 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA CAIXA FRIA (COLD BOX) PARA          FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DA          RESISTÊNCIA À TRAÇÃO E VIDA DE          BANCA DA MISTURA PADRÃO</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 190</b> <b>Aprovada em: Abr/1996</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 1 de 5</b>

## SUMÁRIO

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

### 1\_ OBJETIVO

- 1.1\_ Esta recomendação prescreve o método de ensaio para determinação da resistência à tração dos corpos de prova confeccionados com a mistura padrão de areia aglomerada com resina caixa fria para fundição após gasagem.

### 2\_ DOCUMENTOS A CONSULTAR


- 2.1\_ Na aplicação desta recomendação é necessário consultar:
  - 2.1.1\_ CEMP E-10 - Corpos de prova - Formas e tipos de ensaio;
  - 2.1.2\_ CEMP 185 – Resina caixa fria (*cold box*) para fundição – Preparação da mistura padrão utilizando o misturador de mós;
  - 2.1.3\_ CEMP 189 – Resina caixa fria (*cold box*) para fundição – Preparação da mistura padrão utilizando batadeira planetária.

### 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\_ DEFINIÇÃO

- 4.1\_ Para os efeitos desta recomendação é adotada a definição:
  - 4.1.1\_ Resistência à tração: Máxima tensão de tração que um corpo de prova padronizado é capaz de suportar até ruptura, após ter sido confeccionado e gasado em condições padronizadas.

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA CAIXA FRIA (COLD BOX) PARA          FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DA          RESISTÊNCIA À TRAÇÃO E VIDA DE          BANCA DA MISTURA PADRÃO</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 190</b> <b>Aprovada em: Abr/1996</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 2 de 5</b>

## 5\_ APARELHAGEM

5.1\_ Sopradora para processo caixa fria (cold box) com o sistema de gasagem podendo estar na própria sopradora ou em um painel separado (Figura 1);

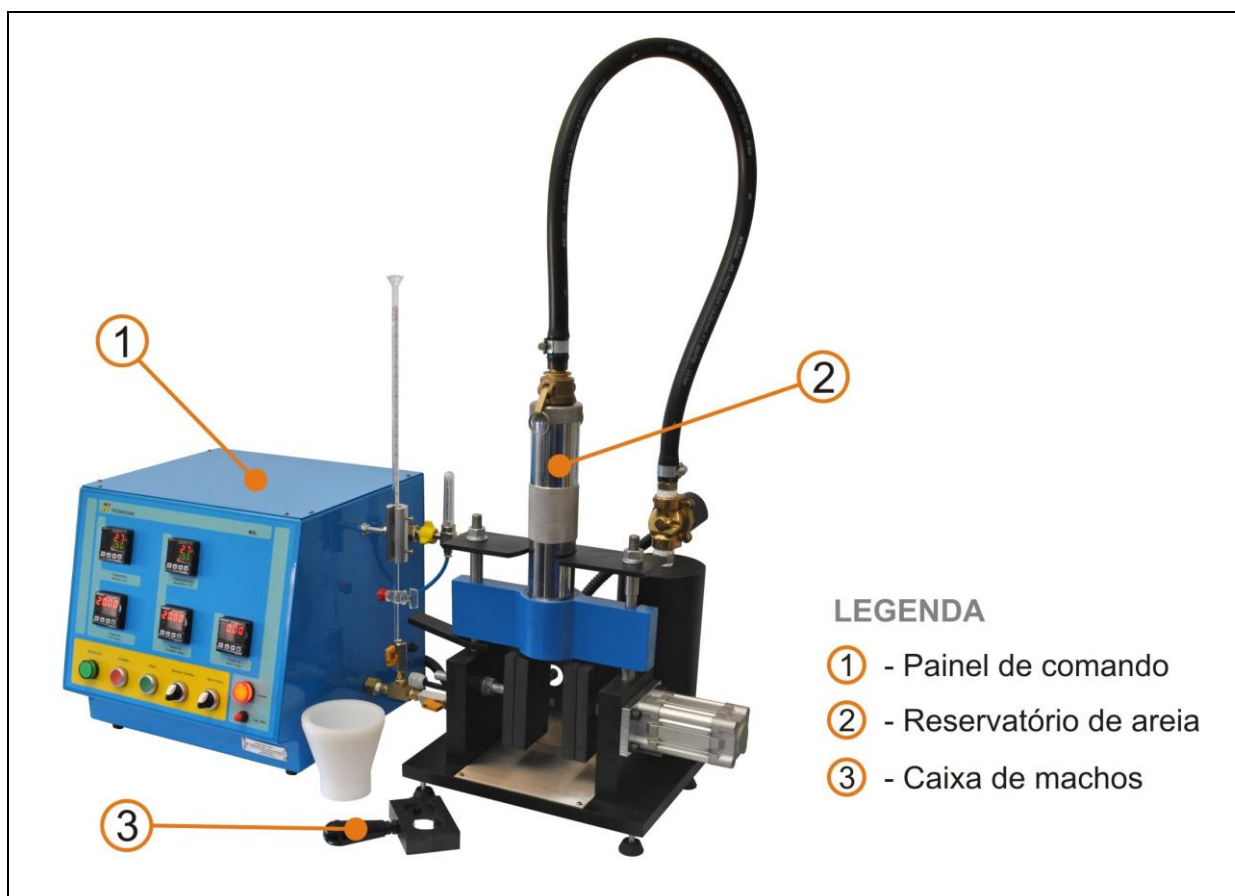



Figura 1 – Foto ilustrativa de uma sopradora caixa fria com sistema de gasagem.

5.2\_ Caixa de macho Nº 2, estrangulado, com cavidade para confeccionar com a mistura padrão os corpos de prova conforme CEMP E-10, adaptada à sopradora (item 3 da figura 1);

Nota: A caixa de macho para a confecção dos corpos de prova poderá confeccionar os corpos de prova Nº 2 A ou Nº 2 B conforme o modelo da máquina de ensaio.

5.3\_ Cronômetro;

5.4\_ Câmara úmida conforme desenho do Anexo A;

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA CAIXA FRIA (COLD BOX) PARA          FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DA          RESISTÊNCIA À TRAÇÃO E VIDA DE          BANCA DA MISTURA PADRÃO</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 190</b> <b>Aprovada em: Abr/1996</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 3 de 5</b>

5.5\_ Máquina universal de ensaios com o acessório para o ensaio de resistência à tração (Figura 2).



Figura 2 – Foto ilustrativa de uma máquina universal de ensaios montada com o acessório de resistência à tração.

## 6\_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

6.1\_ Regular a sopradora de macho para as seguintes condições:

6.1.1\_ Temperatura da caixa de macho →  $25 \pm 2$  °C e umidade relativa 45 – 55 %

6.1.2\_ Pressão de sopro →  $80 \pm 2$  PSI


6.1.3\_ Tempo de sopro → 1 segundo

6.1.4\_ Tempo de gasagem (1) → 3 segundos


Nota: A linha do catalisador não deve ser aquecida e a lavagem deverá ser efetuada com ar comprimido seco, nitrogênio ou gás carbônico (CO<sub>2</sub>).

6.1.5\_ Tempo de lavagem → 17 segundos

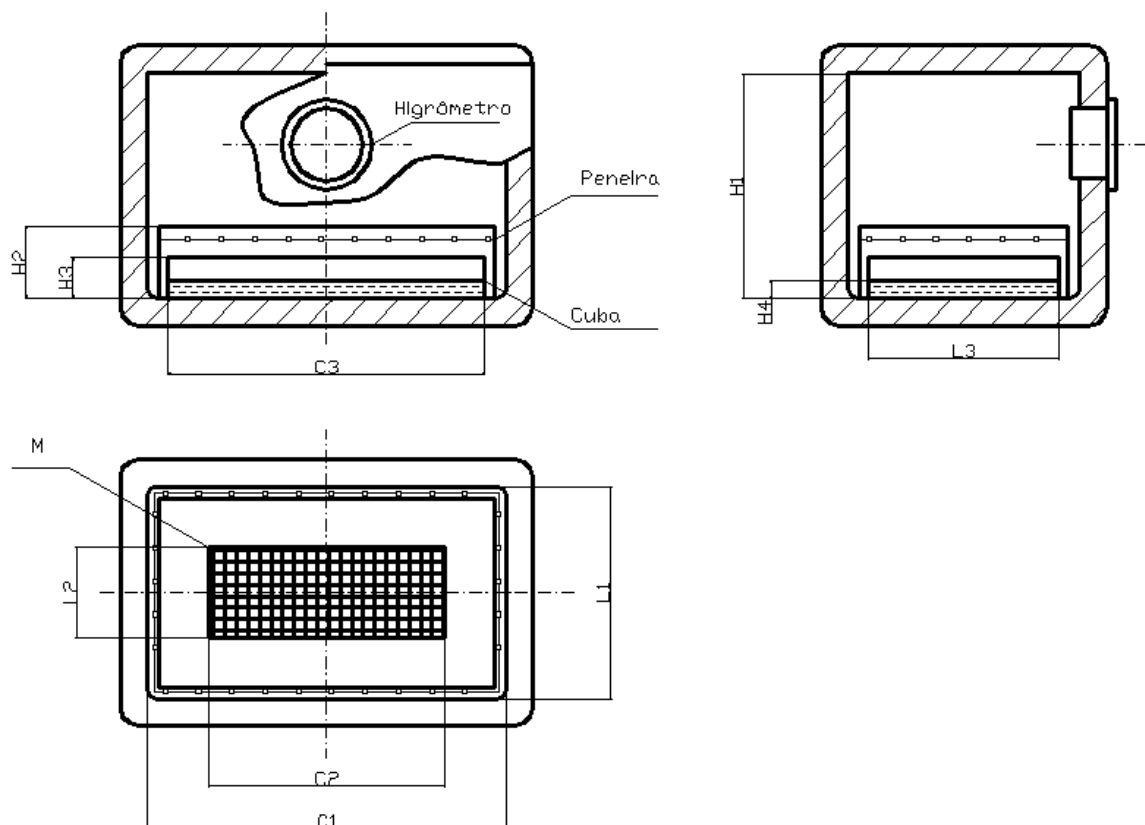
6.1.6\_ Pressão de lavagem e gasagem → 25 a 80 PSI (depende do equipamento)

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA CAIXA FRIA (COLD BOX) PARA          FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DA          RESISTÊNCIA À TRAÇÃO E VIDA DE          BANCA DA MISTURA PADRÃO</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 190</b> <b>Aprovada em: Abr/1996</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 4 de 5</b>

- 6.1.7\_ Volume de TEA → 0,15 a 0,20 % sobre o peso do corpo de prova
- 6.1.8\_ Volume de DMPA → 0,60 a 1,20 ml/Kg de areia
- 6.2\_ Confeção dos corpos de prova.
- 6.2.1\_ Encher o cabeçote da sopradora com a mistura da areia preparada ou a cavidade manualmente
- 6.2.2\_ Soprar o corpo de prova, gasar e lavar
- 6.3\_ Execução do ensaio – Resistência à tração
- 6.3.1\_ Os corpos de prova devem ser armazenados em bancada de laboratório exceto 3 que devem ser colocados em câmara úmida
- 6.3.2\_ Romper 3 corpos de prova imediatamente após confecção (até 30 segundos) adaptando o corpo de prova na máquina de resistência e aplicando a carga.
- 6.3.3\_ Anotar o valor registrado na escala da máquina no momento do rompimento do corpo de prova.
- 6.3.4\_ Repetir os procedimentos descritos após 2, 4 e 24 horas após confecção do corpo de prova.
- 6.3.5\_ Para o teste de resistência à tração em câmara úmida, colocar 3 corpos de prova no dispositivo descrito no Anexo A e manter por 24 horas. Romper após este tempo.
- 6.4\_ Execução do ensaio – Resistência / Vida de Banca.
- 6.4.1\_ Armazenar a mistura padrão em um saco plástico.
- 6.4.2\_ Confeccionar os corpos de prova após 30, 60, 90 e 120 minutos.
- 6.4.3\_ Romper os corpos de prova utilizando a mesma instrução para resistência imediata.
- 7\_ RESULTADOS**
- 7.1\_ O resultado é expresso em  $N/cm^2$ , com precisão de  $0,1 N/cm^2$  e corresponde à média aritmética dos valores obtidos de no mínimo 3 corpos de prova.
- 7.2\_ O tempo de banca é determinado quando se obtém 80 % da resistência imediata.

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>RESINA CAIXA FRIA (COLD BOX) PARA          FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DA          RESISTÊNCIA À TRAÇÃO E VIDA DE          BANCA DA MISTURA PADRÃO</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 190</b> <b>Aprovada em: Abr/1996</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 5 de 5</b>

## 8\_ ANEXO A - CÂMARA ÚMIDA



- H1 → Altura interna da câmara = 250 a 330 mm;  
 H2 → Distância da tela até o fundo da cuba = 80 a 100 mm;  
 H3 → Altura interna da cuba = 45 a 65 mm;  
 H4 → Distância da superfície da água até o fundo da cuba = 20 a 40 mm;

- C1 → Comprimento interno da câmara = 395 a 470 mm;  
 C2 → Comprimento útil da peneira = 260 a 420 mm;  
 C3 → Comprimento interno da cuba = 350 a 420 mm;

- L1 → Largura interna da câmara = 100 a 220 mm;  
 L2 → Largura útil da peneira = 210 a 240 mm;  
 L3 → Largura interna da cuba = 0,5 a 10 mm;

Malha da peneira = 6 a 8 mm.

Observação importante: Trocar a água da câmara úmida preferencialmente a cada semana.