

ABR 1998	abpe/M016
Conexões para Tubos de polietileno PE - Determinação das dimensões	
<p style="text-align: center;">Método de Ensaio</p>	
Origem: abpe - associação brasileira de tubos poliolefínicos e sistemas CTPE - Comissão Técnica de Polietileno abpe/M016 - Fittings for Polyethylene PE pipe - Determination of dimensions - Test Method Válida a partir de: 07/04/98	
Palavra Chave: Conexões de polietileno	5 páginas

SUMÁRIO

- 1 **Objetivo**
- 2 **Aparelhagem**
- 3 **Procedimento**
- 4 **Relatório de ensaio**

1 Objetivo

Esta Norma prescreve o método pelo qual deve ser feito o ensaio para determinação das seguintes dimensões de uma conexão para tubos de polietileno PE:

- a) espessura em qualquer ponto da conexão;
- b) diâmetro externo médio;
- c) ovalização da conexão, diâmetro interno médio e diâmetro interno em qualquer seção da conexão;
- d) dimensões de roscas macho ou fêmea;

2 Aparelhagem

Para realização deste ensaio são necessários os seguintes equipamentos e acessórios:

2.1 Instrumento de medição da espessura da parede nas extremidades da conexão. O instrumento deve ser conforme Figura 1, ou qualquer outro instrumento que apresente a mesma exatidão. Deve possuir os seguintes requisitos:

2.1.1 Ter precisão de 0,05 mm.

2.1.2 Ter resolução de 0,01 mm.

2.1.3 Ser de aço.

- 2.1.4** Ser equipado com haste, ou garra, fixa com comprimento mínimo de 20 mm, formando uma unidade rígida com o instrumento, de tal forma que o ponteiro, ou indicador, de leitura apresente um desvio menor que 0,01 mm, quando é aplicada uma força de 5 N na sua extremidade na direção do movimento da haste móvel do instrumento.
- 2.1.5** A extremidade da haste que toca a parede interna da conexão deve ser esférica ou hemisférica com raio 2mm, ou ter a forma de um disco ou semi-disco, perpendicular a esta haste, de diâmetro entre 6 e 8 mm e espessura entre 2 e 4 mm e as bordas do disco ou semi-disco devem ter um raio 2 mm.
- 2.1.6** A extremidade da haste que toca a parede externa da conexão deve ser esférica, ou hemisférica, ou plana.
- 2.1.7** A máxima força que o ponto de contato móvel deve exercer sobre a parede do tubo é de 2,5 N.

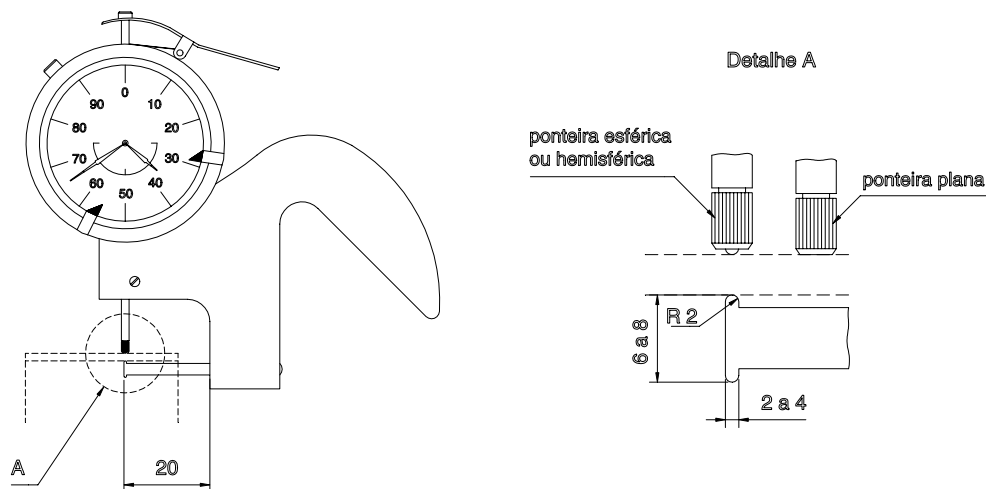


Figura 1

- 2.2** Instrumento tipo micrômetro, conforme Figura 2, ou qualquer outro instrumento que apresente a mesma exatidão, para determinação dos diâmetros internos médios e em qualquer seção da conexão. Deve possuir os seguintes requisitos:
- 2.2.1** Ter precisão de 0,05 mm.
- 2.2.2** Ter resolução de 0,01 mm.
- 2.2.3** Ter uma haste fixa que forme um conjunto rígido com o aparelho, de tal forma que, quando se aplicar uma força de 5N no sentido do eixo da haste móvel, ocorra um desvio inferior a 0,05mm.
- 2.2.4** Ter uma haste móvel, de mesmo comprimento da haste fixa.
- 2.2.5** As extremidades das hastes que tocam a parede interna da conexão devem ser perpendiculares às hastes e ter as pontas esféricas ou hemisféricas, com raio 2mm.

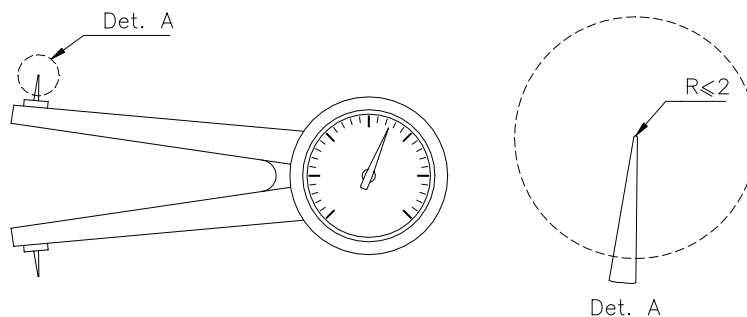


Figura 2

2.3 Instrumento provido de uma garra fixa e outra móvel, do tipo paquímetro, ou qualquer outro instrumento que apresente a mesma exatidão, para determinação do diâmetro externo médio em conexões tipo ponta com diâmetro externo nominal (DE) menor ou igual a 63 e da ovalização para conexões de qualquer diâmetro externo nominal. Deve possuir os seguintes requisitos:

2.3.1 Ter precisão de 0,05 mm.

2.3.2 Ter resolução de 0,05 mm.

2.3.3 Possuir o comprimento das garras fixa e móvel maior que 0,6 vezes o DE da conexão a ser medida.

2.4 Fita perimetral graduada em diâmetros, ou outro instrumento que apresente a mesma exatidão, para determinação do diâmetro externo médio em conexões com diâmetro externo nominal (DE) maior ou igual a 63, que deve possuir os seguintes requisitos:

2.4.1 Preferivelmente deve ser de aço inoxidável. Outros materiais flexíveis não estiráveis podem ser utilizados.

2.4.2 Ter precisão de 0,1 mm.

2.4.3 Ter resolução de 0,05 mm.

2.4.4 Deve ser graduada de forma a não permitir que a sua espessura ou das marcas de graduação tenham qualquer influência na medição.

2.4.5 Sua largura depende do material de que é constituída. A variação de comprimento, quando submetida a uma força de tração de 2,5 N, não deve ser maior do que 0,05 mm.

2.4.6 Deve ter flexibilidade suficiente para permitir sua conformação em volta do perímetro da conexão.

2.5 Calibres tipo passa/não passa para verificação de roscas macho ou fêmea.

2.6 Esquadro regulável para determinação do desvio máximo de perpendicularidade da conexão, com os seguintes requisitos:

2.6.1 Ter precisão de 0,2 mm.

2.6.2 Ter resolução de 0,1 mm.

3 Procedimento

3.1 Para determinação das espessuras máxima e mínima da parede da conexão, deve-se:

3.1.1 Assegurar que as extremidades da conexão não possuam rebarbas.

3.1.2 Em conexões soldáveis tipo soquete, ou eletrofusão tipo bolsa, determinar "E" a uma distância maior ou igual a $2.L_1/3$ da extremidade da conexão.

- 3.1.3** Em conexões soldáveis tipo ponta determinar “E_s” a uma distância entre 10 mm e L₁ da extremidade.
- 3.1.4** Utilizando o instrumento descrito em 2.1, inserir a haste fixa na conexão, de forma que o disco do ponto de contato fique perpendicular ao eixo da conexão e encostado sem força na parede interna.
- 3.1.5** Soltar, ou encostar a haste móvel na parede externa da conexão, procurando manter os pontos de contato das hastes fixa e móvel perpendiculares à parede. A posição adequada do instrumento é aquela que fornece o menor valor de leitura da espessura no ponto de medida.
- 3.1.6** Rotacionar a conexão ou o instrumento de medição para determinar os valores máximo e mínimo da espessura de parede.
- 3.1.7** Arredondar os valores medidos para o próximo 0,05 mm acima.
- 3.2** Para a determinação do diâmetro interno em qualquer seção da conexão, deve-se:
- 3.2.1** Utilizar o instrumento descrito em 2.2.
- 3.2.2** Introduzir o instrumento na conexão com as hastes fixa e móvel unidas.
- 3.2.3** Tocar com a haste fixa a superfície interna da conexão no ponto de leitura desejado. Sobre a mesma seção tocar com a haste móvel um ponto diametralmente oposto. A leitura da medida só deve ser realizada após certificar-se que as hastes estão tocando a mesma seção em pontos diametralmente opostos.
- 3.2.4** Rotacionar a conexão ou o instrumento de medição para determinar os valores máximo e mínimo de diâmetro interno da seção analisada.
- 3.2.5** Arredondar os valores medidos para o próximo 0,1 mm acima
- 3.3** O diâmetro interno médio de uma seção da conexão é a média aritmética dos valores máximo e mínimo do diâmetro interno daquela seção.
- 3.4** Para determinação do diâmetro externo médio de uma conexão tipo ponta com diâmetro externo nominal (DE) menor ou igual a 63, deve-se:
- 3.4.1** Utilizar o instrumento descrito em 2.3.
- 3.4.2** Executar o ensaio a uma distância entre 10 mm e L₁ da extremidade para determinação de D₁, e entre L₁ e L₂ da extremidade para determinação do diâmetro externo na região do comprimento tubular L₂.
- 3.4.3** Posicionar a garra fixa do equipamento de medição em um lado da conexão e movimentar a garra móvel até encostar no outro lado, perpendicularmente ao eixo da conexão, assegurando o efetivo contato das garras com as superfícies da conexão.
- 3.4.4** Fazer a leitura após certificar-se que o instrumento de medição esteja corretamente posicionado em relação aos eixos da conexão. O valor medido deve ser arredondado para o décimo de mm mais próximo.
- 3.4.5** O diâmetro externo médio da conexão é a média aritmética de quatro medições realizadas de acordo com 3.4.1 a 3.4.4, feitas a aproximadamente 45° uma da outra, ao longo da mesma seção transversal da conexão.
- 3.5** Para determinação de diâmetro externo médio em conexões com diâmetro externo nominal (DE) maior ou igual a 63, deve-se:
- 3.5.1** Executar o ensaio às distâncias definidas em 3.4.2.
- 3.5.2** Circundar a seção com a fita perimetral, descrita em 2.4, perpendicularmente ao eixo da conexão, assegurando-se que a fita esteja perfeitamente conformada à circunferência da conexão.

3.5.3 Fazer a leitura diretamente na fita, arredondando para o décimo de mm mais próximo.

3.6 Para determinação da ovalização da conexão, deve-se:

3.6.1 Seguir as determinações de 3.3 ou 3.4, conforme as conexões sejam do tipo bolsa (soquete, eletrofusão ou junta mecânica) ou 3.4 para conexões tipo ponta.

3.6.2 Pesquisar os valores máximo e mínimo do diâmetro interno, no caso das conexões tipo bolsa, ou de diâmetro externo no caso de conexões tipo ponta, de uma mesma seção do tubo.

3.6.3 Calcular a diferença entre os diâmetros máximo e o mínimo medidos, arredondando para o décimo de mm mais próximo.

3.7 A determinação do desvio de perpendicularidade da conexão é realizada com auxílio do instrumento descrito em 2.6.

3.7.1 Fazer a leitura e arredondar para o décimo de mm mais próximo.

3.8 A verificação de roscas macho ou fêmea deve ser feita com calibres tipo passa/não passa, conforme 2.5.

3.9 O ensaio de verificação dimensional deve ser realizado após 24 h de fabricação da conexão.

3.10 Os corpos-de-prova devem ficar condicionados por pelo menos 12 h à temperatura de ensaio de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

4 Relatório de ensaio

O relatório deste ensaio deve conter:

4.1 Completa identificação dos corpos-de-prova, incluindo o tipo de material, nome e código do fabricante.

4.2 Todos os valores e respectivas tolerâncias das medições realizadas durante a execução do ensaio.

4.3 Diâmetro externo nominal, espessuras máxima e mínima da parede da conexão, diâmetros externos médios, ovalização, diâmetros internos médios, desvio de perpendicularidade da conexão, espessuras máxima e mínima de anel de vedação e diâmetro interno médio de anel de vedação e verificação de roscas.

4.4 Temperatura de ensaio.

4.5 Data do ensaio