

Tubos de polietileno PE e conexões - Qualificação de soldas, soldadores e instaladores**Procedimento**

Origem:

abpe - associação brasileira de tubos poliolefínicos e sistemas

CTPE - Comissão Técnica de Polietileno

abpe/P009 - Polyethylene (PE) pipes and fittings - Qualification of weldings, welders and installers - Procedure

Descriptor: Polyethylene Pipes and fittings

Válida a partir de: 07/04/98

Palavra Chave: Tubos de polietileno e conexões

8 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo**
- 2 Referências Normativas**
- 3 Definições**
- 4 Condições gerais**
- 5 Documentos**

ANEXO A - Exemplo de Instalação para Qualificação de Instalador

ANEXO B - Modelo de Carteira de Qualificação de Soldador e Instalador

1 OBJETIVO

- 1.1** Esta Norma fixa os procedimentos para qualificação de soldas, soldadores e instaladores de tubos de polietileno PE e conexões.

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma Técnica. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usar as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABPE possui registro das normas em vigor em um dado momento.

abpe/E001 - Tubos de polietileno PE - Especificação

abpe/E004 - Conexões soldáveis de polietileno PE - Especificação

abpe/P004 - Tubos e conexões de polietileno PE - Execução de solda de topo por termofusão - Procedimento

abpe/P005 - Tubos e conexões de polietileno PE - Execução de solda tipo soquete por termofusão - Procedimento

abpe/P006 - Tubos e conexões de polietileno PE - Execução de solda de sela por termofusão - Procedimento

abpe/P007 - Tubos e conexões de polietileno PE - Execução de solda de eletrofusão - Procedimento

abpe/P008 - Tubos de polietileno PE e conexões - Execução de juntas mecânicas - Procedimento

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma aplicam-se as definições de 3.1 a 3.7

3.1 SOLDA DE TOPO POR TERMOFUSÃO

Esta solda é executada através de equipamento de solda por termofusão, com o qual os tubos e/ou conexões são soldados de topo, face a face, e a fusão do material é realizada com auxílio de elemento térmico, denominado placa de aquecimento.

3.2 SOLDA TIPO SOQUETE POR TERMOFUSÃO

Os tubos são unidos através de conexão tipo soquete, sendo que a superfície interna da conexão e a superfície externa do tubo são aquecidas à fusão através de elemento térmico externo denominado placa de aquecimento, que incorpora um gabarito macho, para aquecer a conexão, e um gabarito fêmea, para aquecer o tubo.

3.3 SOLDA DE SELA POR TERMOFUSÃO

São utilizadas para executar derivações. São executadas através da solda por termofusão de uma conexão tipo sela, na qual a base da sela e a superfície externa do tubo são aquecidas à fusão através de elemento térmico externo denominado placa de aquecimento, que incorpora um gabarito macho, para aquecer a conexão, e um gabarito fêmea, para aquecer o tubo.

3.4 SOLDA POR ELETROFUSÃO

São realizadas através de conexão de eletrofusão, cujos terminais da resistência elétrica incorporada à mesma são conectados a um equipamento que tem por função fornecer tensão elétrica e tempo controlados, suficientes para levar a superfície interna da conexão e a superfície externa do tubo à fusão. Aplica-se tanto às conexões de eletrofusão tipo bolsa, quanto as do tipo sela.

3.5 SOLDADOR

Profissional apto a realizar qualquer tipo de solda destinada a emendar tubos e conexões de PE.

3.6 INSTALADOR

Profissional apto a realizar instalações de qualquer natureza com tubos e conexões de PE, desde as soldagens até a colocação em carga da tubulação ou rede.

3.7 INSPETOR

Profissional responsável pela garantia da qualidade das instalações executadas pela empresa a que pertence e apto a treinar soldadores, instaladores e inspetores de qualidade.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Qualificação de Soldas

4.1.1 A empresa Instaladora deve apresentar seus procedimentos e parâmetros de soldagem completos, que devem estar de acordo com as determinações de abpe/P004, ou abpe/P007, ou abpe/P005, ou abpe/P006.

4.1.2 Para aprovação dos procedimentos e dos parâmetros de soldagem deve-se proceder aos ensaios definidos na Tabela 1 e ao controle visual da solda, conforme definido em abpe/P004, ou abpe/P007, ou abpe/P005, ou abpe/P006. Uma vez determinados, estes parâmetros devem ser rigorosamente seguidos pelo soldador.

Tabela 1 - Ensaio de Qualificação da Solda

ENSAIO	QTDE. CP'S	NORMA
Resistência à Pressão Hidrostática interna de longa duração 1000 horas/80°C*	3	abpe/E004 ou abpe/E001
Resistência Coesiva **	3	abpe/E004
Resistência ao Impacto ***	1	abpe/E004

* Para solda de termofusão ou eletrofusão. Se a conexão for do tipo Tê de serviço, o teste deve ser feito com o tubo já furado pelo punção.

Para efeito de análise provisória pode-se adotar o teste de pressão a 170 horas/80°C

** Somente para soldagem de conexões de eletrofusão ou termofusão tipo sela e soquete (bolsa)

*** Somente para soldagem de conexões de eletrofusão ou termofusão tipo Tê de Serviço ou de Sela

4.1.3 No caso do ensaio de pressão hidrostática, as 3 soldas podem ser feitas em um único tubo, desde que espaçadas a no mínimo 3 diâmetros, ou 250 mm, o que for maior, e testadas simultaneamente. Caso haja falha o ensaio deve ser repetido no dobro de amostras, quando não poderá ocorrer mais nenhuma falha.

4.1.4 A qualificação da solda deve ser realizada por organismos ou empresas Certificadoras reconhecidas pelo Contratante.

4.2 Qualificação do Soldador

4.2.1 A qualificação do Soldador pode ser feita concomitantemente com a Qualificação da Solda.

4.2.2 A qualificação deverá ser renovada a cada 2 anos ou antes, se o Soldador não efetuar soldas durante 180 dias, ou se comprovadamente o soldador tiver 3 soldas rejeitadas em auditorias a qualquer tempo.

4.2.3 A qualificação do soldador deve ser realizada por organismos ou empresas Certificadoras reconhecidas pelo Contratante.

4.2.4 A qualificação deve contemplar um teste teórico e um prático, com os seguintes requisitos mínimos:

4.2.4.1 O soldador para ser submetido à qualificação deve ter realizado curso de treinamento proferido por organismos e empresas reconhecidas e aprovadas pelo Contratante.

4.2.4.2: O soldador deve ter, ao menos, 1º grau completo ou reconhecida capacidade para ler e efetuar as operações matemáticas básicas.

4.2.4.3 O teste teórico deve testar a capacidade de leitura de manômetros e dinamômetros em escalas diferentes, interpretar símbolos de peças e desenhos de caminhamentos e interferências, ler mostrador digital e analógico, distinguir classes de pressão e diâmetros, conhecimento dos procedimentos básicos de soldagem.

4.2.4.4 O teste prático baseia-se na verificação da aplicação do correto procedimento de soldagem e no controle visual da solda. Para tanto, o soldador deve executar, para cada tipo de solda e para o menor diâmetro e o maior diâmetro de tubo da faixa de diâmetros em que pleiteia sua qualificação, 3 soldas de cada.

4.2.5 Se o soldador for aprovado, o órgão qualificador deve emitir carteira de qualificação ao Soldador, (conforme anexo B) contendo, no mínimo:

- Nome;
- Nº de RG;
- Razão social da empresa empregadora do soldador;
- Número de Cadastramento;
- Data da Qualificação;
- Data de Validade da Qualificação;
- Tipo de Solda e Material Soldado;
- Faixa de Diâmetros em que foi Qualificado;
- Nome e Assinatura do Órgão Qualificador.

4.2.6 A qualificação perde a validade se o instalador deixar a empresa instaladora sua empregadora.

4.3 Qualificação de Instalador

A Qualificação do instalador deve ser feita em duas fases: pré-qualificação e qualificação.

4.3.1 Pré-Qualificação de Instalador

4.3.1.1 O instalador deve ter realizado curso de treinamento específico ao tipo ou tipos de procedimentos de instalação ao qual será submetido à qualificação. Por exemplo: Instalação de Ramais Prediais de água, Instalação de Redes de Água, Instalação de Redes de Gás Combustível, etc. O treinamento deve ser proferido por organismos e empresas reconhecidas e aprovadas pelo Contratante.

4.3.1.2 A pré-qualificação deve contemplar um teste teórico e um prático, com os seguintes requisitos mínimos:

a) O instalador deve ter, ao menos, 1º grau completo ou reconhecida capacidade para ler e efetuar as operações matemáticas básicas;

b) O teste teórico deve testar a capacidade de leitura de manômetros e dinamômetros em escalas diferentes, interpretar símbolos de peças e desenhos de caminhamentos e interferências, ler mostrador digital e analógico, distinguir classes de pressão e diâmetros, conhecimento de procedimentos de execução de juntas mecânicas, conforme abpe/P008 e dos procedimentos básicos do tipo ou tipos de instalação e manutenção objeto da qualificação;

c) O instalador deve proceder à montagem de uma pequena instalação, cuja configuração contemple todos os tipos de conexões referentes ao tipo de instalação específico ao qual deseja se qualificar, demonstrando conhecimento e habilidade para executar os procedimentos de instalação, manutenção, manuseio de tubos e conexões, execução de juntas, ensaios de estanqueidade e conhecimentos básicos de procedimentos de aterro, se for o caso (vide exemplo esquemático no anexo A).

d) Para proceder a soldagens, o instalador deve ter sido qualificado como soldador, conforme 4.2.

4.3.1.3 A pré-qualificação do soldador deve ser realizada por organismos ou empresas Certificadoras reconhecidas pelo Contratante.

4.3.1.4 Se o instalador for aprovado, o órgão qualificador deve emitir carteira de qualificação ao instalador, (conforme anexo B) contendo:

- Nome;
- Nº de RG;
- Razão social da empresa empregadora do instalador;
- Número de Cadastramento;
- Data da Pré-Qualificação;
- Validade da Pré-qualificação;
- Tipo de Instalação em que foi Qualificado;
- Faixa de Diâmetros em que foi Qualificado;
- Nome e Assinatura do Órgão Qualificador.

4.3.1.5 A pré-qualificação tem validade de 6 meses.

4.3.1.6 A pré-qualificação perde a validade se o instalador deixar a empresa instaladora sua empregadora.

4.3.2 Qualificação do Instalador

O instalador será considerado qualificado se, no período de 6 meses da vigência da pré-qualificação, tiver realizado serviço de instalação do tipo ao qual foi pré-qualificado, que tenha sido auditada e aprovada por organismo ou empresa Certificadora reconhecida pelo Contratante.

4.3.2.1 Cabe à empresa instaladora, empregadora do instalador, manter registros das qualificações de seus instaladores e das auditorias pelos quais foram submetidos.

4.3.2.2 A qualificação do instalador deve ser realizada a cada 2 anos, ou se o instalador não executou instalações auditadas em período superior a 12 meses.

4.4 Qualificação de Inspetor

4.4.1 O inspetor deve ter 2º grau completo ou comprovada experiência com Soldagem e Instalação de Polietileno.

4.4.2 O inspetor deve ter realizado curso de treinamento específico ao tipo ou tipos de procedimentos de instalação e soldagem ao qual será submetido à qualificação. Por exemplo: Instalação de Ramais Prediais de água, Instalação de Redes de Água, Instalação de Redes de Gás Combustível, etc. O treinamento deve ser proferido por organismos e empresas reconhecidas e aprovadas pelo Contratante.

4.4.3 Os conhecimentos do Inspetor devem ser checados apenas no teste teórico, que deve contemplar os seguintes requisitos mínimos: capacidade para cálculos de pressões de soldas, áreas, conversões de escalas de temperatura, força e pressão, conhecimento de resinas e compostos, classificação de compostos de PE, tipos de conexões, distinguir classes de pressão e diâmetros, interpretar símbolos de peças e desenhos de caminhamentos e interferências, equipamentos, técnicas e procedimentos de instalação e procedimentos de soldagem.

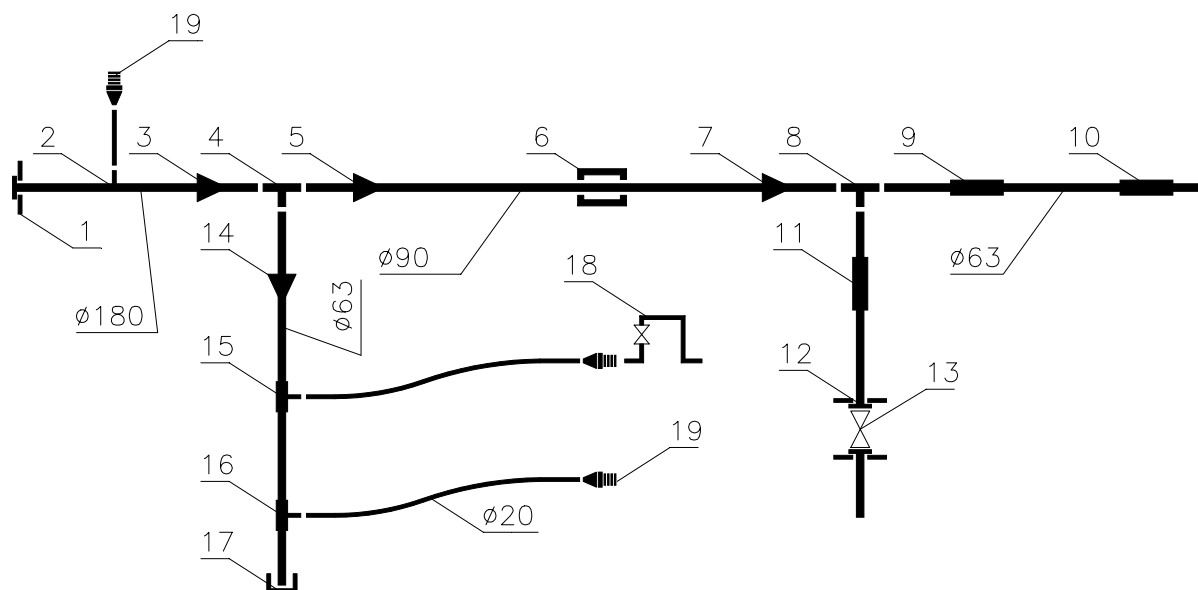
4.4.4 A qualificação do inspetor deve ser realizada por organismos ou empresas Certificadoras reconhecidas pelo Contratante.

4.4.5 Se o inspetor for aprovado, o órgão qualificador deve emitir carteira de qualificação ao inspetor, (conforme anexo B) contendo:

- Nome;
- Nº de RG;
- Razão social da empresa empregadora do inspetor;
- Número de Cadastramento;
- Data da Pré-Qualificação;
- Validade da Pré-qualificação;
- Tipo de Instalação em que foi Qualificado;
- Faixa de Diâmetros em que foi Qualificado;
- Nome e Assinatura do Órgão Qualificador.

ANEXO A

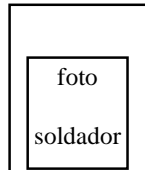
Exemplo de Instalação para Qualificação de Instalador



- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Flange/colarinho 180 mm | 11. Reparo com estrangulador de vazão |
| 2. Tê de sela 180 x 20 mm | 12. Flange/colarinho 90 mm |
| 3. Redução 180 x 125 mm | 13. Válvula |
| 4. Tê gomado 125 mm | 14. Redução 125 x 63 mm |
| 5. Redução 125 x 90 mm | 15. Tapping tee de sela 63 mm x 20 mm |
| 6. Luva de correr 90 mm | 16. Tapping tee eletrofusão 63 mm x 20 mm |
| 7. Redução eletrofusão 90 x 63 mm | 17. Cap soquete 63 mm |
| 8. Tê 90° eletrofusão 63 mm | 18. Cavalete predial |
| 9. União eletrofusão 63 mm | 19. Adaptador macho 20 mm x ¼" |
| 10. União de compressão 63 mm | |

ANEXO B
Modelo de Carteira de Qualificação de Soldador/Instalador/Inspetor

TIMBRE ÓRGÃO QUALIFICADOR



**CARTEIRA DE QUALIFICAÇÃO DE SOLDADOR
 OU INSTALADOR OU INSPETOR
 DE TUBOS DE POLIETILENO**

Data Exp.: __/__/__ N°. Cadastro: _____
 Data Validade: __/__/__

Nome Soldador/Instalador/Inspetor: _____

RG n°.: _____

Habilitado para as seguintes soldas e DE's: _____

Habilitado para os seguintes tipos de instalação e DE's: _____

Qualificador: _____

N° funcional: _____ Depto.: _____

Assinatura Qualificador: _____

Assinatura Soldador/Instalador/Inspetor: _____

Obs.: Apor carimbo do órgão qualificador sobre a foto.