

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA PARA O PROCESSO CAIXA          QUENTE (HOT BOX) PARA FUNDIÇÃO –          DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À          TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA E          ESTUFA</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 018</b> <b>Aprovada em: Jan/1979</b> <b>Revisada em: Dez/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 1 de 4</b>

## SUMÁRIO

- 1\_ Objetivo
- 2\_ Documentos a consultar
- 3\_ Princípio do método
- 4\_ Definições
- 5\_ Aparelhagem
- 6\_ Execução do ensaio
- 7\_ Resultados

### 1\_ OBJETIVO

- 1.1\_ Esta recomendação prescreve o método para verificar se a resina fornece ao macho resistência suficiente para não quebrar durante o transporte do mesmo ou durante o vazamento do metal, caso seja submetido a esforços físicos, após ter sido estocado em ambiente relativamente úmido por vários dias, bem como sua resistência à tração após estufagem para eliminação da umidade absorvida e recuperação da resistência à tração a frio.

### 2\_ DOCUMENTOS À CONSULTAR

- 2.1\_ CEMP E-10 - Corpos de prova – Formas e tipos de ensaios - Padronização;
- 2.2\_ CEMP E-11 - Câmara úmida – Dimensões - Padronização;
- 2.3\_ CEMP 217 – Materiais para fundição – Amostragem de areias aglomeradas quimicamente para os processos caixa quente, caixa fria, cura a frio e cura com CO<sub>2</sub> – Procedimento;
- 2.4\_ CEMP 218 – Materiais para fundição – Preparação da mistura padrão de areias aglomeradas quimicamente utilizando a bateadeira planetária – Procedimento.

### 3\_ PRINCÍPIO DO MÉTODO

- 3.1\_ Aplicação de uma carga contínua e progressiva ao longo do eixo axial de um corpo de prova estrangulado, até sua ruptura.

### 4\_ DEFINIÇÕES

- 4.1\_ Resistência à tração a frio de um corpo de prova após permanência em câmara úmida: máxima tensão de tração que um corpo de prova é capaz de suportar quando submetido a condições padronizadas de cura, armazenado por um período de tempo definido em câmara úmida e ensaiado à temperatura ambiente.

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA PARA O PROCESSO CAIXA          QUENTE (HOT BOX) PARA FUNDIÇÃO –          DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À          TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA E          ESTUFA</b>	<b>Recomendação          CEMP 018</b> <b>Aprovada em: Jan/1979</b> <b>Revisada em: Dez/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 2 de 4</b>

4.2\_ Resistência à tração a frio de um corpo de prova após permanência em câmara úmida, estufado e esfriado: máxima tensão de tração que um corpo de prova é capaz de suportar quando submetido a condições padronizadas de cura, armazenado por um período de tempo definido em câmara úmida, estufado, esfriado e ensaiado a temperatura ambiente.

## 5\_ APARELHAGEM

5.1\_ Sopradora de macho de laboratório (figura 1);

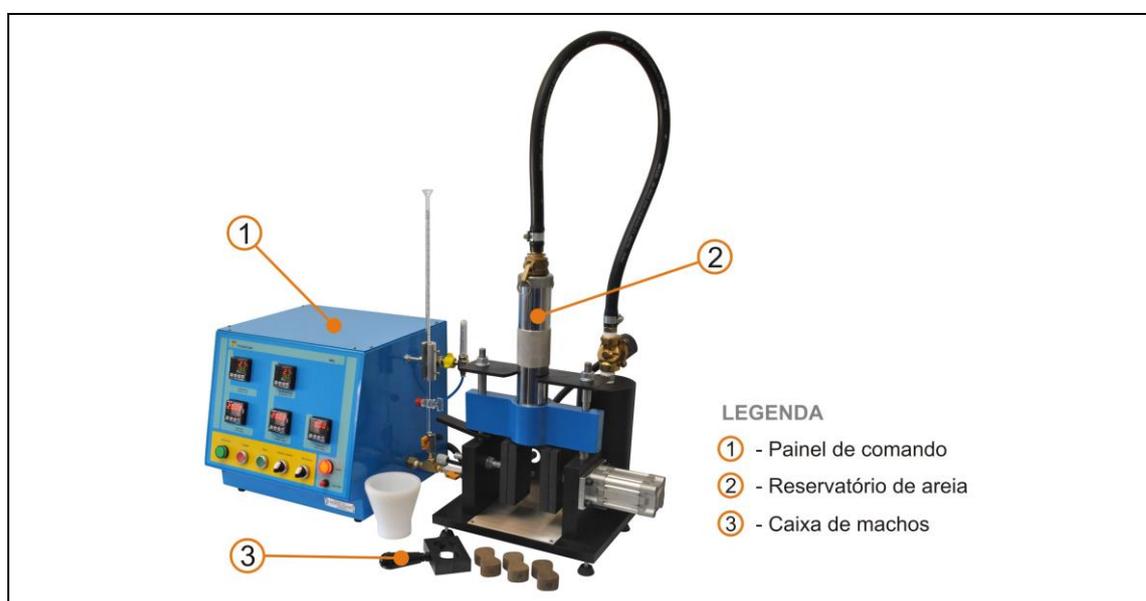


Figura 1 – Foto ilustrativa de uma sopradora de laboratório e suas partes principais.

5.2\_ Caixa de macho (item 3 da figura 1) para confecção do corpo de prova N<sup>o</sup> 2, estrangulado, conforme recomendação CEMP E-10;

5.3\_ Estufa de laboratório;

5.4\_ Câmara úmida, sugerida conforme padronização da recomendação CEMP E-11;

5.5\_ Dessecador;

5.6\_ Máquina para o ensaio de resistência à tração de areia (figura 2).

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA PARA O PROCESSO CAIXA          QUENTE (HOT BOX) PARA FUNDIÇÃO –          DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À          TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA E          ESTUFA</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 018</b> <b>Aprovada em: Jan/1979</b> <b>Revisada em: Dez/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 3 de 4</b>



Figura 2 – Foto ilustrativa de uma máquina de ensaios para ensaio de resistência à tração.

## 6\_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

6.1\_ Imediatamente após o término de preparação da mistura padrão (conforme CEMP 218) ou a coleta de amostra da areia na produção (conforme CEMP 217), separar uma quantidade suficiente para o enchimento do reservatório da sopradora;

Nota: Antes de colocar a areia dentro do compartimento da sopradora, a areia pode ser peneirada (peneira com abertura maior que 4 mm) para evitar a presença de grumos de areia ou outras impurezas.

6.2\_ Regular a sopradora para as seguintes condições:

- (A) temperatura da caixa de macho →  $230 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- (B) pressão de sopro →  $5,62 \text{ kgf/cm}^2 \pm 2 \%$  (80 psi  $\pm 2 \%$ );
- (C) tempo de sopro →  $2,0 \pm 0,2$  segundos;
- (D) tempo de cura →  $50, \pm 2$  segundos.

6.3\_ Encher o cabeçote da sopradora com a mistura de areia;

6.4\_ Soprar o corpo de prova e aguardar até se completar o tempo de cura;

6.5\_ Extrair o corpo de prova da caixa de macho imediatamente após ter-se completado o tempo de cura e deixá-lo esfriar até a temperatura ambiente;

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA PARA O PROCESSO CAIXA          QUENTE (HOT BOX) PARA FUNDIÇÃO –          DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À          TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA E          ESTUFA</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 018</b> <b>Aprovada em: Jan/1979</b> <b>Revisada em: Dez/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 4 de 4</b>

- 6.6\_ Confeccionar no mínimo 6 corpos de prova, sendo 3 para o ensaio de resistência à tração após câmara úmida e 3 para o ensaio de resistência após câmara úmida e posterior permanência em estufa;
- 6.7\_ Armazenar os corpos de prova durante 24 horas na câmara úmida, ajustada para que a câmara mantenha uma umidade relativa mínima de  $90 \pm 5\%$  e preferencialmente uma temperatura interna de  $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- 6.8\_ Imediatamente após o término da estocagem, tracionar metade dos corpos de prova na máquina de resistência e anotar os valores obtidos como sendo de resistência à tração a frio após câmara úmida;
- 6.9\_ Estufar o restante dos corpos durante 1 hora a  $180 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- 6.10\_ Esfriar os corpos de prova até a temperatura ambiente, em dessecador;
- 6.11\_ Após o esfriamento, tracionar também estes corpos de prova e anotar os valores obtidos como sendo de resistência à tração após câmara úmida e posterior permanência em estufa.

## 7\_ RESULTADOS

- 7.1\_ Os resultados são expressos em  $\text{N}/\text{cm}^2$ , com uma resolução mínima recomendada da máquina de ensaios de resistência de  $0,1 \text{ N}/\text{cm}^2$  e correspondem à média aritmética dos valores obtidos de no mínimo 3 (três) corpos de prova para cada tipo ensaio.

HISTÓRICO DAS REVISÕES		
REVISÃO	ITENS REVISADOS	JUSTIFICATIVA
Dez/2022	Todos	Diferenças entre a mistura padrão e a coleta da mistura da produção.