

ABR 98	abpe/M011
<p><b>Tubos de polietileno PE - Determinação da tensão residual de resfriamento</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Método de Ensaio</b></p>	
<p>Origem:  abpe - associação brasileira de tubos poliolefínicos e sistemas  CTPE - Comissão Técnica de Polietileno  abpe/M011 - Polyethylene (PE) pipes - Determination of frozen-in-stress - Test method  Válida a partir de: 07/04/98</p>	
Palavra Chave: tubos de polietileno	3 páginas

## SUMÁRIO

- 1 **Objetivo**
- 2 **Referências Normativas**
- 3 **Aparelhagem**
- 4 **Preparação dos corpos-de-prova**
- 5 **Procedimento**
- 6 **Expressão dos resultados**
- 7 **Relatório de ensaio**

### 1 **Objetivo**

Esta Norma prescreve o método de ensaio para determinação da tensão residual de resfriamento de tubos de polietileno PE..

### 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/M003 - Tubos de polietileno PE - Determinação das dimensões - Método de ensaio

### 3 Aparelhagem

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

- 3.1 Instrumento de medição da espessura da parede nas extremidades do tubo O instrumento deve ser conforme abpe/M003.
- 3.2 Fita perimetral, ou outro instrumento que apresente a mesma exatidão, para determinação do diâmetro externo médio e do perímetro de tubos, conforme abpe/M003.

### 4 Preparação de corpos-de-prova

- 4.1 Os corpos-de-prova devem ser segmentos de tubo de comprimento de (1 a 1,1) vezes o diâmetro externo nominal (1 a 1,1)DE em mm.
- 4.2 Os corpos-de-prova devem ser retirados logo após sua extrusão.
- 4.3 As extremidades do tubo devem ser cortadas em esquadro (transversalmente) dentro dos limites da especificação de tubos correspondente.

### 5 Procedimento

- 5.1 Posicionar cada corpo-de-prova sobre 2 roletas ou tubos lisos, que permitam o livre movimento de contração diametral, conforme Figura 1.
- 5.2 Condicionar o corpo-de-prova por 12 horas à temperatura de  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .
- 5.3 Determinar o diâmetro externo médio do tubo ( $d_{em}$ ) e o seu perímetro ( $p$ ), conforme abpe/M003.
- 5.4 Determinar a espessura média da parede do tubo ( $em$ ), conforme abpe/M003/96.
- 5.5 Determinar o diâmetro médio do tubo ( $dm$ ), onde  $dm = d_{em} - em$ , em mm.
- 5.6 Cortar e retirar um segmento de arco do corpo-de-prova, ao longo de toda sua extensão, com largura aproximada de 1/12 do perímetro do tubo (ângulo aproximado de  $30^\circ$ ), conforme Figura 1.
- 5.7 Determinar o novo perímetro do tubo ( $p_c$ ) (3 a 5) min após o corte e o valor da redução do perímetro ( $a$ ), onde  $a = p - p_c$ , em mm.
- 5.8 Repetir o procedimento para todos os corpos-de-prova previstos.

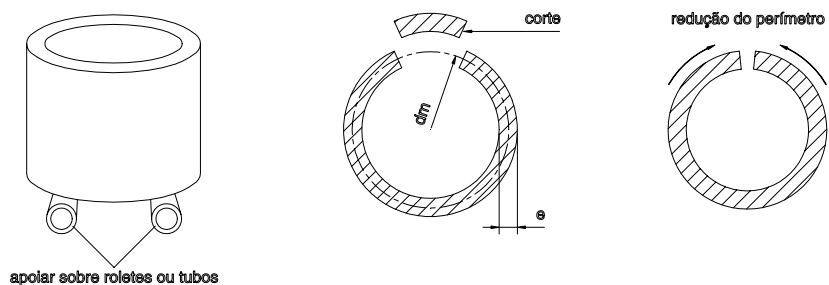


Figura 1 - Esquema do ensaio

## 6 Expressão dos resultados

Tensão residual de resfriamento ( $\sigma_r$ ) =  $\frac{(a - em)}{(dm - a) dm}$  900 (MPa); onde:

$a$  = redução do perímetro após (3 a 5) min do corte, em mm;

$dm$  = diâmetro médio do tubo, em mm;

$em$  = espessura média do tubo, em mm.

## 7 Relatório de ensaio

O relatório deve conter para cada corpo-de-prova:

- 7.1 Completa identificação dos corpos-de-prova, incluindo o tipo de material, nome e código do fabricante.
- 7.2 Dimensões do tubo: diâmetro nominal, espessura mínima e máxima da parede, diâmetro externo médio, diâmetro médio, perímetro e comprimento do corpo-de-prova.
- 7.3 Temperatura de condicionamento dos corpos-de-prova.
- 7.4 Tempo de condicionamento.
- 7.5 tempo decorrido entre o corte a medição da redução do perímetro.
- 7.6 Valor da redução do perímetro determinada ( $a$ ).
- 7.7 Valor da tensão residual de resfriamento ( $\sigma_r$ ) de cada corpo-de-prova.
- 7.8 Data, hora e máquina onde foram extrusados os tubos.
- 7.9 Data e hora do início do condicionamento dos corpos-de-prova.