para produzir ângulos de inspeção nominais de 45°, 60° ou 70° (± 3°) em material férrico.

4.2.4 Qualquer tamanho de transdutor ultrassônico pode ser usado, desde que o contato adequado possa ser mantido.

4.3. Cabeamento

Pode ser usado qualquer tipo e comprimento conveniente de cabo.

4.4. Acoplante

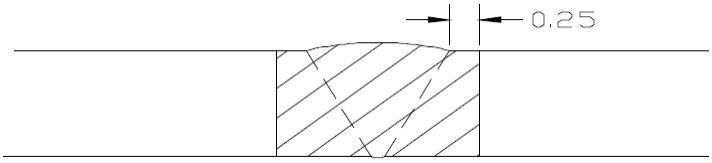
Pode ser usado qualquer material acoplante.

4.5. Blocos de calibração

Código ASME B e PV, Seção V – Devem ser fornecidos blocos de calibração.

5. Requisitos da Área de Exame

Volume ou Região de Exame
A região em exame deve consistir em todo o volume de solda e material de base para uma distância de 1/4 de polegada de cada ponta de solda mostrada abaixo. Este volume se aplica a todas as configurações.



6. Calibração

O candidato poderá rever qualquer corpo de prova que já tenha concluído, desde que esteja dentro dos prazos do exame.

6.1. Informações Gerais

A calibração deve ser realizada e registrada antes do início de qualquer exame ou série de exames.

6.2. Calibração da Base de Tempo

Deve ser obtida uma base de tempo linear (faixa da tela) representando o caminho do metal ou a profundidade do material.

6.3. Sensibilidade de Referência Primária e Amplitude da Distância Associada (DAC)

O nível de sensibilidade de referência primária e a curva de correção da amplitude da distância associada (DAC) devem ser estabelecidos usando os chanfros da superfície interna e externa da seguinte maneira:

a) Maximizar a resposta do sinal do chanfro do diâmetro interno (ID) em ½ V-Path e definir a resposta em ~ 80% FSH, estabelecendo uma linha plana DAC em 80% para exames de ½ V-Path. Para exames além de ½ V-Path, continuar a curva DAC conforme definido na etapa (b).

b) Sem alterar o controle de ganho estabelecido na etapa (a), determinar e marcar a resposta de sinal máxima obtida do chanfro do diâmetro externo em um V-Path completo e o chanfro do diâmetro interno em um e meio (1 ½) V-Paths, conforme aplicável. Construir a curva DAC a partir desses pontos.

7. Exame

Sensibilidade do Exame (Ganho de Varredura)

A sensibilidade do exame (ganho de varredura) deve ser no mínimo duas vezes (+ 6 dB) o nível de referência primário.

8. Avaliação das Indicações

8.1. Informações Gerais

Todas as indicações de descontinuidades suspeitas devem ser plotadas em um desenho da seção transversal da solda para identificar com precisão a origem específica do refletor.

8.2. Indicações de descontinuidade

Devem ser relatadas todas as indicações de descontinuidades reais, por exemplo, escória, LOP, LOF, trincas etc., que excedam 20% do nível de referência primário.

9. Registro e relatório do Resultado de Exames

9.1. Informações gerais

9.1.1 Devem ser identificadas na amostra de exame as informações de referência do componente reportadas (posição de referência 0, posição, direção do fluxo).

9.1.2 Os resultados do exame devem ser relatados na folha de reporte de resultados.

9.2. Indicações Não Relevantes

Indícios não relevantes não precisam ser comunicados.

9.3. Indicações de Descontinuidades

9.3.1 Indicações de descontinuidades a partir de 20% de DAC ou mais devem ser relatadas.

9.3.2 As seguintes informações devem ser registradas nas folhas de reporte de resultados aplicáveis para cada descontinuidade relatada:

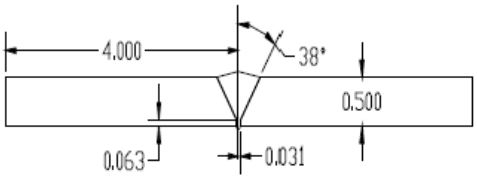
a) A dimensão do comprimento da descontinuidade (L_1 e L_2);

b) A localização da descontinuidade em relação à linha central da solda (por exemplo, montante, jusante, linha central);

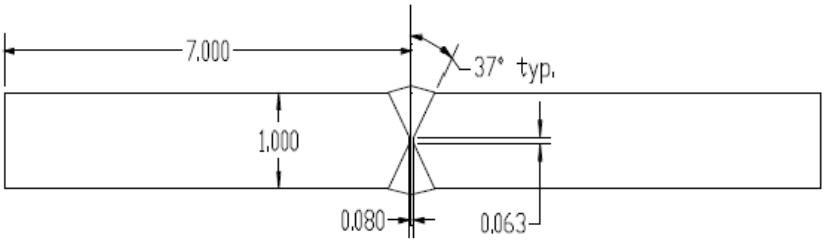
c) A localização da descontinuidade em relação ao volume de solda (por exemplo, superfície interna conectada, superfície externa conectada, embutida);

d) Amplitude de gravação (% de DAC);

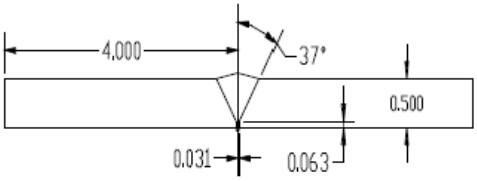
e) Tipo de descontinuidade.



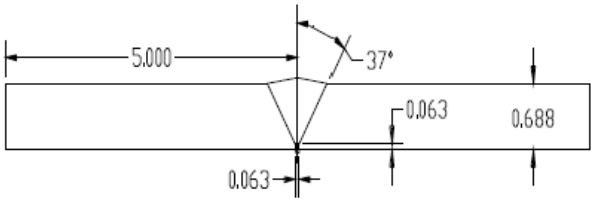
Disposição da Solda de Chapa ½



Disposição da Solda de Chapa 1”



Disposição da Solda de Tubo 8” NPS



Disposição da Solda de Tubo 12” NPS