

C E T E S B

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DE POLIESTER REFORÇADO COM FIBRAS DE VIDRO  
Método de Ensaio

T5.424

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo.....	1
2 Aparelhagem.....	1
3 Execução do ensaio.....	1
4 Resultados.....	3

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma prescreve o método para a determinação da massa específica de poliéster reforçado com fibras de vidro.

2 APARELHAGEM

2.1 Balança analítica com precisão de 0,1 mg.

2.2 Fio metálico de suspensão com diâmetro menor ou igual a 0,125 mm.

2.3 Picnômetro de 50 ml de capacidade.

2.4 Bequer, com volume de 100 ml.

2.5 Líquido de imersão, podendo ser água destilada ou um outro líquido, contendo 0,1% de agente umectante.

3 EXECUÇÃO DO ENSAIO

3.1 Método A - Método de imersão

3.1.1 Corpo de prova.

3.1.1.1 Devem ser ensaiados cinco(5) corpos de prova de cada amostra.

3.1.1.2 O corpo de prova deve ter uma massa aproximada de 5 gramas e suas dimensões devem ser tais que permitam a sua total introdução no líquido de imersão.

3.1.1.3 Toda a superfície do corpo de prova deve ser lisa, livre de rebarbas ou imperfeições, a fim de evitar a retenção de bolhas de ar durante a sua imersão no líquido.

3.1.1.4 Fazer um furo em uma das extremidades no corpo de prova para permitir a passagem do fio de suspensão, tal que não proporcione a formação de bolhas de ar no seu interior.

### 3.1.2 Procedimento

3.1.2.1 O corpo de prova deve ser condicionado pelo menos uma hora antes do ensaio a temperatura de  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

3.1.2.2 Determinar a massa  $m_1$  do fio de suspensão, com precisão de 0,1 mg.

3.1.2.3 Determinar a massa  $m_2$  do conjunto formado pelo corpo de prova e pelo fio de suspensão, com precisão de 0,1 mg.

3.1.2.4 Colocar o líquido de imersão no bequer.

3.1.2.5 Imergir o conjunto, sempre suspenso ao fio, no líquido de imersão contido no bequer, eliminando as bolhas aderentes na sua superfície.

3.1.2.6 Determinar a massa  $m_3$  do conjunto formado pelo corpo de prova e fio de suspensão imersos.

3.1.2.7 Determinar a massa específica do líquido de imersão à temperatura de  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  através de um picnômetro.

### 3.2 Método B - Método do picnômetro

#### 3.2.1 Corpo de prova

3.2.1.1 Devem ser ensaiados cinco(5) corpos de prova de cada amostra.

3.2.1.2 O corpo de prova deve ter uma massa aproximada de 5 gramas e suas dimensões devem ser tais que permitam a sua total introdução no líquido de imersão.

3.2.1.3 Toda a superfície do corpo de prova deve ser lisa, livre de rebarbas ou imperfeições, a fim de evitar a retenção de bolhas de ar durante a sua imersão no líquido.

#### 3.2.2 Procedimento

3.2.2.1 O corpo de prova deve ser condicionado pelo menos uma hora antes do ensaio a temperatura de  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

3.2.2.2 Determinar a massa  $m_a$  do picnômetro, limpo e seco.

3.2.2.3 Colocar o corpo de prova no picnômetro, e determinar a massa  $m_b$  do conjunto.

3.2.2.4 Preencher o picnômetro contendo o corpo de prova com o líquido de imersão e determinar a massa  $m_c$  do conjunto assim formado.

3.2.2.5 Retirar o corpo de prova do picnômetro.

3.2.2.6 Completar o picnômetro com o líquido de ensaio e determinar a massa  $m_d$  do conjunto.

#### 4 RESULTADOS

##### 4.1 Método A - Método de imersão

4.1.1 Calcular a massa específica do poliéster reforçado com fibras de vidro, pela seguinte expressão:

$$\rho = \frac{m_{cp} \cdot \rho_x}{m_L}$$

onde:  $m_{cp} = m_2 - m_1$  = massa do corpo de prova, em gramas;  
 $m_L = m_2 - m_3$  = massa do volume do líquido deslocado, em gramas;  
 $\rho_x$  = massa específica do líquido de imersão, em gramas por centímetro cúbico.

4.1.2 Deve ser emitido um relatório contendo para cada amostra ensaiada, as seguintes informações:

- designação do produto;
- data do ensaio;
- temperatura do ensaio, em °C;
- líquido de imersão utilizado;
- valores individuais de massa específica, em g/cm<sup>2</sup>;
- qualquer observação constatada no ensaio.

##### 4.2 Método B - Método do picnômetro

4.2.1 Determinar a massa específica do poliéster reforçado com fibras de vidro, pela seguinte expressão:

$$\rho = \frac{m_1}{(m_2 - m_3 - m_1)} \cdot \frac{m_2}{V}$$

onde:  $m_1 = m_b - m_a$  = massa do corpo de prova, em gramas;  
 $m_2 = m_d - m_a$  = massa do líquido no picnômetro, em gramas;  
 $m_3 = m_c - m_b$  = massa do líquido necessário para completar o picnômetro, em gramas;  
 $V$  = volume do picnômetro, em cm<sup>3</sup>.

4.2.2 Deve ser emitido um relatório contendo para cada amostra ensaiada, as seguintes informações:

- designação do produto;
- data do ensaio;
- temperatura do ensaio, em °C;
- líquido de imersão utilizado;
- valores individuais de massa específica, em g/cm<sup>3</sup>;
- qualquer observação constatada no ensaio.